

Математика. 7 класс

Шифр	ФИО	Итого балл	Статус
МА0002231326	Панченко Лев Дмитриевич	100	Победитель
МА0002278226	Гринберг Яков Владимирович	100	Победитель
МА0002287526	Юнусов Азамат Марсович	100	Победитель
МА0002421626	Мехедова Мария Денисовна	100	Победитель
МА0003229526	Трофимова Александра Юрьевна	100	Победитель
МА0002643826	Любарский Платон Евгеньевич	98	Победитель
МА0002706326	Ходырев Максим Андреевич	98	Победитель
МА0002866326	Чегодаев Алексей Александрович	98	Победитель
МА0002119826	Радионов Фёдор Олегович	95	Победитель
МА0002302926	Грудинин Арсений Станиславович	95	Победитель
МА0002670426	Снегирева Маргарита Олеговна	95	Победитель
МА0002882026	Валинурова Сабрина Тимуровна	95	Победитель
МА0003255026	Косых Таисия Артемовна	95	Победитель
МА0002029326	Огурцов Матвей Петрович	90	Победитель
МА0002308226	Грищенко Полина Александровна	90	Победитель
МА0002648926	Николаев Александр Сергеевич	90	Победитель
МА0002807426	Воронцова Анастасия Алексеевна	90	Победитель
МА0002594626	Галялтдинов Искандер Камилович	88	Победитель
МА0002886226	Бледнов Назар Константинович	88	Победитель
МА0002929026	Градобоев Александр Евгеньевич	86	Победитель
МА0002075426	Жуковский Матвей Артёмович	85	Победитель
МА0002111626	Демченко Дарья Матвеевна	85	Победитель
МА0002203626	Балтинов Артемий Юрьевич	85	Победитель
МА0002245226	Шушуева Мирослава Владимировна	85	Победитель
МА0002422126	Бельский Владимир Владимирович	85	Победитель
МА0002851926	Вардугин Илья Андреевич	85	Победитель
МА0002076626	Москвин Серафим Маратович	83	Победитель
МА0002893926	Кашипов Радим Рубенович	83	Победитель
МА0002014026	Денисова Алиса Антоновна	82	Победитель
МА0002700526	Брюханов Алексей Игоревич	81	Победитель
МА0002835926	Медведева Ксения Михайловна	81	Победитель
МА0001998826	Мурзинова Екатерина Николаевна	80	Призёр II степени
МА0002073826	Александров Андрей Владимирович	80	Призёр II степени
МА0002155826	Шаяхметов Арслан Димович	80	Призёр II степени
МА0002259926	Корытина Анна Олеговна	80	Призёр II степени
МА0002523726	Майорова Анастасия Антоновна	80	Призёр II степени
МА0002573326	Ожегов Платон Сергеевич	80	Призёр II степени
МА0002722326	Лазарев Арсений Алексеевич	80	Призёр II степени
МА0002754526	Молюкова Софья Игоревна	80	Призёр II степени
МА0002757326	Швецов Кузьма Сергеевич	80	Призёр II степени
МА0002766726	Кашапова Ясмин Ильдаровна	80	Призёр II степени

МА0002842026	Катаев Макс Андреевич	80	Призёр II степени
МА0003006926	Турапов Бурхониддин Саидаъзамович	80	Призёр II степени
МА0003153726	Ковалевская Арина Романовна	80	Призёр II степени
МА0003202726	Кызылова Алла Михайловна	80	Призёр II степени
МА0002486226	Афанасенков Михаил Михайлович	78	Призёр II степени
МА0002704126	Устинова Ольга Алексеевна	78	Призёр II степени
МА0003195926	Павлов Ярослав Олегович	78	Призёр II степени
МА0003275026	Вольнов Алексей Витальевич	78	Призёр II степени
МА0001994526	Абдуллин Эмиль Ильдарович	76	Призёр II степени
МА0002035326	Курамшин Алан Радикович	76	Призёр II степени
МА0002048226	Рябова Алиса Игоревна	76	Призёр II степени
МА0002061826	Чернова Кира Сергеевна	75	Призёр II степени
МА0002170526	Ахтариев Шамиль Ильдарович	75	Призёр II степени
МА0002213926	Жуков Евгений Станиславович	75	Призёр II степени
МА0002224526	Игнатьева Юлия Александровна	75	Призёр II степени
МА0002281226	Гаранин Вадим Константинович	75	Призёр II степени
МА0002509226	Цирков Игорь Ильич	75	Призёр II степени
МА0002664126	Валиуллов Тагир Русланович	75	Призёр II степени
МА0002956326	Цыганов Владислав Сергеевич	75	Призёр II степени
МА0003272826	Зайцев Всеволод Сергеевич	75	Призёр II степени
МА0003136426	Сингатулина Мадина Ильдаровна	74	Призёр III степени
МА0003140926	Шарафиев Райян Айдарович	73	Призёр III степени
МА0003041426	Цариценко Валерия Анатольевна	72	Призёр III степени
МА0002008126	Анисимова Елизавета Владимировна	70	Призёр III степени
МА0002196326	Агапов Григорий Иванович	70	Призёр III степени
МА0002326526	Кильдибеков Алмаз Салаватович	70	Призёр III степени
МА0002535526	Жабин Александр Денисович	70	Призёр III степени
МА0002569926	Воеводин Макар Алексеевич	70	Призёр III степени
МА0002845226	Фатыхов Дамир Рифатович	70	Призёр III степени
МА0002990226	Красулина Варвара Сергеевна	70	Призёр III степени
МА0003110326	Алтынбаев Айдар Фанисович	70	Призёр III степени
МА0003143726	Валиуллина Рианна Расимовна	70	Призёр III степени
МА0003181826	Выскребенцев Кирилл Алексеевич	70	Призёр III степени
МА0003214126	Расторгуев Матвей Андреевич	70	Призёр III степени
МА0003221026	Ямилев Арслан Азатович	70	Призёр III степени
МА0002220026	Насырова Лидия Руслановна	69	Призёр III степени
МА0002524426	Губайдуллина Камилла Ильдаровна	69	Призёр III степени
МА0002419326	Григорьев Ярослав Семенович	67	Призёр III степени
МА0002779126	Биглова Эмилия Айдаровна	67	Призёр III степени
МА0003251726	Игнатова Агата Алексеевна	67	Призёр III степени
МА0002027826	Комратов Семен Артемович	65	Призёр III степени
МА0002126126	Нечаев Глеб Дмитриевич	65	Призёр III степени
МА0002358526	Решетник Елизавета Михайловна	65	Призёр III степени
МА0002457126	Шилин Владимир Юрьевич	65	Призёр III степени

МА0003239826	Кулик Евгений Иванович	65	Призёр III степени
МА0003260326	Троссель Мирра Олеговна	65	Призёр III степени
МА0003267926	Конопа Александр Дмитриевич	65	Призёр III степени
МА0003210326	Сычкова Ясения Сергеевна	64	Призёр III степени
МА0002285726	Болотов Алексей Павлович	63	Призёр III степени
МА0002593326	Коржнев Максим Сергеевич	63	Призёр III степени
МА0002347626	Войкин Матвей Павлович	62	Призёр III степени
МА0002621226	Кузнецов Алексей Михайлович	62	Призёр III степени
МА0002956026	Цыганов Андрей Сергеевич	62	Призёр III степени
МА0002966526	Лукашук Игорь Станиславович	62	Призёр III степени
МА0002966726	Лукашук Лев Станиславович	62	Призёр III степени
МА0003153826	Тетерин Дмитрий Павлович	62	Призёр III степени
МА0002159926	Зекирьяева Диана Павловна	61	Призёр III степени
МА0002543826	Рау Мария Сергеевна	61	Призёр III степени
МА0003001426	Пуховский Михаил Антонович	61	Призёр III степени
МА0003195526	Аболь Денис Александрович	61	Призёр III степени
МА0002095926	Лутфрахманов Роберт Ринатович	60	Призёр III степени
МА0002099826	Цыренов Вячеслав Баирович	60	Призёр III степени
МА0002110326	Пустосмехов Иван Сергеевич	60	Призёр III степени
МА0002301226	Клочко Захар Михайлович	60	Призёр III степени
МА0002352426	Томилов Серафим Федорович	60	Призёр III степени
МА0002354826	Петров Филипп Рикардович	60	Призёр III степени
МА0002437826	Валиева Карина Шамилевна	60	Призёр III степени
МА0002530426	Забуга Андрей Евгеньевич	60	Призёр III степени
МА0002723526	Соколов Юрий Денисович	60	Призёр III степени
МА0002888626	Баранов Платон Андреевич	60	Призёр III степени
МА0002952326	Кленина Анастасия Владимировна	60	Призёр III степени
МА0002996026	Масликова Маргарита Михайловна	60	Призёр III степени
МА0003010826	Кораблинов Артём Дмитриевич	60	Призёр III степени
МА0003291026	Букатый Матвей Вячеславович	60	Призёр III степени

*Сканы работ размещены по возрастанию шифра

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 1 9 9 4 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N1

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	15	20	1		76

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Мы понимаем, что если в первом ряду записано число 17-нечётное, то 81-нечётное тоже записано в первом ряду. Значит на 6 месте и в 1 и во 2 ряду стоят нечётные числа. Дальше значит идёт $20 - 6 = 14$ чисел, 20 число равно 36-чётное.

Если продолжить дальше счёт с нуля, то и в 1 и во 2 ряду которые нечётные числа - нечётные, а чётные - чётные:

1) 1 2 3 4 5 6
М Ч М Ч М Ч ...
17 2 3 4 5 6
2) М Ч М Ч М Ч ...

Получается м.к. 20-чётное, но добавится оно на чётном по счёту месте, но по счёту ~~стало на нечётном~~ так как с 17-м на нечётном $\Rightarrow$ м.к. 17-чётное, а при чётное - чётное или нечётное будет число той же чётности что и счёт с нуля. ряд, но получается что на 17-м и 20-м ряду на тот момент чётное число $\Rightarrow$ следующее число точно нечётное (21)

Ответ: нечётное.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

M A O O O 1 9 9 4 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{4+3}{12} = \frac{7}{12}$ от всех шишек соб-
рали два бельчонка

$10 - 2 = 8$ белых осталось

$1 - \frac{7}{12} = \frac{5}{12}$ от всех шишек собрали ос-
тавшиеся белочка.

Подсчитаем максимальную и минималь-
ную возможную сумму шишек у белок:

У одной 14, а у 4 других минимально по 1
 $14 + 4 \cdot 1 = 18$ шишек - минимально

Если у 4 других по 3, то $14 + 3 \cdot 4 = 26$ - мак-
симально

П.к., понятно, что число шишек - целое
то при делении числа в диапазоне от 18
до 26 на $\frac{5}{12}$ будет целое число $\Rightarrow : \frac{5}{12} =$
 $= \cdot \frac{12}{5} \Rightarrow$ число делится на 5.

Числа, которые делятся 5 в данном диа-
пазоне: 25, 30, 35.

$$25 : \frac{5}{12} = 60$$

$$30 : \frac{5}{12} = 72$$

$$35 : \frac{5}{12} = 84$$

Ответ: 60, 72, 84

п.к. они все умножаются
на 12, но они делятся на 12 $\Rightarrow$
они делятся на 3 и 4 (п.к. у
целого и десятичного целого кел совпадают)



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 1 9 9 4 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3

Разложим 48 на множители:

$$48 = 2^4 \cdot 3$$

Если цифра в числе 5, то всего вариантов находится по методу: $5! : 4! = 5$ вариантов

Если цифра в числе 4, то тут уже 2 варианта комбинации цифр:

$$2 \cdot 2 = 4 : 2; 2; 3 - 4! : 2! = 12$$

$$2 \cdot 3 = 6 : 2; 2; 2 - 4! : 3! = 4$$

Если цифра в числе 3, то опять 2 варианта.

$$2 \cdot 2 = 4 \text{ и } 2 \cdot 2 = 4; 3, \text{ то есть } 4; 4; 3 \quad 3! : 2! = 3$$

$$2 \cdot 2 \cdot 2 = 8; 2; 3 \quad 3! = 6$$

Если цифра в числе 2, то уже вытекает 1 вариант, т.к. в цифре не может быть число > 9 :

$$2 \cdot 2 \cdot 2 = 8 \text{ и } 3 \cdot 2 = 6, \text{ то есть } 8; 6 \quad 2! = 2$$

Погда все их

$$2 + 3 + 4 + 12 + 5 + 6 = 32 \text{ варианта}$$

Ответ: 32 варианта

№4

По условию можно записать вот что:
(аб. - иль = иль - буз - буз - Лух! (по рассто-
янию)



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

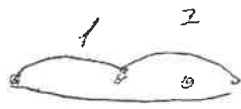
М А О О О 1 9 9 4 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Есть всего 3 вида
расстояний:



$\Rightarrow$ расстояние у сиб.-иль. мак-
симальное (3), у иль-куз среднее (2), у Куз-
Пух (1) минимальное. Понятно что сиб. и
иль. стоят концами $\Rightarrow$ Кузнецова и
Пухова стоят в середине.

Рассмотрим тогда 2 варианта расго-
ложения:

1) Илья Пухов Кузнецов Сибиряков.

Здесь Пухов стоит 2, а от неё уже ос-
тальных можно представить.

Пухов м.к. по условию Пухов стоит левее
Лены, но Лена - Кузнецова.

Также известно, что Соня - Котя < Котя Вера
Соня - Лена > Соня - Вера.

Максимально возможное расстояние между
Соней и Леной - 2 $\Rightarrow$ Соня - Вера = 1

Есть тогда только 1 расположение

Соня Вера Лена Котя.

Но Соня - Котя меньше чем Котя - Вера,
но такого не происходит $\Rightarrow$ вариант невер-
ный.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 1 9 9 4 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1) Тр Пухов - 3

Пока расположение такое:

Сивакова Кудн. Пухов Ильяш.

Вз справа от Пуховой - Лена ⇒ Ильяш-Лена.

Соня - Катя < Катя - Вера

Соня - Лена > Соня - Вера ⇒

Соня - Лена 2 варианта: равно 2, 3 (м.к. > Соня - Вера)

Если Соня - 1 человек ⇒ Катя и Вера все-рядом ⇒ Катя - Вера = 1, а тогда будет не может, веры они больше чем Соня - Катя

Соня - 2 человек ⇒ Катя - Вера = 2 всегда,

Соня - Катя = 1 всегда, Соня - Лена = 2,

Соня - Вера = 1 всегда ⇒

подходит

Катя Соня Вера Лена и

Вера Соня Катя Лена.

1) продолжение: Соня - Катя < Соня - Вера

Соня - Лена > Соня - Вера ⇒

Соня - Катя < Соня - Вера < Соня - Лена ⇒

Соня - Лена = 3 ⇒ Лена сразу впереди всех.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 1 9 9 4 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

2) Трех Пухов 3

Когда будет рождением:

Сивак - 1, Бузи - 2, Пухов - 3, Ильина - 1.

П. Пухов сива от Лены ⇒ Ильина - 1.

$C - K - C - B - C - 1 \Rightarrow C - 1 = 3 \Rightarrow C - 1$

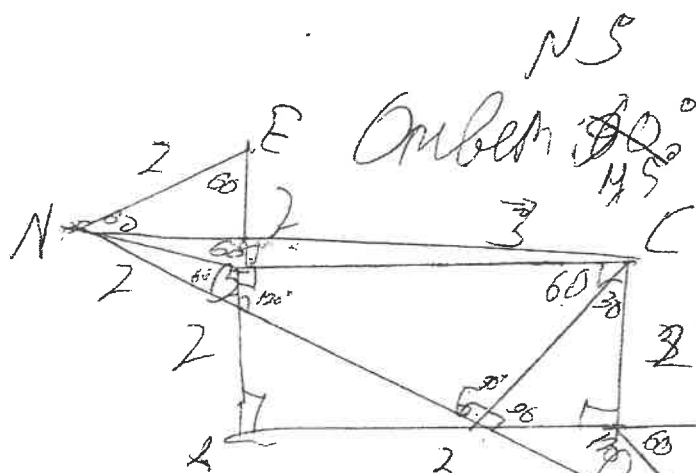
$C - B = 2 \Rightarrow \text{Вера} - 3$

$C - K = 1 \Rightarrow \text{Катя} - 2$

Ответ: Сивак - 1; Бузи - 2;

Пухов - 3;

Ильина - 4.



Ответ: 30°

$\triangle NBE$ и $\triangle KDF$ равны. стороны $\Rightarrow$ их углы равны 60° каждый

$\angle KDF$ и $\angle ADK$ - смежные

$\angle ADK = 180 - 60 = 120^\circ$

рассмотрим

$\triangle CGK$ - $\angle ADF = 90^\circ$

$\angle ADK = 120^\circ$?

$\angle GKD = 30^\circ$ $\angle GCD = 60^\circ$

$\angle CGK = 90^\circ \Rightarrow \angle GCK = 30^\circ$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 1 9 9 4 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

рассмотрим
Δ NCB:

$$\angle N G C = 90^\circ$$

$$\angle G C B = 60^\circ$$

$$\angle N C B = \angle B N C \Rightarrow \angle N C B = \frac{30}{2} = 15^\circ$$

$$\angle N C B + \angle B C B = \angle N C G \Rightarrow 60 + 15 = 75^\circ$$

ответ: 75

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

M	A	0	0	0	1	9	9	8	8	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 1.

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	—		80

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Рассмотрим как может
стать 5 выставленное или
от 1 до 5 места.

М Ч М Ч 17 этажа 81 этаж 1 во втором ряду

$\overline{44417}$ тогда 81 стоит 1 в первом разряде
 $\overline{44417}$ ← тогда раз 81 не может уже стоять в этом разряде
 $\overline{44417}$ второй раз 481

417 ← второй шаг 481
 тогда раз 81 уже не может тут быть то
 417 ← второй шаг 4481

417 ← Второй ряд 4481
17 44481

17 4M481
4M481

Ещё помню, что 81 и 87 находится в разных родах.

Знаешь Фиссело, которое или будет ставиться только после...

Если мы будем перерывать шема, то есть нет шема ...

то все пятое будет выставленным пятым ходом $\Rightarrow$
два раза давшей повторять пятым ходом
1. Пятое подает поставит

пятиро ~~цветов~~ ирисов) Ирисы лучше поставить
не в первый горшок т.к. чтобы это внешне уже дополнили
еще в двух горшках. Если и нас в двух горшках

стоять и и ч в двух рогах. Если у нас в двух рогах
нетипично, то при переделывании все нетипично будет

использовать на четных местах. Юшмо - 36,8 е. четное.

T. L.

$\frac{7}{4} \text{ Ч М Ч М } - -$ — когда ставим до поставив далее ставел. нечетные
 $\frac{4}{3} \text{ Ч. М Ч М } - -$ — это не на четной ходу. → между шашками
ставить только только
нечетные ходы. —
два цепки выставляем по две (исключено каким ходом,
но до 19 хода.

два інших виставили поруч (неважко який ^{раз} хедвіг;
по до 19 хедвіг.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 1 9 9 8 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



То есть чтобы четное
число вышло
на число выставленное четным ходом.
либо ходим как-то $\frac{4}{4}$ и еще потом ходим
 $\frac{H}{H}$ то еще раз $\frac{4}{4} \Rightarrow \frac{4}{4}$ таких ходов нечетное
кол-во, А при чередовании после $\frac{4}{4}$ на
нечетные места будут попадать только четные.
Значит в конце либо выставим $\frac{4}{4}$ и пока
это $\frac{H}{H}$ не чиним либо пока $\frac{4}{4}$ ^{в каком-то} ^{то ходу} ^{после}
переводим, а раз чередовали то выставляем
не парно т.е. ~~HH/HH~~ H4/H4 и значит
пока 20 хода на последнем будет
... H4 и 21 число будет нечетным.
... H4
В каком-то ходу пока $\frac{4}{4}$ обзавели
пошли чередовали т.е. по порядку
выставили H4/H4 и 20
будет на четном месте
и в другом ряду пока
последнее будет четное
 $\Rightarrow$ 21 число - нечетное.
либо останавливаем
на $\frac{4}{4}$ либо пока
какое-то хода $\frac{4}{4}$ пойдут парные H4 и $\frac{H}{H}$ если
оставим, то обзавели пойдут $\frac{4}{4}$ ^{отлично H и H нечетно} ^{сразу}

Ответ: нечетное.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 1 9 9 8 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 2.

Белок: 10

Шмек: x.

Забрали:

$$\frac{1}{3x}$$

$$\frac{1}{4x}$$

$$14$$

Знают оставшиеся 7 белок
можем забрать $7 \leq y \leq 21$

~~14~~

$$x - \frac{1}{3x} - \frac{1}{4x} - 14 = \frac{5}{12x} - 14 \text{ это остаток.}$$

и остаток (y) ~~14~~

$$\text{Знают } 7 \leq \frac{5}{12x} - 14 \leq 21$$

допустим остаток y (как и предположили)

Знают
помогли
все похороше
y:

$$y = 11$$

$$y = 16$$

$$y = 21$$

вс

вернее

$$\text{чтобы } (y+14):5$$

$$\text{Знают } \frac{5}{12x} - 14 = y$$

$$\frac{5}{12x} = 14 + y$$

Выразим x

$$x = \frac{(14+y) \cdot 12}{5}$$

$$12/5 = x(14+y):5$$

Т.к не кратно
 $12(14+y)/5$ быть не
может, т.к. белок
уже много.

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М А О О О 1 9 9 8 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Знаешь: $x : 12$

$$x = \frac{25 \cdot 12}{5} = 60$$

$$x = \frac{30 \cdot 12}{5} = 72$$

$$x = \frac{35 \cdot 12}{5} = 84$$

Из всех вариантов
переходит.

Ответ: 60; 72; 84.

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 1 9 9 8 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 4.

Пухова $\neq$ Лена. и Пухова $\neq$ Сова
из 1 и 2 условий

По первому условию найдем все варианты
расположения. (не по местам и с симметрией)

Они идут ... С ... В ... А ...
... А ... В ... С.

Т.е по одну
сторону от
Лены
идет.

Знает пуховка
либо Вера либо Катя Пухова.

... С ... А ... В ...

И у нас знаем расположение

Вера никак не
может стоять
ближе чем
Лена к Сова.

либо I II III IV V
С В К Л / К С В Л / С В Л К / С К В Л / К Л В С

~~Исключаем эти~~

но симметричные быть I, II, IV верными
не могут т.к тогда слева от Лены никто
не стоит $\Rightarrow$ противоречие.

И под условие. что Катя стала ближе к

Сова или Вера не подходит варианты
I; II; III и V во всех кроме II она дальше
а во втором левее $\Rightarrow$ противоречие.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 1 9 9 8 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Знаешь уже наших
Как расположить
именя.

С К В А и можем понять, что
Вера - Пуркова.

I И К П С
II К И П С
III С К И И
IV С И П К

все варианты по условию,
что Ильяшес Кузнец < Ильяшес
Сивака

не подходит.

рассмотрим эти три варианта. по условию, что
Кузнецова раньше от Ильяшес или Пуркова.

I не подходит так $ИК < ИП$.

II тоже не подходит $ИК = ИП$.

III - подходит, значит нам рассмотрим все
варианты и подходит с фамилиями III и
с именами IV. Значит. они составили.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 1 9 9 8 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

С; К; П; Ч

С; К; В; Л.

И значит они стоят.

Сивасева Соле; Кузнецова Катя; Пухова Веря;

Ильина Лена.

Ответ: Сивасева Соле; Кузнецова Катя; Пухова Веря; Ильина Лена.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 1 9 9 8 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

3 задачи. Различим на произв. 48

~~2223~~

~~2226~~

~~42223~~

2, 3, 4, 6, 8, — но цифры которые могут быть

2 2 2 2 ~~3~~ 3

таким 5. 71К

4 2 2 3

у 3 есть поставит 5 мест = 5 вариантов.

4 3 2 1 = 12 вариантов

потому что 2

2 2 2 6 = 4 так как

6 есть 4 места поставив

2 2 2 6 = 4 так как

8 3 2. => 6 вариантов 3-2-1

8 6 и 6 8 => 2 варианта.

4 4 3 => 3 варианта. у 3 есть 3 варианта поставив ее на 1, 2 и 3 место

6 4 2 => 3-2-1 = 6 вариантов

Ответ: 38 вариантов

Нам все варианты цифр. так чтобы их произв = 48. и варианты различимы.

ВНИМАНИЕ! Проверять только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 О О Р Р 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	7
20	20	10	20	-		70

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 2

Пусть x миним. - собрал все белых
белое

$$\frac{2}{7}x + \frac{2}{3}x = \frac{32}{63}x$$

миним. - собрал остальные ~~белые~~

$$y + 25 = x - \frac{32}{63}x$$

$$y + 25 = \frac{31}{63}x$$

$$x = \frac{(y+25)63}{31}$$

В знаменателе мы получили 31, а ок. око проше по сверху один
узнаем, что может быть кривым ~~31~~ ~~по ходу~~, а это число
31 и 62 (31 было не может быть даже если остальные 13 белых соберут
но миним. их будет $13 \cdot 3 + 25 = 64$)

Если $25 + y = 31$, то $x = \frac{31 \cdot 63}{31} = 63$ миним. могли собрать все белых

Если $25 + y = 62$, то $x = \frac{62 \cdot 63}{31} = 126$ миним. могли собрать все белых

Ответ: 63 или 126
№ 4

Т.к. Вася стоит ближе к Мише чем Пётр, а Пётр ближе к Мише чем Клепа,
их порядок либо МВРС, либо РВМ, но второй вариант быть не может т.к.
слева у Васи нет сосед Клепы, но во втором варианте они никак не
получаются их расстановки.



Т.к. Клепов стоит рядом с Клепёй и слева
от него, а слева стоит сын от Пётра, то у Петра фамилия Клепов. Т.к. Михайлов
стоит дальше от Василия чем Клепов, то он либо сын, либо Вася. Т.к.

Михайлов сын от Василия, значит сын Клепов, но ближе чем Пётр, то
имена расстановки может быть только П, М, К, В тогда соответствия
Маша Пётр, Вася Михайлов, Пётр Клепов, сын Василий.
Ответ: Маша Пётр, Вася Михайлов, Пётр Клепов, сын Василий.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 О О 8 1 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

2.3

$$72 - 12 \cdot 6 = 2 \cdot 6 \cdot 6 = 2 \cdot 4 \cdot 6 = 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 6 = 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2$$

Варианты расстановки:

266 346 463 3226 2326
626 364 456 3262 2682
662 647 5622 1362
635 2263
2236
2622

Во всех вариантах числа из 2, 6, 6, 4, 3, 6

$$3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 : 2 = 3 \quad 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$$

$$3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 6 \quad 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 : 2 = 9$$

$$3 + 6 + 9 + 8 = 26$$

Ответ: 26

2.4

Т.к. картошки в стопках чередуются и и сырые, а 8 и 9 были влажными, то в первую стопку все сырые картошки, а во вторую влажные. Т.к. 29 картошек картошки уже были положены, то у нас было $(29 - 1) \cdot 2 = 14$ кар и/или.

Т.к. картошки и сырые и влажные, то во второй стопке влажные картошки, ведь на влажных местах сырые картошки, и там не влажные, то мы положили как по 29 картошек сверху. И там у нас 14 кар сырых 14 влажных и 14 влажных, а в каждой стопке они чередуются по разному, то влажные были как влажные 29 картошек у нас сверху будут две сырые и 30 влажных, а влажные были влажные и не влажные.

Ответ: влажные.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	2	0	1	4	0	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Ш

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	2		82

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Решение:

Т.к. Ю и Е гласные, и их выписали друг за другом (в и 9), то они лежат в разных стопках. Т.к. до этого уже было разложено по стопкам 4 карточек, то, чтобы после этих семи карточек, 6 и 7 были согласными (т.к. 8 и 9 — гласные), до этого (3 и 4) — гласные, 3 и 2 — согласные, и 1 гласная (они могли выписаны в другом порядке, но их кол-во такое) $\Rightarrow$ до 8 карточек — 11 согл. и 3 гласн. $\Rightarrow$ 1 стопка начиналась с гласной, а другая с согласной. Продолжая стопки, на 28 ход на конце одной стопки будет лежать гласная, а на конце другой — согласная (т.к. с 9 до 28 нечет кол-во карт.). Заметим, что если мы кладем эти карточки в одну стопку, definitely и поровну или еще как-то — то это не имеет значения.

На 29 ход мы кладем Ф на гласную, т.к. на согласную или ее пропустить не можем. Значит, перед 30 ходом на концах обеих стопок лежат согласные $\Rightarrow$ в 30 ход мы можем положить только гласную $\Rightarrow$ на 30 карточке была гласная буква.

Ответ: гласная.

Ш

Решение:

Возьмем 39 + общее кол-во мишек. Т.к. Черныш и Серый собрали $\frac{2}{7}$ и $\frac{2}{9}$ всех мишек соответственно и они не могли собрать целое кол-во мишек, то $x : 7$ и $x : 9$.

Рассмотрим наименьший вариант знач. $x = 63$:

Черныш: $\frac{2}{7} \cdot 63 = 18$ мишек.

Серый: $\frac{2}{9} \cdot 63 = 14$ мишек.

Тогда остальные $16 - 3 = 13$ ребят собрали:

$63 - 18 - 14 = 31$ мишек — этот вариант возможен,

т.к. каждый из 13 ребят могли собрать по 0 мишек.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 0 1 4 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Второй вариант, если всего 126 шишек:

Черным: $\frac{2}{7} \cdot 126 = 36$ шишек

Серым: $\frac{2}{9} \cdot 126 = 28$ шишек.

Тогда остальные 13 белых собрали:

$126 - 36 - 28 - 25 = 37$ шишек

Этот вариант подходит, т.к. 13 белых могли собрать хотя бы по 2 шишки, а каких-то $(37 - 13 \cdot 2)$ 143 кит - 3 шишки.

Третий вариант, если всего 129 шишек:

Черным: $\frac{2}{7} \cdot 129 = 54$ шишек.

Серым: $\frac{2}{9} \cdot 129 = 42$ шишек.

У остальных 13 белых:

$129 - 54 - 42 - 25 = 68$ шишек.

Но тогда у какого-то из 13 белых хотя бы 1

Но тогда у каких-то из белых > 3 шишки!

$68 : 13 = 5$ (ост. 3) ф. Далее если мы попробуем поделить шишки между всеми, все равно хотя бы у 1 белочке будет по крайней мере 5 шишек, что > 3 .

Далее, увеличивая кол-во шишек, у этих 13 кол-во будет так же увеличиваться, что будет противоречить условию (< 3 шишек). Значит, 63 и 126 два единственных подходящих варианта.

Ответ: 63 и 126 шишек.

53

Решение:

Для начала разложим 72 на простые множители:

$72 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = 2^3 \cdot 3^2$

При перемножении этих множителей мы можем получить 4 и 6, (так же можем 8 и 9, но по условию их нет среди цифр).

Далее рассмотрим 5 возможных вариантов:

1) если у нас все цифры из разложения 72 (то есть 2^3 и 3^2).

Вариантов для расставления троек: $\frac{5 \cdot 4}{2} = 10$ (т.к. тройки одинаковы и половина вариантов повторяется). А двойки могут быть одинаковыми на все оставшиеся свободные места, так же не учитываются отдельно.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 0 1 4 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



из (продолжение)

2) если у нас есть одна 4
(то есть цифры 4, 2, 3):
Всего 4 цифры:

$$\frac{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2} = 12 \text{ вариантов, т.к. цифры повторяются} \Rightarrow \text{повторяется}$$

3) если у нас одна 6
(то есть цифры: 6, 2, 3)

4 цифры:

$$\frac{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2} = 12 \text{ вариантов, по тому же принципу, что и в пункте 2, но повторяются двойки.}$$

4) если у нас две 6
(то есть цифры: 6, 6, 2)

3 цифры:

$$\frac{3 \cdot 2 \cdot 1}{2} = 3 \text{ варианта, что и в пункте 2, но повторяются шестерки.}$$

5) если у нас 6 и 4
(то есть цифры 6, 4, 3):

3 цифры:

$$3 \cdot 2 \cdot 1 = 6 \text{ вариантов, т.к. цифр не повторяется.}$$

Отсюда, всего вариантов:

$$10 + 12 + 12 + 3 + 6 = 43 \text{ варианта.}$$

Ответ: 43 варианта натуральных чисел.

Решение:

Будем обозначать дороти так: $мин/франкинг$ — $мин/франкинг$.

Сеня-Миня > Петя-Миня, но при этом Петя-Миня > Миня-Миня, отсюда составим неравенство:

Сеня-Миня > Петя-Миня > Вася-Миня $\Rightarrow$ т.к. расстояние между мальчиками одинаковое, то Сеня и Миня стоят по бокам.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	2	0	1	4	0	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Дл (продолжение)

Так как Семёнов стоит слева от Сеи, то Сеи с левого края стоять не может, а значит он стоит справа, а Миша слева. Значит, расположение мальчиков выглядит так:

Миша, Васа, Пета, Сеи.

Так как Семёнов стоит слева от Сеи, то Семёнов - Пета.

Далее:

Михайлов - Васильев > Семёнов - Васильев, то при этом Михайлов - Васильев < Петров - Васильев. Составим такое неравенство:

Петров - Васильев > Михайлов - Васильев > Семёнов - Васильев.

У.к. Семёнов у нас. Пета и расстояние Семёнов - Васильев меньше всего, то Васильев либо Васа, либо Сеи.

Если Васильев Васа, то тогда по расстоянию Михайлов - Сеи, а вот расстояние больше не, значит Петров должен быть какой-то другой мальчик. Противоречие. Значит, Васильев - Сеи, тогда Васа - Михайлов, а Миша - Петров. Тот вариант возможен и единственен (по условию при решении).

Ответ: Миша Петров, Васа Михайлов, Пета Семёнов, Сеи Васильев.

Дб.

Решение.

Так как ABCD - прямоугольник, то $AB = CD = 3$ и $BC = AD = 4$.

$BE = AB = 3$ по условию и $\triangle BNE$ - равнобедренный $\Rightarrow$

$\Rightarrow BE = NE = NB = 3$.

$DF = AD = 4$ по условию и $\triangle DFK$ - равнобедренный $\Rightarrow$

$\Rightarrow DF = DK = KF = 4$.

Так как $\triangle BNE$ и $\triangle DFK$ - равнобедренные, то все углы в этих двух треугольниках равны 60° .

А углы в прямоугольнике ABCD равны 90° .



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 0 2 7 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	20	20	10	-		65

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

Ответ: ~~нечётное~~ ^{нечётное}

Решение:

Одних разов закрывали на нечётные числа

т.к. если это не так, то 1 из разов закрывали на 17 и 81, а т.к. $17 \equiv 61$ ~~это невозможно~~ - противоречие условию задачи, значит разов закрывали не 17 и 81, между 64 ² ~~и 20~~ ^{нечётном} мы поставили 13 чисел $(19 - 1 + 1 = 13)$, ~~но~~

числа поставили между другой чётности. ~~Сам-во предположения~~ ^{чисел} ~~даже~~ ^{даже} ~~было~~ ^{нечётное}

пример:

17 (нечёт) чёт нечёт чёт между этими числами

и 17 - 2 числа, значит раз число 20 чётное,

но ~~какой-то~~ ~~стало~~ ~~раз~~ ~~происходит~~ ~~нечётное~~ ~~сам-во~~ ~~чисел~~, ~~даже~~ ~~на~~ ~~другой~~ ~~раз~~ ~~поставили~~

13 - число чётное и нечётное числа,

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 0 2 7 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

укажем на 1 из рядов.

поставим чётное кол-во ~~узел~~ ^{узел}, а на другом нечётное, 36 могло быть только на

том ряду на котором чётное кол-во чисел

(т.к. иначе 36 должно быть $36 \equiv 1 \pmod{2}$ — ложь, т.к.

если поставим нечёт. кол-во чисел, а изм. число было $\times 2$, то число должно быть четным, т.е. чётность чёт (изменяемое),

а так как поставили 36, ряд с чётным кол-вом чисел должен быть рядом с нечётным кол-вом чисел (если считать с 1-м и 6-м), а ряд с нечётным кол-вом чисел останется прежним.

Следующим числом $\equiv 1 \pmod{2}$ т.к. ч. нечёт чёт нечёт чёт
числ: 2

~2

$$1) \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12} \quad 1) 1 - \frac{7}{12} = \frac{5}{12}$$

$14 + 7 \leq \frac{5}{12} \cdot 2 \leq 14 + 21$ — прочие случаи делов, воз. 2-м и 3-м не смогут пройти



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

M	A	0	0	0	2	0	2	7	8	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

м.п. Удмуртского края
в деревне Ижма

$$14 - 1 + 1 \cdot (2 - 3) = 14 + 7 = 21$$

(Thun) (amerikaner)

$44:1 + 3:7 = 14 + 21 = 35$
(Then $(\text{Gens det } M_i)$, $m_i =$

$$x \in \mathbb{N}, \quad 27 \leq \frac{5}{12}x \leq 35, \text{ then}$$

попробует новую вариацию: $5 \pm \frac{5}{12} x = \{25, 30, 35\}$

$$\frac{x}{12} = \{5, 6; 4\} \quad x = \{60, 72, 84\}$$

Пчелы

20-22

$$20 + 15 + 14 + 1.5 + 3.2 = 60$$

15-Ann

74 - Плени

1-5 дубам

3-2 delbonno

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 0 2 7 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Пример:

ма 72

24 - жу

16 - ван

14 - Пим

2 - 5 белчан

3 - 2 белчан

$$24 + 16 + 14 + 2 \cdot 5 + 3 \cdot 2 = 72$$

Пример 23

Дан:

$\begin{array}{l} 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \\ \frac{5!}{4!} = 5 \end{array}$	$\begin{array}{l} 4 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \\ \frac{4!}{2!} = 12 \end{array}$	$\begin{array}{l} 4 \cdot 2 \cdot 6 \\ 7! = 6 \end{array}$	$\begin{array}{l} 4 \cdot 4 \cdot 3 \\ \frac{3!}{2!} = 3 \end{array}$	$\begin{array}{l} 8 \cdot 2 \cdot 3 \\ 7! = 6 \end{array}$	$\begin{array}{l} 8 \cdot 6 \\ 2! \end{array}$
$\begin{array}{l} 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 6 \\ \frac{4!}{3!} = 4 \end{array}$					

$$5 + 12 + 6 + 3 + 6 + 2 + 4 = 5 + 3 + 20 + 10 = 38$$

Ответ: 38

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

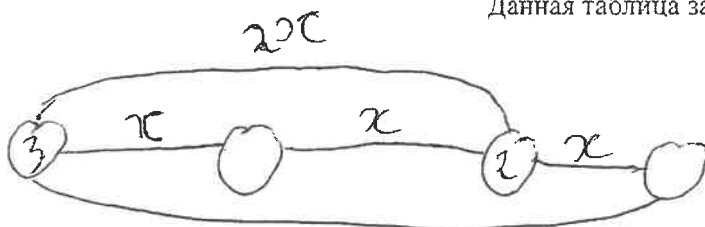
М А О О О 2 0 2 7 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

14



$AC > BC$ $KC <^{20C} BC \Rightarrow$ что рез

от семи есть 3 различных расстояний,
значит она стоит на краю ряда, с рез

лен от неё другие все, но лена на другом
конце и от неё все 2 расстояния

С К В Л

Л В К С, т.е. Турава

стоит слева от Лены, а Лена на краю, во
первых остаётся только С К В Л, с

во вторых Вера - Турава

Куря Ильяш < Турава Ильяш, но Ильяш - Сова,
и Катя - Кузнецова, и тогда Савашин - Лена



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 0 2 7 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

✓4

Ответ:

Сотня Ульяна ; Кира Кузнецова ; Верка Турсова ; Ксения Лео
✓5

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 0 2 9 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	10		90

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1.

Заметим, что пятое и шестое числа, т.к. они были нечетными попали в парные ряды.

Тогда в обоих рядах после шестого числа крайние числа нечетны. Но через 14 ходов в (на 20-тый ход) в один

из рядов поставили четное число. Тогда за эти 14 ходов в этот ряд поставили нечетное кол-во чисел, а значит и во второй ряд нечетное (т.к. 14 четно). Тогда после 20-го хода в обоих рядах крайние числа четны. Значит надо поставить нечетное.

ответ: нечетное.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 0 2 9 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 3.

$$48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3.$$

Заметим, что у шестизначных чисел произведение ≥ 64 или 0.

Тогда числа не больше, чем пятизначные.

Пятизначные: Тогда в каждую цифру входит ≥ 7 простое.

Простых факто 5, значит в каждую цифру равно по 1. Кол-во способов разложить в числе 4 двойки и 1 тройку: $C_5^1 = 5$

Четырехзначные:

В одну цифру из цифр обязательно войдет 2 простых, в остальные по 1. 2 простых это либо 2 и 2.

Тогда четвёртицифры: 4; 2; 2; 3

Способов их разложить: $C_4^2 \cdot 2 = 12$.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 0 2 9 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

А если эти простые 2 и 3, то
цифры 6; 2; 2; 2 и способов
 $C_4^3 = 4$.

трехзначные:

Допустим в 2 цифры входят
по 2 простых, а в одну - один.
Тогда два варианта:

Цифры 443 и цифры 426.

Способов:

$$C_3^1 = 3$$

Способов: 6.

$$3! = 6$$

Допустим в 1 цифре 3 простых,
а в двух других по 1.
Тогда варианты:

8; 2; 3

или

12; 2; 2

Способов: 3!

не подходит,
 $12 > 8$.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 0 2 9 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Другачные:

Заметим, что если в одну из цифр входить ≥ 4 простых, то она $\geq 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$.

Тогда в одну цифру входить 2 простых, а в другую 3.

Заметим, что если во вторую цифру входить тройка, то она $\geq 3 \cdot 2 \cdot 2 = 12$. Тогда тройка в первую.

Тогда цифры 6, 8.

Вариантов: $2! = 2$

Заметим, что одинаковые быть не может, иначе

эта цифра = 48.

Тогда всего: $\underline{5} + \underline{12} + \underline{4} + \underline{3} + \underline{6} + \underline{6} + \underline{2} = 38$

Ответ: 38.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 0 2 9 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N2.

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

~~Заметим~~ ^хоборачивая
 что за x общее кол-во шмелей.
 тогда $\frac{2}{3}x$ - это натуральное
 число и $\frac{1}{4}x$ натуральное;
 тогда $x:3$ и $x:4$. Тогда $x:12$
 Тогда посмотрим какую
 часть от x займает
 там и еще 7 словчат:

$$x - \frac{2}{3}x - \frac{1}{4}x = \frac{1}{12}x = \frac{1}{12}x \cdot 5.$$

 Так как $x:12$ $\frac{1}{12}x$ - натуральное.
 А значит $\frac{5}{12}x:5$.
 Заметим, что $\frac{5}{12}x \leq 35$.
 Допустим $\frac{5}{12}x = 25$.
 Тогда $\frac{1}{12}x = 5$.
 Тогда $x = 60$
 Пример: 14; 20; 15; 1; 1; 1; 2; 3; 3.
 Допустим $\frac{5}{12}x = 30$
 $\frac{1}{12}x = 6 \Rightarrow \underline{x = 72}$
 Пример: 14; 24; 18; 3; 3; 3; 2; 2; 2; 1

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
 в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 0 2 9 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Допустим.

$$\frac{5}{72}x = 35.$$

⇓

$$\frac{2}{72}x = 7 \Rightarrow x = 84$$

Пример: 14; 28; 21; 3; 3; 3; 3; 3; 3; 3.

Так как $\frac{5}{72}x$ должно быть целым числом, то.

$$x = 60 / 72 / 84.$$

Ответ: 60; 72; 84.

№4.

обозначим расстояния от Лены до Соны за AC , от Соны до Веры за BC и т.д.

Из первого условия понятно, что $AC > BC$

Из третьего, что $КС < ВС$.

Тогда.

$$AC > BC > KS.$$

Тогда девочки стоят в порядке Лена; Вера; Катя; Соня, причем

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 0 2 9 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Мно не в
мвм концы
так как слова от нел кто-то
ость. Запишем оставшийся
вариант:

Соня Катя Вера Лена.

— — — — —

Тогда из второго условия
следует, что Вера — Тухова.
Из четвертого следует, что
 $KU > PU$

Из пятого, что

$KU \geq CU$.

Тогда

$CU > KU > PU$.

Тогда следующими стоят
не переключу:

Сивакева; Кузнецова; Тухова; Шыша
принци Тухова предпоследняя
слова. Итого на предыдущей



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 2 0 2 9 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Соня Катя Вера Лена
 Сиванова Курмузова Пухова Ильмина
 Это единственный вариант,
 так как мы нашли его
 линейно.

ответ: Соня Сиванова; Катя Курму-
 зова; Вера Пухова; Лена Ильмина.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
 в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 О 2 9 3 2 6

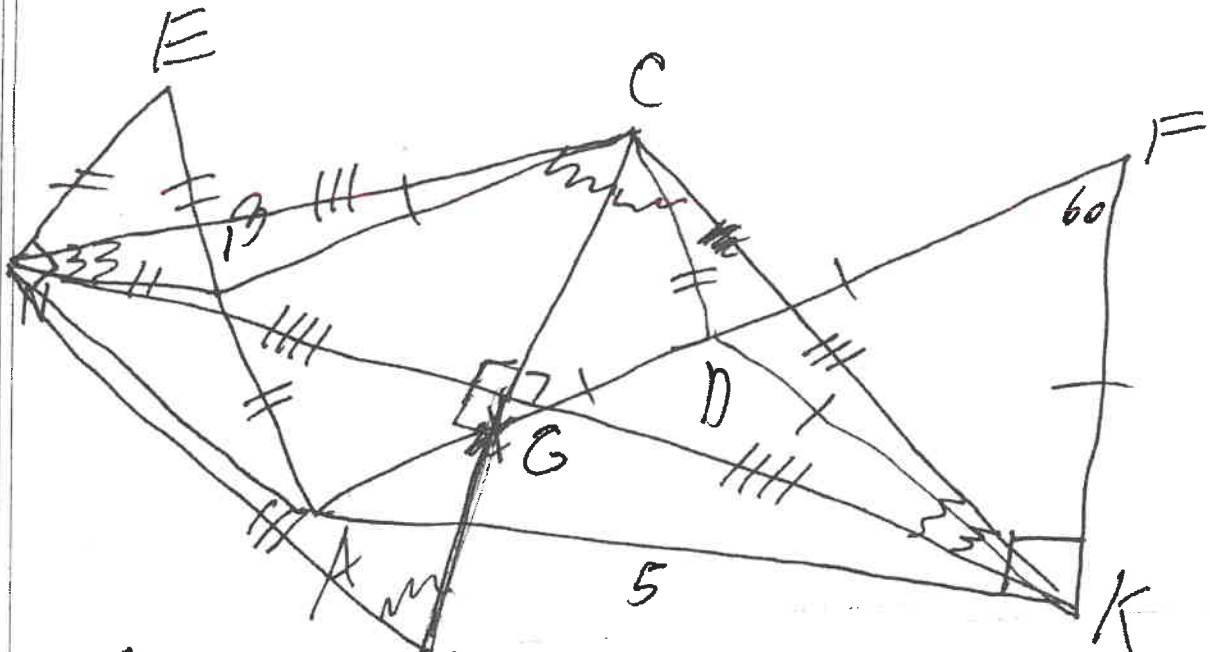
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N5

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Зарисуем:



$$BE = AD = DF = FK = KD = 3$$

$$AB = CD = BE = NE = NB = 2.$$

$$\angle NBC = \angle CDK = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ.$$

$$\triangle NBC = \triangle CDK \text{ по I.}$$

$$NC = CK$$

$$\triangle KGC = \triangle NGS \text{ по II.}$$

$$KG = NG$$

Тогда $\triangle FKA$ — прямоугольный, т.к.

медiana = половина гипотенузы



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 0 2 9 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

По этому же признаку

$\triangle KNA$ — тоже прямоугольный

Тогда на мерке

Гипотенуза: ?

$$AK = 5, \text{ а } NA = 2 \cdot \sqrt{3}$$

Поэтому ответ: ~~430~~ 60°

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 0 3 5 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

13

Поймем, что 48 особей из проток множителей.

Сразу понятно, что все числа не были перемножены, т.е. при минимуме

разложим все шифры, т.е. минимальное это количество

вариантов расстановки букв $\frac{5!}{4!}$ т.е. = 5 вариантов

I) 32222

II) 23222

III) 22322

IV) 22232

V) 22223

Рассмотрим для четырехзначных, тут уже можно составить не только из проток множителей. Тут будет 2 момента, либо же вместо одной 3 будет составное число, либо всего 2. Без 3) 6222 2324 3224 2222 2342 3242 2262 2432 3422 2226 4223 4322 4232

Рассмотрим трехзначные. Это те же варианты что и четырехзначные, но один множитель убирается и умножается на другой. т.е. 6222 $\rightarrow$ 624 (12.2.2 не подходит, т.к. 12 - не шифр)

2234 $\rightarrow$ 434

264 238

1) 434 344 443

2) 264 462 246 624 426 642

3) 238 382 283 823 328 832

Рассмотрим двузначные.

Тут будет только один вариант по аналогии с трехзначными, рассматривать не буду, этот вариант 6.8 2! = 2 варианта 68 86

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 0 3 5 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

однозначных не будет, т.к.

они должны равняться 48, но это не верно $\Rightarrow$ однозначных нет.

Итак, ~~напишем~~ ^{запишем} все вместе в ответ и посчитаем

~~Ответ~~
 1) 32222 14) 2324 21) 4232 28) 462 34) 382
 3) 22322 2) 23222 15) 2342 22) 434 29) 624 35) 823
 4) 22232 5) 22223 16) 2432 23) 344 30) 642 36) 832
 6) 62222 7) 2622 17) 4322 24) 443 31) 238 37) 68
 8) 2262 9) 2226 18) 3224 25) 264 32) 263 38) 86
 10) 2234 11) 2243 19) 3242 26) 246 33) 328
 12) 2423 13) 4223 20) 3422 27) 426

Т.е. Ответ: 38

н/ч

Далее, что если не может быть с самого левого т.к. слева нулей. Рассмотрим случаи где они?

• ABC - единственные расстановки, т.к. С не может быть впереди А, а В между ними, т.к. если бы была слева от А, то В было бы дальше от С, чем А, что противоречит условию. Т.е. к ABC, но это неверное расстановки, т.к. Вера ближе к Соне, чем Катя, что противоречит.

Если А-3, то СВЛ к по таким же причинам в варианте где А-2. Но в этом варианте тоже не верно, т.е. Катя дальше чем Вера. Отбрасываем вариант А-4 СВЛ. Понятно, что С самая левая, т.к. В ближе к А, чем Вера, а если С будет по центру, то С и В одинаково расставлены. Расставим правильно



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант №

2

М А 0 0 0 2 0 3 5 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Имя	Семь	Класс	Время	1	2	3	4	5	6	Σ
Фамилия			Результат	Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)						
№	1	2	3	4						

Решение однозначно, далее ~~два~~ ^{четыре} варианта есть.
 1) ~~Илья~~ - ^{суб} - ~~Куз~~ - ~~Куз~~ 2) ~~Куз~~ - ^{суб} - ~~Куз~~ - ~~Илья~~. 3) ^{суб} - ~~Куз~~ - ~~Куз~~ - ~~Илья~~.

~~Решено, что Илья не 2, т.к. будет либо существовать разрыв~~
~~и Куз не 30 Куз, либо 30~~

4) ^{суб} - ~~Илья~~ - ~~Куз~~ - ~~Куз~~.

1, 2 вар сразу не подходят, т.к. между ними макс расстояние, а должно быть между тем между субиной и ильиной.
 4 вар. $\text{суб} - \text{Илья} < \text{Илья} - \text{Куз} \Rightarrow$ тоже не подходит
 $\text{Илья} - \text{Илья} - \text{Куз} - \text{Куз}$.

Остается только 3 варианта которые подходят.

Т.е ответ: Субина Семь, Кузнецова Кира, Кузнецов Вера, Илья Илья.
 Других вариантов нет, т.к. при небольшом, по комбинаторике их не было.

а) 2. x - все ильи.

т.к. $\frac{1}{3}x$ и $\frac{1}{4}x$, то все число : 3 и : 4 $\Rightarrow$: 12.

Представим x как $x = 12k$, другие белочки представим как $a_1, a_2, a_3, \dots, a_7$

$$12k = 14 + \frac{12k}{3} + \frac{12k}{4} + a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + a_7$$

$$5k = 14 + a_1 + a_2 + \dots + a_7$$

Если взять a все max, то $a = 3$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 0 3 5 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

то ~~5k = 14 + 7~~

$$5k = 14 + 7 \cdot 3$$

$$5k = 35$$

$$k = 7 \text{ при } a = 1$$

Если $a = \min$, то $a = 1 \Rightarrow 5k = 14 + a_1 + a_2 + \dots + a_7 = \text{будет}$

$$5k = 14 + 7 \cdot 1$$

$5k = 21$, но $21 \nmid 5$, чтобы делилось надо k - четное. Ближайшее

число к 21 : 5 это 25 (20 не подходит, т.к. число ≥ 21)

$$5k = 25 \Rightarrow k = 5$$

при $\min$ зн. $k = 5$; при $\max$ зн. $k = 7$, т.е. может быть и 6. Найдём все зн. $x = 12k$

$$\text{если } k = 5, \text{ то } x = 60$$

$$\text{если } k = 6, \text{ то } x = 72$$

$$\text{если } k = 7, \text{ то } x = 84$$

Ответ: 60 ; 72 ; 84

~~Решение: Числа 5 и 6 имеют один и тот же делитель 1. Если бы они были взаимно простыми, то их произведение было бы простым, а в данном случае это не так. Следовательно, 5 и 6 не взаимно просты. Это и есть ответ.~~

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

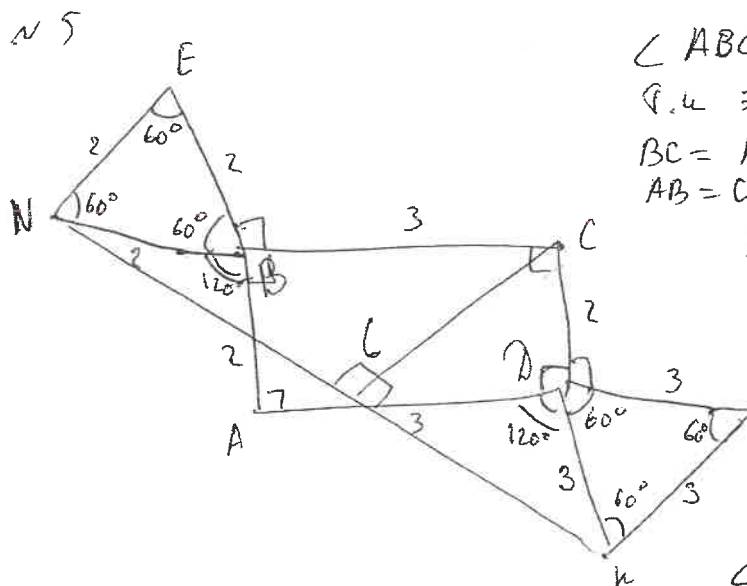
Вариант № 2

М А 0 0 0 2 0 3 5 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



$\angle ABC = \angle BCD = \angle CDA = \angle DAB = 90^\circ$
т.е. это прямоугольник.
 $BC = AD = 3$
 $AB = CD = 2$ } также известно что прямоуго.

$NE = NB = BE = AB = 2$ (т.е. р/с А)

$DF = FK = DK = AD = 3$ (т.е. р/с А)

$\angle NBA = 120^\circ$ т.е. симметрично $\angle NBE$

$\angle NBA = 180^\circ - \angle NBE = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

$\angle ADK$ - аналогично.

$\angle LGB = \angle LGD = 90^\circ$ т.е. перпендикуляр.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

M	A	0	0	0	2	0	3	5	3	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

wt

Понимая, что чина в два
ряда может быть таин
способити

1) I) 16 7H
II) 2345 2ye 5 u 6 kerov

2) I) G $4 \times 4 \times 4$
II) 12345 $2 \times 5 \times 6$ меш.

3) I) $\begin{matrix} H & H & H \\ 3 & 4 & 5 \end{matrix}$ II) 1 2 3 6

и анонимные курьеры, не смогли заметить,
что в ^{небольшой} и в 6 мин. ^{одинаковой по времени} до Вера пошла одна. Все это было.

~~21~~ или всегда четное, Заметим, что четное или
но нечетное попарно, а четные по парочкам, $2 | \text{нечет} \Rightarrow$
 $\Rightarrow 21$ точно будет четным.

⇒ 21 число будет четным.

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

4) ~~$\frac{I}{II}$~~ ~~$\frac{1}{2}$~~ ~~$\frac{H_2}{H_4}$~~

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	0	4	8	2	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	20	20	20	1		76

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№1.

В 6 и 7 раз она положила карточки в 2 разных ряда, т.е. не могла два раза подряд положить красные, причем комбинация обязательно была зелёной (1 карточка) в первом ряду и ещё 4 карточки кр.з.кр.з. во втором - иначе не получится поставить две красные подряд.

$31 - 7 = 24$. Как мы знаем, четные числа при сложении не изменяют четности числа.

Значит, как бы мы положили карточки, но на 32 ход Лена положит зелёную.
Ответ: зелёную

№2.4

Расстояние между Рошными и Петровыми меньше, чем между Кондратьевыми и Рошными, но расстояние между Кондратьевыми и Рошными меньше, чем между Цыгановыми и Рошными. $\Rightarrow$ Цыганов и Рошники стоят по краям, и, по условию, Рошники рядом с Петровыми. $\Rightarrow$ РТК и или ИКПР

Петров стоит с Сашей слева от него $\Rightarrow$ Саша - Кондратьев или Рошня. Между Сашей и Костей меньше расстояние, чем между Сашей и Тасей, но больше, чем между Леной и Тасей, значит Лена и Рошня стоят рядом. $\Rightarrow$ СКЛП или ПЛКС. Из обоих вариантов следует, что Саша - Рошня, потому что стоит слева. Тогда, если Петров стоит слева от Саши, подходит вариант с рошниками ИКПР.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	0	4	8	2	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа



Поск как мы выяснили что фамилия Сашин-Ромин, то нам подходит только вариант с именем ПЛКС.

Подставим:

Ответ: Бама Увасов Леня Кондратьев, Коя Кетрев и Саша Ромин.

№3.

Произведение 36 можно получить из:

$2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$; $4 \cdot 3 \cdot 3$; $2 \cdot 6 \cdot 3$; $2 \cdot 2 \cdot 9$; $4 \cdot 9$; $6 \cdot 6$.

представим числами.

Рассмотрим варианты четырехзначных чисел: 2233 , 2323 , 3223 , 2332 , 3232 , 3322 ; всего 6.

Рассмотрим варианты трехзначных чисел: 433 , 343 , 334 , 263 , 236 , 326 , 362 , 632 , 623 , 229 , 292 , 922 ; всего 12.

Рассмотрим варианты двузначных чисел.

48 , 94 , 16 ; всего 3.

$$6 + 12 + 3 = 21$$

Ответ: 21 натуральное число

Пусть всего собрали x шишек

Тогда 10 бельчат (кроме Леси и Кихи) собрали

$$\frac{24}{24}x - \frac{1}{6}x - \frac{3}{8}x = \frac{24}{24}x - \frac{4}{24}x - \frac{9}{24}x = \frac{11}{24}x.$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	0	4	8	2	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



y - шипики, которые собрали остальные бельчата.

$$15 + y = \frac{11}{24} x$$

⇒ Чтобы число шипиков было целым, нужно, чтобы $15 + y \div 11$.

Нак. значение $y = 9 \cdot 3 = 27$.

предположим, что $y_1 = 7$. Тогда $x = \frac{15+7}{1} \cdot \frac{11}{24} = \frac{22^2 \cdot 24}{1 \cdot 11} = 48$ шипиков

$y_2 = 18$. Тогда $x = \frac{15+18}{1} \cdot \frac{11}{24} = \frac{33^3 \cdot 24}{1 \cdot 11} = 72$ шипики

$y \neq 29$ по условию.

Ответ: 48, 72 шипика
нб

$$AB = BE = NE = NB = CD = 2$$

$$BC = AD = DF = DK = KF = 3$$

$$\angle NCK = 90^\circ + \angle NCB + \angle DCK$$

$$NC = CK = 3 + 2 = 5$$

$$\angle ENB = \angle DKF = 60^\circ$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

M	A	O	O	O	2	O	6	1	8	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа

3. Sagana N. 4

1) Neue ganz neue am Collu, wenn Collu am
Bepor:

<u>A</u> <u>B</u> <u>C</u>	<u>C</u> <u>B</u> <u>A</u>	<u>A</u> <u>B</u> <u>C</u>
<u>A</u> <u>B</u> <u>C</u>	<u>C</u> <u>B</u> <u>A</u>	<u>C</u> <u>B</u> <u>A</u>
<u>A</u> <u>C</u> <u>B</u>	<u>B</u> <u>C</u> <u>A</u>	<u>C</u> <u>B</u> <u>A</u>

2)

$$\frac{1}{n} \quad - \quad - \quad - \quad \frac{1}{n}$$

Рассмотрим несколько случаев:

- 1) $\frac{c}{u} \frac{k}{c} \frac{B}{n} \frac{A}{k}$ (невозможно для 4-кратки)
~~возм.~~ (НО! не возможно для 5-кратки)

2) $\frac{c}{c} \frac{k}{k} \frac{B}{h} \frac{A}{u}$

3) $\frac{c}{k} \frac{k}{c} \frac{B}{h} \frac{1}{h}$ (погрешность 4 переменных)
 (40! не погрешность 5 переменных)
 X

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	15	20	-		75

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

3) камы стоила ближе к Сою, чем Вера.
- Знаком между Верой и Солей есть ромашка
и пропелоток.

$$\frac{A}{n} \frac{B}{k} \frac{C}{h}$$

и в мом. и в глупом смысле Берн-
хорова.

суба-ом Аеве, мо возмозен монко:

$$\frac{C}{h} \frac{k}{B} \frac{A}{h}$$

Одобрено: Соколов-Соболев; Катерина Кузнецова; Вера Пуркова; Лена Ильина.

Док-во: в решении были подробно
разобраны все возможные ситуа-
ции, исходя из предыдущего уло-
вия.

Всего - 10 дней лет.

$$N_2$$

Түм - 14 м. Дәк - $\frac{1}{4}$ м. Үзк - $\frac{1}{3}$ м.

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{3}{12} + \frac{4}{12} = \frac{7}{12}$$

Всех шишек собрали Даша и Чук.

$\Rightarrow \frac{12}{12} - \frac{7}{12} = \frac{5}{12}$ всех шмелей собрали Там и остальные 7 бельчат $\Rightarrow \max x = 3 \cdot 7 = 21$ шмелей

$$\frac{5}{12} = 14 + x$$

$\frac{5}{12} = 14 + x$
 т.к. кол-во слагаемых минимально - обязательно натуральное число,
 значит, $14 + x \geq 5$

$$\frac{5}{12} = 14 + 7 = 21 \text{ (min)} \quad \frac{5}{12} = 14 + 21 = 35 \text{ (max)}$$

Torja

$$\frac{5}{12} = 14 + 11 \Rightarrow \frac{1}{12} = 5 \Rightarrow \text{Baro } 60 \text{ mmHg}$$

$$\frac{S}{12} = 14 + 16 \Rightarrow \frac{1}{12} = 6 \Rightarrow \text{Верно}$$

$$\frac{5}{12} = 14 + 21 \Rightarrow \frac{1}{12} = 7 \Rightarrow \text{Beiro } 84 \text{ mm}$$

Ombem: 60 ; 72 ; 84

$$21 \leq \frac{x+2}{5} \leq 35 \Rightarrow$$

$$14 + x = 25, 30, 35$$
$$\Rightarrow x = 11, 16, 21$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	О	О	О	2	0	6	1	8	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

~~Всего 60 минут~~ ~~время~~ ~~решения~~ ~~задачи~~

Задача №1.

М.к. Миша записал 5 число 17, а 6 число 81. То, эти два числа были записаны в разные ряды.

После 6 числа он записал ещё 13 чисел, а потом - 36.

То есть он записал в какой-то ряд ещё нечётное кол-во чисел, а в другой ряд чётное кол-во чисел. В том ряду, в который он добавил нечётное кол-во чисел, теперь последнее число другой чётности, нежели в начало: чётное.

6 число - нечётное, последнее число в этом ряду - чётное. В том ряду, в который он добавил чётное кол-во чисел, чётность не поменялась, то есть последнее число - нечётное. Итак, мы получили 19 написанных чисел:

- 1) нечётное.
- 2) чётное.

Теперь, запишем число 36, оно может быть только в первом ряду:

- 1) нечётное. 36.
- 2) чётное.

Итак, получается что в какой бы ряд мы записали 21-е число, оно всегда будет нечётным

Задача №3.

Так как запись натурального числа состоит из цифр, нужно найти всевозможные комбинации цифр, произведение которых равно 48.

48: 1, 2, 3, 4, 6, 8. Но! в условии сказано, что 1 нельзя использовать

⇒ Мы можем использовать только 2, 3, 4, 6, 8.

Двухзначные числа: $6 \cdot 8 = 48$ $2 \cdot 1 = 2$ варианта

Трёхзначные числа: $2 \cdot 3 \cdot 8 = 48$ $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$ $6 + 6 = 12$ вариантов.

Четырёхзначные числа: $2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 4 = 48$ $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 12$

Пятизначные числа: $2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 48$ $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 12$

$$2 + 12 + 24 + 5 = 4 + 36 = 40$$

Ответ: 43.

4 вар. 4, 4, 3 ?

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

4 1 0 0 0 2 0 2 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	-		80

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 2:

Обозначим общее
число собранных шишек за x .

Тогда 13 не названных белоглаз соберут:

$$x - \frac{2}{7}x - \frac{2}{9}x - 25 = x - \frac{10}{63}x - \frac{14}{63}x - 25 = \frac{31}{63}x - 25, \text{ при}$$

тем, т.к. каждый собрал не более, чем 3, то
из этих белок

$$\text{и это кол-во} \leq 3 \cdot 13 = 39.$$

Т.е.:

$$\frac{31}{63}x - 25 \leq 39 \quad \text{Тогда пусть } \frac{31}{63}x - 25 = n. \text{ Тогда,}$$

т.к. x - целое положительное число, то:

$$\frac{(n+25) \cdot 63}{31} \text{ должно быть также положительным (просто}$$

$$\text{наши } x \text{ из уравнения } \frac{31}{63}x - 25 = n)$$

$$\frac{(n+25) \cdot 63}{31} \quad 63 : 31 \Rightarrow n+25 : 31 \text{ иначе это число не целое.}$$

т.к. $n \leq 39$ подходит лишь 2 варианта:
 $n=6$ и $n=32$. Тогда подставив n каждый x :

$$\frac{(6+25) \cdot 63}{31} = 63, \quad \frac{(32+25) \cdot 63}{31} = 2 \cdot 63 = 126$$

Ответ: 63 или 126 шишек

Задача 4:

Сеня стоял дальше от Миши, чем Миша от Стени;
Сеня левее Сени рядом с ней. Это 2 утверждения
оставляют лишь несколько раскладок мальчиков.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 0 7 3 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 4. Строение:

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

~~А~~ ~~М~~ Сен

Всего рассадки между крайними левыми — 3, между каждым 1 (без ограничения общности).

Тогда л.т. по первому утверждению есть несколько вариантов. ~~В~~ Сравним S : $3 > 1$ (если Миша и Сен крайние), $2 > 1$ (если идём в порядке Пет Миш Сен)

Тогда ВАРИАНТЫ:

1) Миш Вася Пет Сен 2) Миш Пет Вася Сен 3) ~~Пет~~ Миш ~~Вася~~ Сен

Остается только этот вариант. Сенков не вернул невозможности по 3-му утверждению: от Сенка рядом с ним $\Rightarrow$ Вася ближе к Мише, чем Сен.

Петя — Сенков.

Тогда по последнему утверждению есть несколько расклад по фамилиям (обозначим только по первым буквам) (Утверждение: $S_{\text{но}} < S_{\text{ра}}$)

1) П М С В

2) М В С П X

3) В М С П

по предпоследнему утверждению: $S_{\text{но}} > S_{\text{не}}$ 2 и 3 случая невозможны $\Rightarrow$

Ответ: ~~Пет~~ Сеня Васильев, Петя Семенов, Вася Михайлов, Миша Петров

это справа нарисовано

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 2 0 2 3 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 3:

$$72 = 2 \cdot 36 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$

~~D(72) =~~

Делители числа 72: 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72. Их 12, и нужно будет восстановить, какие числа. В каждом числе могут быть только одинаковые числа: 2, 3, 4, 6 (8), 9, 1 исключая по усл.).

Если число 5-значное, то это число из 3, 2 и 2, 3. Сл. кол-во таких чисел: $\frac{5 \cdot 4}{2} = 10$ (кол-во способов поставить 2 тройки).

Если оно 4-значное, то 2 мн. соединены в 1: $2 \cdot 2 = 4$ или $3 \cdot 2 = 6$.

Сл. с. кол-во таких чисел: $(4 \cdot 3) : 2 = 24$

кол-во вар. поставлено 6 или 3 или 4 или 3 поэтому умножаем на 2.

Если число 3-значное, то:

• допустим в нем есть 2: их не более 1 м.к. Если хотя бы 2, то последнее число $= 18 > 9$, или если их 3, то произведение цифр $2 - 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8 \neq 72$.

Тогда, если в числе есть 3, то кол-во способов:

м.к. $3 \cdot 3 = 9$ исключая 3, то это только 2, 6, 6, если 3 отдельно, то другая тройка $3 \cdot 2 \cdot 2 > 9$. Тогда это всего 3 случая: 266, 626, 662.

• Если в числе нет ни двоек, то каждая тройка "заберет к себе" не более одной 3 у нас одна тройка: 6, 4, 3, т.е. кол-во чисел, подходящих нам - $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$.

Итого кол-во чисел: $10 + 24 +$

2-значные оно не может т.к. единичный способ разложить 72 на 2-значные: 8, 9, но их нельзя использовать. Одинаковым оно также быть не может.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

4 1 0 0 0 2 0 7 3 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 3: продолжение;

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Таким образом, кол-во искоемых чисел:

$$10 + 24 + 3 + 6 = 43$$

Ответ: 43

Задача 1: Гл-маша, Согл-сочасная.

Стоит пою, как Света положила две маски
8-и и 9-и ходом, мы имели две точки:

Согл 20

Точка без ограничения обнуления

Гл 8 ходом Гл 9 ходом

20 ходом она положила сохасную

Ф в левую точку. Тогда в левой точке есть
мешок Гл 8 ходом и Согл 20 ходом - 2х ходов м.е. 20 ходом
м.к. мы можем получить 2 - Согл-Гл, тогда

м.к. точка является как каналь с Гл и может положить
м.к. только через 20 ходов (Согл-Гл-Согл-Гл...)

Тогда, если 20 ходов, 9 карт мешок в точку, 1 Согл
в левую точку, в правую точку был мешок

м.к. если другого типа всегда идет через
20 ходов 20 карт (Согл-Гл-Согл-Гл) - мешок разделим
на группы по 2 подряд идущим, то мы это проверим.

Тогда в правой точке мешок после 9 ходов
20-9-1-2х = 10-2х - м.к. 20 карт => Оканчивается
на Согл по док-му => 20 ходов Света положила
маску

Ответ: маску.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	0	7	5	4	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1.

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	5		85

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

М.к. Лека 6-ой и
 7-ой картой прошила красную
 то она положила их в разные ряды
 и 8-ой обязательно положила зелёную.
 (Иначе была бы картина равновесия
 чередования). 3-ой она
 3 ☐ 6 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 11 ☐ 12 ☐ 13 ☐ 14 ☐ 15 ☐ 16 ☐ 17 ☐ 18 ☐ 19 ☐ 20 ☐ 21 ☐ 22 ☐ 23 ☐ 24 ☐ 25 ☐ 26 ☐ 27 ☐ 28 ☐ 29 ☐ 30 ☐ 31 ☐ 32 ☐ 33 ☐ 34 ☐ 35 ☐ 36 ☐ 37 ☐ 38 ☐ 39 ☐ 40 ☐ 41 ☐ 42 ☐ 43 ☐ 44 ☐ 45 ☐ 46 ☐ 47 ☐ 48 ☐ 49 ☐ 50 ☐ 51 ☐ 52 ☐ 53 ☐ 54 ☐ 55 ☐ 56 ☐ 57 ☐ 58 ☐ 59 ☐ 60 ☐ 61 ☐ 62 ☐ 63 ☐ 64 ☐ 65 ☐ 66 ☐ 67 ☐ 68 ☐ 69 ☐ 70 ☐ 71 ☐ 72 ☐ 73 ☐ 74 ☐ 75 ☐ 76 ☐ 77 ☐ 78 ☐ 79 ☐ 80 ☐ 81 ☐ 82 ☐ 83 ☐ 84 ☐ 85 ☐ 86 ☐ 87 ☐ 88 ☐ 89 ☐ 90 ☐ 91 ☐ 92 ☐ 93 ☐ 94 ☐ 95 ☐ 96 ☐ 97 ☐ 98 ☐ 99 ☐ 100 ☐ 101 ☐ 102 ☐ 103 ☐ 104 ☐ 105 ☐ 106 ☐ 107 ☐ 108 ☐ 109 ☐ 110 ☐ 111 ☐ 112 ☐ 113 ☐ 114 ☐ 115 ☐ 116 ☐ 117 ☐ 118 ☐ 119 ☐ 120 ☐ 121 ☐ 122 ☐ 123 ☐ 124 ☐ 125 ☐ 126 ☐ 127 ☐ 128 ☐ 129 ☐ 130 ☐ 131 ☐ 132 ☐ 133 ☐ 134 ☐ 135 ☐ 136 ☐ 137 ☐ 138 ☐ 139 ☐ 140 ☐ 141 ☐ 142 ☐ 143 ☐ 144 ☐ 145 ☐ 146 ☐ 147 ☐ 148 ☐ 149 ☐ 150 ☐ 151 ☐ 152 ☐ 153 ☐ 154 ☐ 155 ☐ 156 ☐ 157 ☐ 158 ☐ 159 ☐ 160 ☐ 161 ☐ 162 ☐ 163 ☐ 164 ☐ 165 ☐ 166 ☐ 167 ☐ 168 ☐ 169 ☐ 170 ☐ 171 ☐ 172 ☐ 173 ☐ 174 ☐ 175 ☐ 176 ☐ 177 ☐ 178 ☐ 179 ☐ 180 ☐ 181 ☐ 182 ☐ 183 ☐ 184 ☐ 185 ☐ 186 ☐ 187 ☐ 188 ☐ 189 ☐ 190 ☐ 191 ☐ 192 ☐ 193 ☐ 194 ☐ 195 ☐ 196 ☐ 197 ☐ 198 ☐ 199 ☐ 200 ☐ 201 ☐ 202 ☐ 203 ☐ 204 ☐ 205 ☐ 206 ☐ 207 ☐ 208 ☐ 209 ☐ 210 ☐ 211 ☐ 212 ☐ 213 ☐ 214 ☐ 215 ☐ 216 ☐ 217 ☐ 218 ☐ 219 ☐ 220 ☐ 221 ☐ 222 ☐ 223 ☐ 224 ☐ 225 ☐ 226 ☐ 227 ☐ 228 ☐ 229 ☐ 230 ☐ 231 ☐ 232 ☐ 233 ☐ 234 ☐ 235 ☐ 236 ☐ 237 ☐ 238 ☐ 239 ☐ 240 ☐ 241 ☐ 242 ☐ 243 ☐ 244 ☐ 245 ☐ 246 ☐ 247 ☐ 248 ☐ 249 ☐ 250 ☐ 251 ☐ 252 ☐ 253 ☐ 254 ☐ 255 ☐ 256 ☐ 257 ☐ 258 ☐ 259 ☐ 260 ☐ 261 ☐ 262 ☐ 263 ☐ 264 ☐ 265 ☐ 266 ☐ 267 ☐ 268 ☐ 269 ☐ 270 ☐ 271 ☐ 272 ☐ 273 ☐ 274 ☐ 275 ☐ 276 ☐ 277 ☐ 278 ☐ 279 ☐ 280 ☐ 281 ☐ 282 ☐ 283 ☐ 284 ☐ 285 ☐ 286 ☐ 287 ☐ 288 ☐ 289 ☐ 290 ☐ 291 ☐ 292 ☐ 293 ☐ 294 ☐ 295 ☐ 296 ☐ 297 ☐ 298 ☐ 299 ☐ 300 ☐ 301 ☐ 302 ☐ 303 ☐ 304 ☐ 305 ☐ 306 ☐ 307 ☐ 308 ☐ 309 ☐ 310 ☐ 311 ☐ 312 ☐ 313 ☐ 314 ☐ 315 ☐ 316 ☐ 317 ☐ 318 ☐ 319 ☐ 320 ☐ 321 ☐ 322 ☐ 323 ☐ 324 ☐ 325 ☐ 326 ☐ 327 ☐ 328 ☐ 329 ☐ 330 ☐ 331 ☐ 332 ☐ 333 ☐ 334 ☐ 335 ☐ 336 ☐ 337 ☐ 338 ☐ 339 ☐ 340 ☐ 341 ☐ 342 ☐ 343 ☐ 344 ☐ 345 ☐ 346 ☐ 347 ☐ 348 ☐ 349 ☐ 350 ☐ 351 ☐ 352 ☐ 353 ☐ 354 ☐ 355 ☐ 356 ☐ 357 ☐ 358 ☐ 359 ☐ 360 ☐ 361 ☐ 362 ☐ 363 ☐ 364 ☐ 365 ☐ 366 ☐ 367 ☐ 368 ☐ 369 ☐ 370 ☐ 371 ☐ 372 ☐ 373 ☐ 374 ☐ 375 ☐ 376 ☐ 377 ☐ 378 ☐ 379 ☐ 380 ☐ 381 ☐ 382 ☐ 383 ☐ 384 ☐ 385 ☐ 386 ☐ 387 ☐ 388 ☐ 389 ☐ 390 ☐ 391 ☐ 392 ☐ 393 ☐ 394 ☐ 395 ☐ 396 ☐ 397 ☐ 398 ☐ 399 ☐ 400 ☐ 401 ☐ 402 ☐ 403 ☐ 404 ☐ 405 ☐ 406 ☐ 407 ☐ 408 ☐ 409 ☐ 410 ☐ 411 ☐ 412 ☐ 413 ☐ 414 ☐ 415 ☐ 416 ☐ 417 ☐ 418 ☐ 419 ☐ 420 ☐ 421 ☐ 422 ☐ 423 ☐ 424 ☐ 425 ☐ 426 ☐ 427 ☐ 428 ☐ 429 ☐ 430 ☐ 431 ☐ 432 ☐ 433 ☐ 434 ☐ 435 ☐ 436 ☐ 437 ☐ 438 ☐ 439 ☐ 440 ☐ 441 ☐ 442 ☐ 443 ☐ 444 ☐ 445 ☐ 446 ☐ 447 ☐ 448 ☐ 449 ☐ 450 ☐ 451 ☐ 452 ☐ 453 ☐ 454 ☐ 455 ☐ 456 ☐ 457 ☐ 458 ☐ 459 ☐ 460 ☐ 461 ☐ 462 ☐ 463 ☐ 464 ☐ 465 ☐ 466 ☐ 467 ☐ 468 ☐ 469 ☐ 470 ☐ 471 ☐ 472 ☐ 473 ☐ 474 ☐ 475 ☐ 476 ☐ 477 ☐ 478 ☐ 479 ☐ 480 ☐ 481 ☐ 482 ☐ 483 ☐ 484 ☐ 485 ☐ 486 ☐ 487 ☐ 488 ☐ 489 ☐ 490 ☐ 491 ☐ 492 ☐ 493 ☐ 494 ☐ 495 ☐ 496 ☐ 497 ☐ 498 ☐ 499 ☐ 500 ☐ 501 ☐ 502 ☐ 503 ☐ 504 ☐ 505 ☐ 506 ☐ 507 ☐ 508 ☐ 509 ☐ 510 ☐ 511 ☐ 512 ☐ 513 ☐ 514 ☐ 515 ☐ 516 ☐ 517 ☐ 518 ☐ 519 ☐ 520 ☐ 521 ☐ 522 ☐ 523 ☐ 524 ☐ 525 ☐ 526 ☐ 527 ☐ 528 ☐ 529 ☐ 530 ☐ 531 ☐ 532 ☐ 533 ☐ 534 ☐ 535 ☐ 536 ☐ 537 ☐ 538 ☐ 539 ☐ 540 ☐ 541 ☐ 542 ☐ 543 ☐ 544 ☐ 545 ☐ 546 ☐ 547 ☐ 548 ☐ 549 ☐ 550 ☐ 551 ☐ 552 ☐ 553 ☐ 554 ☐ 555 ☐ 556 ☐ 557 ☐ 558 ☐ 559 ☐ 560 ☐ 561 ☐ 562 ☐ 563 ☐ 564 ☐ 565 ☐ 566 ☐ 567 ☐ 568 ☐ 569 ☐ 570 ☐ 571 ☐ 572 ☐ 573 ☐ 574 ☐ 575 ☐ 576 ☐ 577 ☐ 578 ☐ 579 ☐ 580 ☐ 581 ☐ 582 ☐ 583 ☐ 584 ☐ 585 ☐ 586 ☐ 587 ☐ 588 ☐ 589 ☐ 590 ☐ 591 ☐ 592 ☐ 593 ☐ 594 ☐ 595 ☐ 596 ☐ 597 ☐ 598 ☐ 599 ☐ 600 ☐ 601 ☐ 602 ☐ 603 ☐ 604 ☐ 605 ☐ 606 ☐ 607 ☐ 608 ☐ 609 ☐ 610 ☐ 611 ☐ 612 ☐ 613 ☐ 614 ☐ 615 ☐ 616 ☐ 617 ☐ 618 ☐ 619 ☐ 620 ☐ 621 ☐ 622 ☐ 623 ☐ 624 ☐ 625 ☐ 626 ☐ 627 ☐ 628 ☐ 629 ☐ 630 ☐ 631 ☐ 632 ☐ 633 ☐ 634 ☐ 635 ☐ 636 ☐ 637 ☐ 638 ☐ 639 ☐ 640 ☐ 641 ☐ 642 ☐ 643 ☐ 644 ☐ 645 ☐ 646 ☐ 647 ☐ 648 ☐ 649 ☐ 650 ☐ 651 ☐ 652 ☐ 653 ☐ 654 ☐ 655 ☐ 656 ☐ 657 ☐ 658 ☐ 659 ☐ 660 ☐ 661 ☐ 662 ☐ 663 ☐ 664 ☐ 665 ☐ 666 ☐ 667 ☐ 668 ☐ 669 ☐ 670 ☐ 671 ☐ 672 ☐ 673 ☐ 674 ☐ 675 ☐ 676 ☐ 677 ☐ 678 ☐ 679 ☐ 680 ☐ 681 ☐ 682 ☐ 683 ☐ 684 ☐ 685 ☐ 686 ☐ 687 ☐ 688 ☐ 689 ☐ 690 ☐ 691 ☐ 692 ☐ 693 ☐ 694 ☐ 695 ☐ 696 ☐ 697 ☐ 698 ☐ 699 ☐ 700 ☐ 701 ☐ 702 ☐ 703 ☐ 704 ☐ 705 ☐ 706 ☐ 707 ☐ 708 ☐ 709 ☐ 710 ☐ 711 ☐ 712 ☐ 713 ☐ 714 ☐ 715 ☐ 716 ☐ 717 ☐ 718 ☐ 719 ☐ 720 ☐ 721 ☐ 722 ☐ 723 ☐ 724 ☐ 725 ☐ 726 ☐ 727 ☐ 728 ☐ 729 ☐ 730 ☐ 731 ☐ 732 ☐ 733 ☐ 734 ☐ 735 ☐ 736 ☐ 737 ☐ 738 ☐ 739 ☐ 740 ☐ 741 ☐ 742 ☐ 743 ☐ 744 ☐ 745 ☐ 746 ☐ 747 ☐ 748 ☐ 749 ☐ 750 ☐ 751 ☐ 752 ☐ 753 ☐ 754 ☐ 755 ☐ 756 ☐ 757 ☐ 758 ☐ 759 ☐ 760 ☐ 761 ☐ 762 ☐ 763 ☐ 764 ☐ 765 ☐ 766 ☐ 767 ☐ 768 ☐ 769 ☐ 770 ☐ 771 ☐ 772 ☐ 773 ☐ 774 ☐ 775 ☐ 776 ☐ 777 ☐ 778 ☐ 779 ☐ 780 ☐ 781 ☐ 782 ☐ 783 ☐ 784 ☐ 785 ☐ 786 ☐ 787 ☐ 788 ☐ 789 ☐ 790 ☐ 791 ☐ 792 ☐ 793 ☐ 794 ☐ 795 ☐ 796 ☐ 797 ☐ 798 ☐ 799 ☐ 800 ☐ 801 ☐ 802 ☐ 803 ☐ 804 ☐ 805 ☐ 806 ☐ 807 ☐ 808 ☐ 809 ☐ 810 ☐ 811 ☐ 812 ☐ 813 ☐ 814 ☐ 815 ☐ 816 ☐ 817 ☐ 818 ☐ 819 ☐ 820 ☐ 821 ☐ 822 ☐ 823 ☐ 824 ☐ 825 ☐ 826 ☐ 827 ☐ 828 ☐ 829 ☐ 830 ☐ 831 ☐ 832 ☐ 833 ☐ 834 ☐ 835 ☐ 836 ☐ 837 ☐ 838 ☐ 839 ☐ 840 ☐ 841 ☐ 842 ☐ 843 ☐ 844 ☐ 845 ☐ 846 ☐ 847 ☐ 848 ☐ 849 ☐ 850 ☐ 851 ☐ 852 ☐ 853 ☐ 854 ☐ 855 ☐ 856 ☐ 857 ☐ 858 ☐ 859 ☐ 860 ☐ 861 ☐ 862 ☐ 863 ☐ 864 ☐ 865 ☐ 866 ☐ 867 ☐ 868 ☐ 869 ☐ 870 ☐ 871 ☐ 872 ☐ 873 ☐ 874 ☐ 875 ☐ 876 ☐ 877 ☐ 878 ☐ 879 ☐ 880 ☐ 881 ☐ 882 ☐ 883 ☐ 884 ☐ 885 ☐ 886 ☐ 887 ☐ 888 ☐ 889 ☐ 890 ☐ 891 ☐ 892 ☐ 893 ☐ 894 ☐ 895 ☐ 896 ☐ 897 ☐ 898 ☐ 899 ☐ 900 ☐ 901 ☐ 902 ☐ 903 ☐ 904 ☐ 905 ☐ 906 ☐ 907 ☐ 908 ☐ 909 ☐ 910 ☐ 911 ☐ 912 ☐ 913 ☐ 914 ☐ 915 ☐ 916 ☐ 917 ☐ 918 ☐ 919 ☐ 920 ☐ 921 ☐ 922 ☐ 923 ☐ 924 ☐ 925 ☐ 926 ☐ 927 ☐ 928 ☐ 929 ☐ 930 ☐ 931 ☐ 932 ☐ 933 ☐ 934 ☐ 935 ☐ 936 ☐ 937 ☐ 938 ☐ 939 ☐ 940 ☐ 941 ☐ 942 ☐ 943 ☐ 944 ☐ 945 ☐ 946 ☐ 947 ☐ 948 ☐ 949 ☐ 950 ☐ 951 ☐ 952 ☐ 953 ☐ 954 ☐ 955 ☐ 956 ☐ 957 ☐ 958 ☐ 959 ☐ 960 ☐ 961 ☐ 962 ☐ 963 ☐ 964 ☐ 965 ☐ 966 ☐ 967 ☐ 968 ☐ 969 ☐ 970 ☐ 971 ☐ 972 ☐ 973 ☐ 974 ☐ 975 ☐ 976 ☐ 977 ☐ 978 ☐ 979 ☐ 980 ☐ 981 ☐ 982 ☐ 983 ☐ 984 ☐ 985 ☐ 986 ☐ 987 ☐ 988 ☐ 989 ☐ 990 ☐ 991 ☐ 992 ☐ 993 ☐ 994 ☐ 995 ☐ 996 ☐ 997 ☐ 998 ☐ 999 ☐ 1000 ☐ 1001 ☐ 1002 ☐ 1003 ☐ 1004 ☐ 1005 ☐ 1006 ☐ 1007 ☐ 1008 ☐ 1009 ☐ 1010 ☐ 1011 ☐ 1012 ☐ 1013 ☐ 1014 ☐ 1015 ☐ 1016 ☐ 1017 ☐ 1018 ☐ 1019 ☐ 1020 ☐ 1021 ☐ 1022 ☐ 1023 ☐ 1024 ☐ 1025 ☐ 1026 ☐ 1027 ☐ 1028 ☐ 1029 ☐ 1030 ☐ 1031 ☐ 1032 ☐ 1033 ☐ 1034 ☐ 1035 ☐ 1036 ☐ 1037 ☐ 1038 ☐ 1039 ☐ 1040 ☐ 1041 ☐ 1042 ☐ 1043 ☐ 1044 ☐ 1045 ☐ 1046 ☐ 1047 ☐ 1048 ☐ 1049 ☐ 1050 ☐ 1051 ☐ 1052 ☐ 1053 ☐ 1054 ☐ 1055 ☐ 1056 ☐ 1057 ☐ 1058 ☐ 1059 ☐ 1060 ☐ 1061 ☐ 1062 ☐ 1063 ☐ 1064 ☐ 1065 ☐ 1066 ☐ 1067 ☐ 1068 ☐ 1069 ☐ 1070 ☐ 1071 ☐ 1072 ☐ 1073 ☐ 1074 ☐ 1075 ☐ 1076 ☐ 1077 ☐ 1078 ☐ 1079 ☐ 1080 ☐ 1081 ☐ 1082 ☐ 1083 ☐ 1084 ☐ 1085 ☐ 1086 ☐ 1087 ☐ 1088 ☐ 1089 ☐ 1090 ☐ 1091 ☐ 1092 ☐ 1093 ☐ 1094 ☐ 1095 ☐ 1096 ☐ 1097 ☐ 1098 ☐ 1099 ☐ 1100 ☐ 1101 ☐ 1102 ☐ 1103 ☐ 1104 ☐ 1105 ☐ 1106 ☐ 1107 ☐ 1108 ☐ 1109 ☐ 1110 ☐ 1111 ☐ 1112 ☐ 1113 ☐ 1114 ☐ 1115 ☐ 1116 ☐ 1117 ☐ 1118 ☐ 1119 ☐ 1120 ☐ 1121 ☐ 1122 ☐ 1123 ☐ 1124 ☐ 1125 ☐ 1126 ☐ 1127 ☐ 1128 ☐ 1129 ☐ 1130 ☐ 1131 ☐ 1132 ☐ 1133 ☐ 1134 ☐ 1135 ☐ 1136 ☐ 1137 ☐ 1138 ☐ 1139 ☐ 1140 ☐ 1141 ☐ 1142 ☐ 1143 ☐ 1144 ☐ 1145 ☐ 1146 ☐ 1147 ☐ 1148 ☐ 1149 ☐ 1150 ☐ 1151 ☐ 1152 ☐ 1153 ☐ 1154 ☐ 1155 ☐ 1156 ☐ 1157 ☐ 1158 ☐ 1159 ☐ 1160 ☐ 1161 ☐ 1162 ☐ 1163 ☐ 1164 ☐ 1165 ☐ 1166 ☐ 1167 ☐ 1168 ☐ 1169 ☐ 1170 ☐ 1171

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	0	7	5	4	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



карту, прошиво-
лоткую мою, ко то-
рой она положила нечетную.

И.К. 31-ой она положила крас-
ную карту, но 32-ой она должна
положить зеленую.

Ответ: зеленого цвета карточку
она положила 32-ой
И.К.

Ярик - 16 шмек.

Всё - $\frac{3}{8}x$. Пусть всего было
Пих - $\frac{1}{6}x$. сообразно x шмек.

Стоит заметить,
что остальные бельчата
сообразно $y \leq 3 \cdot 9 \Rightarrow y \leq 27$
шмек. Составим уравнение:

$$16 + \frac{3}{8}x + \frac{1}{6}x + y = x \cdot 24.$$

$$24 \cdot (16 + y) = 24x - 9x - 4x.$$

$$24 \cdot (16 + y) = 11x. \text{ И.К.}$$

$$x \in \mathbb{N}, \text{ а } 24/11, \text{ то } 16+y: 11.$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	0	7	5	4	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Подберем все значения y $y \geq 0$ и $y \leq 2t$, при которых $15 + y : 11$

$$y = 7: 15 + 7 = 22. 22 : 11.$$

$$y = 13: 15 + 13 = 33. 33 : 11.$$

значит всего y данного уравнения имеет 2 решения.

Теперь найдем возможные x :

$$y = 7: 24 - 22$$

$$x = 24 - 2$$

$$x = 48$$

$$y = 13:$$

$$18x = 24 - 23$$

$$x = 24 - 3$$

$$x = 22$$

значит всего 12 банкам вместе собрали 48 или 22 шмички. Этого заметить, что некоторые из них могли собрать нуль шмичек, что не нарушает условий задачи.

Ответ: 48 шмичек; 22 шмички.

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	В	В	В	2	0	7	5	4	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВЗ
~~П.к. может~~
 $36 = 2^2 \cdot 3^2$. П.к. максимум 36
 раскладывается на 4 множителя,
 то это значит, что такие числа
 максимум 4-х значные, но и
 не 1-но значные. Попробуем
 найти все такие 2-х значные числа:
 $36 = 6 \cdot 6$ и $36 = 4 \cdot 9$
 $66, 49$ и 94 . Теперь попробуем
 найти все такие 3-х значные числа:
 $36 = 6 \cdot 2 \cdot 3; 36 = 2 \cdot 2 \cdot 9; 36 = 4 \cdot 3 \cdot 3$
 $229, 291, 922, 334, 343, 433,$
 $236, 263, 326, 362, 632, 623.$
 Теперь найдем все такие 4-х значные:
 $2233, 2323, 3223, 2332, 3232, 3322.$
 2-х значных — 3. } значит всего
 3-х значных — 12 } таких чисел
 4-х значных — 6. } $3 + 12 + 6 = 21.$
 Ответ: 21.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	0	7	5	4	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

в рамке справа



из условия про
дальше следует, что они
мальчики стоят из 2х способов:

1) $\overline{Ф П К И}$ и 2) $\overline{И К П Ф}$

из условия про именное море
следует 2 способа:

1) $\overline{С К Л П}$ и 2) $\overline{П Л К С}$

из-за того, что Петров стоит
рядом с Сашей следует, что либо
Юлик либо Кондратьев - Саша.

Но т.к. по расположению
имен Кондратьев не может
быть Сашей, то это значит
что Саша - Юлик. Т.к. Петров
стоит слева от Саши, то т.е. Юлик
Юликов, то это значит, что и для
дальнейшего и для имени вернее
второй вариант. А это значит

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	0	7	5	4	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

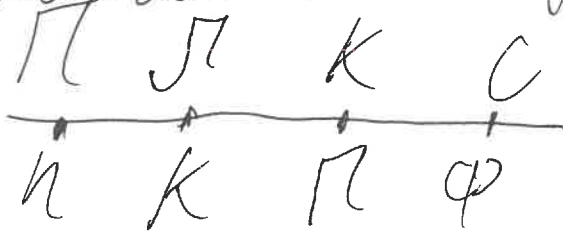
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



чит, что можно
установить одно

на чное соответствие между
мечами и драммиками
мощников



ответ: Иванов Павел; Кондратьев
Лёня; Петров Коля; Рамин Саша
№ 1

$$AD=2. \quad BC=3.$$

$$BF=NB=NF=AB=2.$$

$$DF=DK=KF=AD=3$$

П.к. $\triangle$ и равнобедренные, а
эт частный случай равно-
бедренности, то вершина
находится за 1 от В по Y и
вершина К находится за 3 от
от D по X. $\angle C = 180^\circ - \angle CNK - \angle NKS$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	0	7	5	4	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Найдем как далеко
точка К находится
от С и найдем.

$$\text{по } X: 3 + \sqrt{2^2 + 1^2} =$$

$$= 3 + \sqrt{5}$$

по Y: 1.

$$\text{Найдем } M = \sqrt{1 + (3 + \sqrt{5})^2} =$$

$$= \sqrt{1 + 9 + 6\sqrt{5} + 5} = \sqrt{15 + 6\sqrt{5}}$$

Найдем как далеко К находится
от С:

$$\text{по } X: 10. \text{ по } Y: 2 + \sqrt{9 + 16^2} =$$

$$= 2 + \sqrt{257} = 2 + \frac{16\sqrt{16}}{10} =$$

$$= 2 + 16\sqrt{16} = 2 + 16\sqrt{16} \cdot \frac{1}{10}$$

$$\text{Найдем } N = \sqrt{25 + 2 + 16\sqrt{16}} =$$

$$= \sqrt{27 + 16\sqrt{16}} = \sqrt{27 + 16\sqrt{16}}$$

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	0	7	5	4	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Как можно заметить
 $\triangle NCK$ - равнобедренный.
 Также стоит заметить,
 что $\angle CNK + \angle CKD < 90^\circ$
 значит $\triangle KCD$ остроугольный.
 Найдем расстояние от N до K .
 Запишем уравнение углов $\triangle NBE$
 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$ Что такое? $\angle 1, \angle 2, \angle 3$?
 $60^\circ - \angle 1 + 180^\circ - \angle 2 + 60^\circ = 180^\circ \Rightarrow$
 $\Rightarrow \angle 1 + \angle 2 = 120^\circ$
 $\angle 3 = 60^\circ$. Значит отрезок
 NK пройдет через точку
 B .
 $180^\circ - \angle 3 + \angle 4 + 90^\circ = 180^\circ$
 $\angle 4 = 30^\circ$.
 $\angle NCK = \angle 4 + \angle 5 + 90^\circ$.
 $\angle NCK = 120^\circ + \angle 6$.
 Запишем уравнение углов
 в $\triangle DKC$.

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	0	7	5	4	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

в рамке справа



$$\angle 6 + \angle 7 + \angle 8 = 180^\circ$$

$$\angle 6 + \angle 7 = 120^\circ$$

$$\angle 6 + \angle 7 + \angle 8 = 180^\circ$$

$$180^\circ - \angle 7 + 60^\circ - \angle 6 + 60^\circ = 180^\circ$$

$$120^\circ = \angle 7 + \angle 6$$

$$\angle 8 = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$180^\circ - \angle 8$$

$$90^\circ + \angle 7 + \angle 6 = 180^\circ$$

$$\angle 7 - \angle 6 = 90^\circ$$

$$180^\circ - \angle 8 + 90^\circ + \angle 6 + 90^\circ + \angle 7 + 180^\circ - \angle 7 + \angle 9 = 360^\circ$$

$$\angle 9 =$$

$$180^\circ - \angle 6 - \angle 7 = \angle 9$$

$$180^\circ - \angle 6 - \angle 7 = 90^\circ + \angle 4 + \angle 5$$

$$60^\circ - \angle 6 - \angle 7 = \angle 5$$

$$\angle 9 + \angle 8 + 90^\circ = 180^\circ$$

$$\angle 9 = 30^\circ$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	0	7	5	4	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

~~$$\angle 9 + 90^\circ + 180^\circ - \angle 8$$~~

~~$$+ 180^\circ - \angle 8 = 360^\circ$$~~

~~$$120^\circ + 90^\circ + 130^\circ + 120^\circ = 360^\circ$$~~

~~$$\angle 9 + 90^\circ + \angle 6 = 180^\circ$$~~

~~$$\angle 6 = \angle 9 = 30^\circ$$~~

$$\angle NCK = \angle 4 + \angle 6 + 90^\circ =$$

$$= 160^\circ$$

Ответ: 60°

Без чертежа непонятно, где углы
 $\angle 1 - \angle 9$.

Ответ неверный.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

M	A	O	O	O	2	O	7	6	6	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	5	18		83

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

NA

Пятое и шестое число Миша записывал в разных рядах. Тогда количество чисел в первом ряду и количество во втором одинаковое. ~~т.е. четность~~ чередование четных и нечетных чисел (любого ^{ряда} паритета с четного ~~числа~~ ^{числа} нечетного). После двадцатого числа количество чисел в первом и во втором ряду будут иметь одинаковую четность, а значит вне зависимости ряда число будет иметь одну и ту же четность. Двадцатое число 36 - четное, следовательно нечетное число будет записывать первым.

 N_2

Если у ~~одного~~ $\frac{1}{3}$ всех шин, а другого $\frac{1}{4}$, то количество всех шин делится на 12. x - количество всех шин. $x - \frac{1}{3}x - \frac{1}{4}x \geq 14 + 1 = 15$
 $x - \frac{1}{3}x - \frac{1}{4}x \leq 14 + 7 = 21$. Тогда $\frac{5}{12}x \geq 15$ и $\frac{5}{12}x \leq 21 \Leftrightarrow x \geq 36$, $x \leq 42$
 Значит количество шин могло быть 36, 39, 42.

 $\sqrt{3}$

$$48 = 2^4 \cdot 3$$

Передерз какие цифры могут быть в числе: 168, 382, 344, 624, 3224, 6222, 32222. Выпиши только в каждом варианте возможные числа и найди сумму, то есть количество всех этих чисел: $\frac{2!}{1!} + \frac{3!}{1!} + \frac{3!}{2!} + \frac{3!}{1!} + \frac{4!}{2!} + \frac{5!}{4!} = 38$. Ответ: 38

1 - расхождение грифом зрелая № 4

1-расстояние между деревом №4
Изобразим ряд в паре:  Из словиз известно, что
Лена Шинику ч гх давшие, от Соны, а Вереманский ч гх от Соны, ~~и~~ ^{дней}
Жукова ниже К Соны. Тогда может быть один вариант расстояний.
Заметим, что от Лены до Соны гх, от Веры до Соны гх ч от Жаны до Соны ч.
Лена не может быть слева так, как Жукова слева от нее. Тогда в село
один вариант расположения имен: Соня Жукова Лена Жан, как
Жукова стояла рядом с Леной, то это ^{Вера} Жукова. Если Жукова стояла дальше от Шинику,
то от Жуковой, то Соня это Жуковская. Так, как Шинику Жуковской расстояние
между ними Сивановой и Шинику, то Шинику это Жюта и Сиванова это ^{Вера} Лена. Ответ: Соня Жукова, Жанна Лена
Лена Вера Жукова, Сиванова Лена

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 0 7 6 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 5
Если $\triangle ABE$ и $\triangle DFK$ - равнобедренные, то $\angle ABE = 60^\circ = \angle FDK$. $\angle NBC = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$. Тогда $\triangle NBC \cong \triangle DKC$ по двум сторонам и углу между ними. $AB = CF$, $BE = DK$, $BC = DK$. Из этого следует, что $NC = CK$ и $\angle BNC = \angle DCK$. $\triangle NCK$ - равнобедренный (по стр.) $\angle BNC = \angle DCK$, $\angle NCB = \angle DCK$. $\angle BNC + \angle NCB = 60^\circ$ (по сумме углов $\triangle$). CG - биссектриса $\triangle NCK$ (по св-ву). $\angle BNC + \angle NCB = 60^\circ$ (по сумме углов $\triangle$). Тогда $\angle AOK = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$. $\angle NCB = 150^\circ : 2 = 75^\circ$.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 О 9 5 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1 Пусть один из рядов x , а второй ряд y .

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	-	0		60

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Если линия записал 5 и 6 число нечет. (17 и 81), то они могут быть только в x и y ряде. Поскольку, если бы они были в одном ряде, то было бы противоречие по условию. Ответ может быть только два варианта. Четный и нечет. Рассмотрим вариант, когда в ряде x после нечет. числа меняется четность. Тогда x будет записываться чет. x y нечет. Ведь между 20-ым и 6-ым числом 13 чисел. Что бы поменять четность x нужно нечет. кол-во чисел. $\neq$ нечет. - нечет. = чет. Значит ряд y не меняет четность и 20-е число будет записано в него. И так. Если ряд x и y остан-ся на чет., то 21-е число будет нечет.

Теперь если ряд x не будет менять четность. Значит x стан-ся y , а y стан-ся x .

Ответ: двадцать первое число нечетное.

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 0 9 5 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

✓ 2

Решим уравнение где x общее кол-во ~~шмелей~~ ^{шмелей}.

$$x = \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + 14 + 1a + 2b + 3c$$

$$x = \frac{7}{12} + 1a + 2b + 3c$$

$$a + b + c = 7 \text{ (общее кол-во белок)}$$

Нужно заметить, что $14 + 1a + 2b + 3c = \frac{5}{12} \Rightarrow$ их сумма

должна : на 5 значит $1a + 2b + 3c$ может рав-ся

$k = \{1; 6; 11; 16; 21; 26\}$ и т.д. ~~составим систему~~

$$\begin{cases} a + b + c = 7 \\ 1a + 2b + 3c = k \end{cases}$$

k - не может = 1, 6, 26 и > 26 . Так как если все 7 белок принесли по 1 ^{шмелей} ~~орешку~~ это уже 7, а если все принесли по 3 шмелей, то это 21 $\Rightarrow k = \{11; 16; 21\}$

~~попробуем все варианты под-еж~~

$$a + b + c = 7$$

$$1a + 2b + 3c = 11$$

$$b + 2c = 4$$

$$b = \{4; 2; 0\}$$

$$a = \{3; 4; 7; 5\}$$

$$c = \{0; 2; 1\}$$

$$\frac{5}{12}x = 14 + 11 = 25 \cdot \frac{12}{5} = 60$$

$$\frac{5}{12}x = 14 + 16 = 30 \cdot \frac{12}{5} = 72$$

$$\frac{5}{12}x = 14 + 21 = 35 \cdot \frac{12}{5} = 84$$

Ответ: 60; 72; 84

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 О 9 5 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

√3 для начала разложим
число 48 на ^{простые} множители

$$48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$$

Посчитаем сколько 5-ых чисел. 3 может быть
на каждом из 5 мест $\Rightarrow$ 5 чисел

$$5\text{-ых} = 5$$

$$4\text{-ых} = \sqrt{4 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3} = 12 \text{ вариантов } 4 \text{ места } "3" \text{ и } 3 \text{ места } "4"$$

$$/ 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 6 = 4 \text{ варианта}$$

$$4\text{-ых} = 16$$

$$3\text{-ых} = \sqrt{8 \cdot 2 \cdot 3} = 6 \text{ места } "8" \text{ и } 2 \text{ места } "3" = 6$$

$$3\text{-ых} = 6$$

$$2\text{-ых} = 8 \cdot 8 \cdot 1 = 2 \text{ варианта}$$

$$3\text{-ых} = 3 \cdot 4 \cdot 4 = 3 \text{ в.}$$

$$4 \cdot 6 \cdot 2 = 6 \text{ в.}$$

$$\text{Ответ: } 5 + 12 + 4 + 6 + 2 + 3 + 6 = 38 \text{ чисел.}$$

√ - я ставил проверки с черновика на образовательные материалы



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 2 0 9 5 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$$\sqrt{5} \quad AB = 2 \text{ (по условию)}$$

$$BC = 3 \text{ (по условию)}$$

$$DF = AD = 3 \text{ (по условию)}$$

$$BE = AB = 2 \text{ (по условию)}$$

$$BE = NE = BN = 2 \text{ т. к. } \triangle \text{ равнобедренный}$$

$$DF = KD = FK = 3 \text{ т. к. } \triangle \text{ равнобедренный}$$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 0 9 9 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	20	20	5	-		60

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ: Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

23

представим 36 в виде делителей:

$$1 \cdot 36$$

$$2 \cdot 18$$

$$3 \cdot 12$$

$$\begin{array}{|c|} \hline 4 \cdot 9 \\ \hline 6 \cdot 6 \\ \hline 9 \cdot 4 \\ \hline \end{array}$$

$$12 \cdot 3$$

$$18 \cdot 2$$

$$36 \cdot 1$$

нам нужна пара где ~~каждый~~ множитель

$$1 < x < 10$$

Такие пары:

$$4 \cdot 9$$

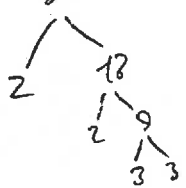
$$6 \cdot 6$$

$$9 \cdot 4$$

1.36 и 36.1 нам не подходят по условию задачи

разложим 36 на простые множители: составим из них числа!

$$36 = 2^2 \cdot 3^2$$



Количество чет.-значных чисел состоящих из двух цифр и двух троек:

$$\frac{4!}{2! \cdot 2!} = \frac{24}{2 \cdot 2} = 6$$

нам нужна пара где каждый множ. больше 1 но меньше 10

Такие пары:

$$4 \cdot 9$$

$$6 \cdot 6$$

$$9 \cdot 4$$

$$48$$

$$66$$

$$94$$

не простые
возможные делители 36: (кроме 36)

12, 18, 4, 9, 6

представим простые множ

еще остались:

229
292
922
263
236
362
326
623
326

$$229$$

$$292$$

$$922$$

$$263$$

$$236$$

$$362$$

$$326$$

$$623$$

$$632$$

$$343$$

$$334$$

$$433$$

Всего 12 пар.

$$\text{Итого: } 3+6+12=21$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 0 9 9 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№ 2

Пусть x — кол. всех шишек собранных
Тогда Дрик лес и Тих собрали:

$$15 + \frac{3}{8}x + \frac{1}{6}x$$

Тогда на оставшихся осталось:

$$x - 15 - \frac{3}{8}x - \frac{1}{6}x = x - \frac{9+4}{24}x - 15 = \frac{11x}{24} - 15$$

$$\frac{11x}{24} - 15 - \text{целое число}$$

$$\text{и значит: } x : 24$$

Максимум 9 оставшихся Бельчат
собрали $9 \cdot 3 = 27$ шишек

то есть:

$$\frac{11x}{24} - 15 \leq 27$$

$$\frac{11x}{24} \leq 42$$

Представим x как $24 \cdot t$ где t натур. число:

$$\frac{11 \cdot 24 \cdot t}{24} \leq 42$$

$$11t \leq 42$$

t может быть равно: 1, 2, 3.

$$\Rightarrow x : 24 ; 48 ; 72$$

$x = 24$ не может т.к.

$$\frac{11 \cdot 24}{24} - 15 < 0$$

Ответ: 48 ; 72.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 0 9 9 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

УЧ:

Отвеч:

Иванов Поша

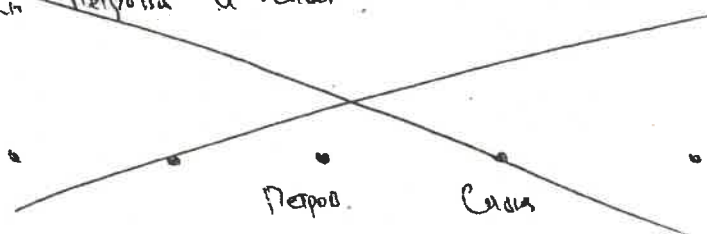
Кондратьев
Лена

Петров
Игорь

Фролин
Саша

~~Решение:~~

Отметим Петрова и Сашу:



УЧ.

Так как 15 и 7 картонки красные
то во второй ряд и в первый ряд
лежит мин 4 картонки

Возьмем в в второй колоде одну карту
и в первой все остальные:

3 4 3 4 3 4

А если во 2-й колоде
не одна карта?

4

Тогда в перв. колоде все четные карты красные
и нечет ~~еще~~ зеленые

31 карта это ~~возьмем~~ 30 карт из первой колоды

⇒ они красные ⇒ 32 карты зеленые

Таким образом мы можем брать из первой колоды
четное кол. карт стоящих перед посл. карт. из первой колоды

и номер не повышается



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 1 1 0 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	-	0		60

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача № 1

Предположим, то 21 ходом Митя поставит чётное число, тогда он это сделает в тот ряд в который он не ставил число 36 т.к. два чётных числа * попарно стоять не могут т.к. 5 и 6 ходом мы ставим два нечётных числа то от будут в разных рядах (17 и 81 в разных рядах)

Ч - чётное Н - нечётное

Н | | Ч
Н | | Ч

т.е. за $21 - 6 = 15$ ходов у нас будет в конце два чётных т.к. мы начинаем с Н то у нас всегда будет парность 5 и 6 хода

ЧН

т.к. в конце у нас два Ч то до этого у нас будет сколько предшествует в каких-то рядах **ЧН**

но $15 - 2 = 13$ - нечётное число и не разделимся на пары и тут мы находим противоречие и чётным чётное число на 21 шаг мы не можем поставить, значит мы поставим нечётное

Вот пример, что это возможно:

	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
I	Н		Ч	Н	Н	Н	Ч	Н	Н	Н	Ч	Н	Ч	Н	Ч		Н или
II		Н														Ч	Н

Ответ: нечётное

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	О	О	О	2	1	1	0	3	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №2

Предположим, что всего у нас x мшек тогда Чук собрал $\frac{1}{3}x$, а Дан $\frac{1}{4}x$ суммарно от собрал $\frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x = \frac{4}{12}x + \frac{3}{12}x = \frac{7}{12}x \Rightarrow$

Остальные собрал суммарно $\frac{5}{12}x$ мшек. $\Rightarrow$ т.к. мшек у нас целое число то сумма всех мшек $\div 12$ а сумма всех мшек кроме Чука и Дана $\div 5$

Переберём варианты:

- 1) т.к. у остальных ^{белых} мшек ~~не~~ не больше 1 и не больше 3 то их минимальное количество 7 и максимальное 21 переберём все числа которые в сумме с 14 делятся на 5

$$\sqrt{14+21} = 35 \div 5 \quad 35 \div 5 - 14 = 84$$

$$\sqrt{14+16} = 30 \div 5 \quad 30 \div 5 - 14 = 72$$

$$\sqrt{14+11} = 25 \div 5 \quad 25 \div 5 - 14 = 60$$

$$-14+6=20 \text{ но } 6 < 4$$

Итак считая мы получили 3 варианта

Ответ: 84, 72, 60

Задача №5

Ответ: 50°



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	О	О	О	2	1	1	0	3	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Задача №3

однозначные целые делят на 48 [2, 3, 4, 6, 8]

все возможные комбинации с каждой точкой:

4: 2, 2, 3; 4, 3; 2, 6

8: 2, 3; 6

2: ~~4, 2, 3~~; ~~4, 6~~; ~~8, 3~~; 6, 2, 2; 2, 2, 3

6: 8; ~~2, 4~~; ~~2, 2, 2~~

3: ~~8, 2~~; ~~4, 4~~; ~~2, 2, 4~~; ~~2, 2, 2, 2~~

Запомним повторяющиеся варианты

из набора 4, 2, 2, 3 - 12 вариантов расстановки.

из набора 4, 4, 3 - 3 варианта

из набора 4, 2, 6 - 6 вариантов

из набора 8, 2, 3 - 6 вариантов

из набора 8, 6 - 2 варианта

из набора 2, 2, 2, 6 - 4 варианта

из набора 2, 2, 2, 2, 3 - 5 вариантов

$$5 + 3 + 2 + 6 + 6 + 3 + 12 = 38$$

Ответ: 38 вариантов

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 1 1 1 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№ 1.

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	15	20	10		85

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

т.к. Света положила две гласные карточки подряд "О" и "Е", то после этого девятый ход у неё фисточки, вверху которых только гласные буквы. А значит 10-ый ход Света обязана положить согласную карточку, т.к. гласную на гласную она класть не может. А значит после 10-го хода у одной стопки вверху гласная буква, а у другой согласная. С этого момента все остальные её ходы разбиваются на пары подряд идущих. Если в первый ход в паре Света положила:

- 1) гласную, то у неё две стопки с верхними гласными, значит во второй ход в паре Света положит согласную. Получится ход глас.-согл., после которого снова у одной стопки будет вверху гласная буква, а у другой согласная.
- 2) согласную, то у неё две стопки с верхними согласными, значит во второй ход в паре Света положит гласную. Получится ход согл.-гласн., после которого снова у одной стопки будет вверху гласная буква, а у другой согласная.

А т.к. 12-й ход — будет первым ходом в паре, то раз Света положила согласную букву "Ф", то вторым ходом в паре она обязана положить гласную.

Ответ: на 30-й ход Света положит гласную букву.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1.

М А О О О 2 1 1 1 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамках строки



№2.

П.к. Черныш собрал $\frac{2}{7}$ всех шишек, а Серый $\frac{2}{9}$ всех шишек, то остальные белышки вместе собрали $1 - \frac{2}{7} - \frac{2}{9} = \frac{63}{63} - \frac{14}{63} - \frac{18}{63} = \frac{31}{63}$.

Три эти Дятла с остальными 13 белышками вместе могли собрать не более, чем $25 + 18 + 3 = 64$ шишки. А значит $\frac{31}{63}$ от всех шишек ≤ 64 . П.к. число шишек должно быть целым, то $\frac{31}{63}$ делится : 31 $\Rightarrow$ нам нужны натуральные числа, которые ≤ 64 и : 31. Таких чисел всего 2: 31 и 62.

1) Если $\frac{31}{63} = 31$, то всего шишек собрали $31 : \frac{31}{63} = 63$.

2) Если $\frac{31}{63} = 62$, то всего шишек собрали $62 : \frac{31}{63} = 126$.

Докажем, что эти варианты возможны. Для этого проведем пример.

1. Дятел собрал 25, Черныш 18, Серый 14, 6 белышек по 1 и 7 по 0.

$$25 + 18 + 14 + 6 \cdot 1 + 7 \cdot 0 = 63$$

2. Дятел собрал 25, Черныш 36, Серый 28, 11 белышек по 3 и 2 белышки по 2. $25 + 36 + 28 + 11 \cdot 3 + 2 \cdot 2 = 126$.

Мы назвали все возможные варианты и доказали, что других нет.

Ответ: 63 или 126.

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 1 1 1 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 3

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Заметим, что $72 = 2^3 \cdot 3^2$

При этом только 3 цифры могут дать множитель 3, по т.к. 9 использовать нельзя, то останется 2 цифры: 3 и 6.

1) Если есть две 6. То тогда $2^2 \cdot 3^2 \cdot x = 72 \Rightarrow x = 2$.
А значит в этом случае нужны 3-значные числа состоящие из 2, 6, 6. Таких чисел 3: 266, 626, 662. В этом случае 3 числа. (+)

2) Если есть одна 6. То тогда точно есть одна 3. Нам не хватает 2^2 . Это либо 4, либо две 2.

Если у нас цифры 3, 4, 6, то у нас таких 6 чисел.
Если у нас цифры 3, 2, 2, 6, то у нас таких $6 \cdot 3 = 18$ вариантов. Итого в этом случае 24 числа. (-)

3) Если нет 6. Тогда у нас две 3. Остается 2^3 т.к.

8 использовать мы не можем, то это либо 4 и 2, либо три 2.

Если у нас цифры 2, 4, 3, 3, то у нас 18 вариантов. (-)

Если у нас цифры 2, 2, 2, 3, 3, то у нас $\frac{5 \cdot 4}{2} = 10$ вариантов
Итого в этом случае 28 чисел.

Теперь посчитаем. $3 + 24 + 28 = 55$ чисел, приведенных цифр, которых равно 72, причем не используются цифры 1, 8, 9.

Ответ: 55 чисел.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 1 1 1 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 4.

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Для начала заметим, что у нас возникли всего 3 разных варианта расположения мальчиков. При этом расстояние между Сеньей и Мишей > расстояние между Тетей и Мишей > расстояние между Васей и Мишей. А т.к. у нас задействованы все 3 расстояния, то Миша и Сенья стоят по краям (т.к. у них самое большое расстояние). При этом, т.к. у Сени есть левый сосед, то Сенья стоит на правом краю, а Миша соответственно на левом. Т.к. Вася ближе к Мише, чем Тетя, то мы можем точно расставить мальчиков: Миша, Вася, Тетя, Сенья (слева направо).

Теперь рассмотрим фамилии. Нам известно, что левый сосед Сени — Семёнов, а значит Тетя — Семёнов. Теперь заметим, что раз Михайлов к Тете — Семёнову стоит ближе, чем Васильев, то Михайловы могут быть либо Васей, либо Сеньей, т.к. Миша стоит на расстоянии с хордическими 2,

1) Если Вася — Васильев, то Сенья должен быть Михайловым. Тогда Миша — Петров. Но у нас не соблюдается условие, что расстояние между Петровым и Васильевым больше расстояния между Васильевым и Михайловым. Противоречие.

2) Тогда Сенья — Васильев. Тогда, чтобы расстояние между Петровым и Васильевым было больше, чем расстояние между Михайловым и Васильевым, Вася должен быть Михайловым, а Миша — Петровым.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 1 1 1 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

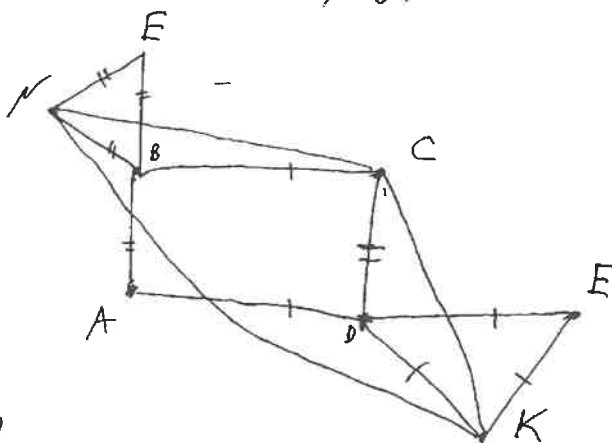
1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

После небольшой проверки, поняли, что все сходится. В этот случай единственный, т.к. в первом варианте возникло противоречие.

Ответ: Миша Петров, Вадя Митин, Тёма Семёнов, Сёма Васильев.

125.



Заметим, что $\triangle NBC = \triangle CDK$ по 1 признаку ($CD = NB$, $DK = BK$, $\angle NBC = 90 + 60 = \angle CDK$). А значит $NC = CK$ ~~$\Rightarrow \triangle NCK$ — равнобедренный.~~ Пусть $\angle DKC = \alpha$. Тогда по сумме углов $\triangle CDK$, $\angle DCK = 180^\circ - 150^\circ - \alpha = 30^\circ - \alpha$. А т.к. $\angle NCB = \angle DCK$, то $\angle NCK = 90 + 60 - 2\alpha = 150^\circ - 2\alpha \Rightarrow \angle CKN = \frac{(180 - (150 - 2\alpha))}{2} = 15^\circ + \alpha$. А значит $\angle DCK = 15^\circ$. Также заметим, что $\angle DCK = \angle BNC$, а $\angle DKC = \angle BCN$.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	1	1	9	8	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	20	20	20	20		95

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3

Представим 36, как произведение простых множителей:

$$36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$

Из этих множителей составляются числа.
Эти множители можно объединять, если они не дают 2-го. число.

Когда в числе нет 3:

229 (222, 292)
66
49 (94) } 6 чисел

Когда в числе есть 3:

2233 (3322, 3232, 3223, 2332, 2323)
433 (3343, 334)
623 (632, 263, 236, 362, 326) } 15 чисел.

$15 + 6 = 21$ число подходит условию.

Ответ: 21

№1

шестая и седьмая карточки лежат в разные ряды, т.к. они одного цвета.
В обоих рядах на конце красная карточка и 4 карточек положено
 $\Rightarrow$ зелёные карточки чет. (8-ая, 10-ая, ...).

Тогда бы Лена не раскладывала 31-ую красную карточку, в обоих рядах на конце будет ~~зелёная~~ красная. Почему?
Следовательно, 32-ая карточка всегда будет зелёной.

Ответ: зелёный

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	1	1	9	8	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



н 2

Ярик - 15 шишек.

Лесь - $\frac{3}{8}$ от всего

Тих - $\frac{1}{6}$ от всего

ост. - каждый ≤ 3 шишек

$$\left. \begin{array}{l} \text{Ярик} \\ \text{Лесь} \\ \text{Тих} \end{array} \right\} x \text{ шишек} \left| \begin{array}{l} \frac{3}{8}x \\ \frac{1}{6}x \end{array} \right.$$

$$\frac{3}{8}x + \frac{1}{6}x = \frac{9}{24}x + \frac{4}{24}x = \frac{13}{24}x - \text{собрали Лесь и Тих.}$$

$$x - \frac{13}{24}x = \frac{11}{24}x - \text{собрали Ярик и ост.}$$

И.к. в дроби $\frac{11}{24}$, числитель = 11, то кол-во шишек Ярика и ост. : 11.

$$\text{так } y \text{ ост.} = 3 \cdot 3 = 27$$

Ближайшие числа, которые > 15 и : 11: 22, 33, 44

$$44 = 15 + 29$$

29 > 27, не подходит.

Когда Ярик и ост. собрали 22 шишки:

$$22 = \frac{11}{24}x$$

$$x = 48$$

Когда Ярик и ост. собрали 33 шишки:

$$33 = \frac{11}{24}x$$

$$x = 72$$

Нам подходят случаи когда всего собрали 48 или 72 шишки.

Ответ: 48; 72

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	1	1	9	8	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



14

Используем первые 2 условия:

Будем идти относительно Фомы.

1) Из усл. мы понимаем, что мальчики стоят:

1) так: КОН-ПЕТ-ФОМ

2) или так: ФОМ-ПЕТ-КОН

2) Из 2-ого усл. мы понимаем, что мальчики стоят:

1) так: ЧВ-КОН-ПЕТ-ФОМ

2) или так: ФОМ-ПЕТ-КОН-ЧВ.

Получим два случая по фамилиям: ЧВ-КОН-ПЕТ-ФОМ
ФОМ-ПЕТ-КОН-ЧВ

Теперь имена:

Будем идти относительно Паша.

1) Из первого усл. мы понимаем, что мальчики стоят:

1) так: Паша-Коля-Саша

2) или так: Саша-Коля-Паша

2) Из последнего усл. мы понимаем, что мальчики стоят:

1) так: Паша-Леня-Коля-Саша

2) или так: Саша-Коля-Леня-Паша.

Получим два случая по именам: Паша-Леня-Коля-Саша; Саша-Коля-Леня-Паша.

Соединяем:

1) ЧВ-КОН-ПЕТ-ФОМ
Паш-Лен-Кол-Саш

↓
Подходит

2) ЧВ-КОН-ПЕТ-ФОМ
Саш-Кол-Лен-Паш

↑
Петров правее саш (Прот. реч.)

3) ~~ФОМ-КОН~~
ФОМ-ПЕТ-КОН-ЧВ
Паша-Леня-Коля-Саша

↑
Петров далеко от
Саш (Прот. реч.)

4) Саш-Кол-Лен-Паш

↑
Петров правее
Саш (Прот. реч.)

Ответ: Паша Иванов - Леня Кондратьев - Коля Петров - Саша Фомин.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

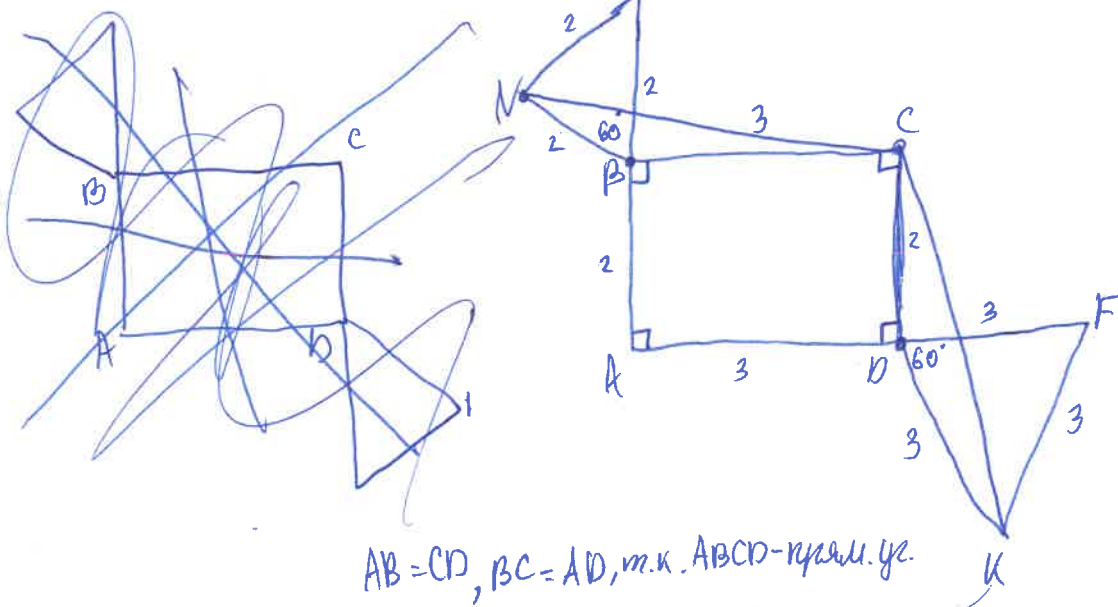
М	А	О	О	О	2	1	1	9	8	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5



$AB = CD, BC = AD$, т.к. $ABCD$ - прямоугольник.

$BE = NE = BN$, т.к. $\triangle BNE$ - равносторонний.

$DF = FK = DK$, т.к. $\triangle DFK$ - равносторонний.

В $\triangle DFK$ и $\triangle BNE$ все углы по 60° , т.к. они равносторонние.

$\angle CDF = 180 - 90 = 90^\circ$, как смежный с $\angle ADC$.

$\angle EBC = 180 - 90 = 90^\circ$, как смежный с $\angle ABC$.

$\angle NBC = 60 + 90 = 150^\circ$, $\angle CDK = 60 + 90 = 150^\circ$.

$\triangle NBC = \triangle CDK$, по 2 ст. и углу между ними.

Следовательно $\angle BNC = \angle CKD$; $\angle BCN = \angle DKC$, ксэрт.

$\angle NCK = \angle BCD + \angle BCN + \angle CKD = 90 + \angle BCN + \angle BNC = 90 + (180 - 150) = 90 + 30 = 120^\circ$

Ответ: 120°

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 2 1 2 6 1 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	5	20	0		65

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 1

Света 8-ым ходом положила гласную, и на 9-ый ход тоже положила карточку с гласной

буквой, $\Rightarrow$

~~8:0 9:Е~~
~~7/6: СОГЛ. 6/7: СОГЛ.~~
~~5/4: ГЛАСН. 4/3: ГЛАСН.~~

8:0	9:Е
СОГЛ.	СОГЛ.
ГЛАСН.	ГЛАСН.
СОГЛ.	СОГЛ.
ГЛАСН.	ГЛАСН.
...	...

на 29-ый ход, света положила согласную Ф, между 29 и 9 ходами 19 ходов, значит, в какой-то колонке будет гласная, а в какой-то согласная, т.к. кол-во ходов нечётное и оба столбика на 8-ой и 9-ый ход заканчиваются на гласную, ведь гласная не может лежать на гласной.

на 29-ый ход света положила согласную "Ф" $\Rightarrow$ $\Rightarrow$ оба столбика были с согласной на конце, ведь согласная не может лежать на согласной.

значит 30-ым ходом света положит карточку с гласной.

Ответ: гласная

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 2 1 2 6 1 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

БЕЛЬЧАТА НЕ МОГУТ СОБИРАТЬ ДРОБНОЕ КОЛ-ВО ШИШЕК $\Rightarrow$ ОБЩЕЕ КОЛ-ВО ШИШЕК (ПУСТЬ ЭТО БУДЕТ x) $\div 7$ и $\div 9$.

ТЕПЕРЬ НАДО НАЙТИ МАКС. И МИН. КОЛ-ВО ШИШЕК.

ЧЕРНЫШ И СЕРЫЙ ВМЕСТЕ НАШЛИ:

$$\frac{2}{7} + \frac{2}{9} = \frac{32}{63} \quad \text{от всех шишек, теперь най-}$$

дем максимальное кол-во шишек которое могли найти остальные бельчата:

$$25 + 13 \cdot 3 = 25 + 39 = 64$$

(рыжик) $\uparrow$ (16 - рыжик) $\uparrow$ (макс. кол-во шишек) для др. бельчат
(- серый) $\uparrow$ (- черныш)

ТЕПЕРЬ СОСТАВИМ УРАВНЕНИЯ:

$$x = \frac{32}{63}x + 64 \quad \left. \vphantom{x = \frac{32}{63}x + 64} \right\} \text{максимальное число (126)}$$

$$\frac{31}{63}x = 64$$

$$x = \frac{32}{63}x + 6 \quad \left. \vphantom{x = \frac{32}{63}x + 6} \right\} \text{минимальное число (63)}$$

$$\frac{31}{63}x = 6$$

МЕЖАУ ЧИСЛАМИ 126 И 63 НЕТУ ЧИСЛА КОТОРЫЕ $\div 7$ и $\div 9$, А ТАКЖЕ СЛЕДУЮЩЕЕ ЧИСЛО ПОСЛЕ 126 КОТОРОЕ $\div 7$ и $\div 9$ (189) НЕ ПОДХОДИТ: $189 - \frac{32 \cdot 189}{63} - 25 = 68 > 39$ (3 · 13)

ОТВЕТ: 63, 126



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 1 2 6 1 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

$$72 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$
~~$$72 = 4 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$~~
~~$$72 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2$$~~
~~$$72 = 4 \cdot 6 \cdot 3$$~~

...

~~$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$~~

~~МЕНЬШЕ ТРЕХЗНАЧНОГО ЧИСЛА БЫТЬ НЕ МОЖЕТ, ВЕДЬ ТОГДА~~

Ответ: 67 ?

Решение неясно,
кроме $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$

Ответ: 60°

✓ 5
⊖

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 2 1 2 6 1 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Миша должен стоять на одном из краёв, ведь если он будет 2 лиц 3 то в максимальное расстояние от Сени до Миши будет = 2, тогда Петя стоит на расстоянии 1 от Миши (минимальное) и Вася не может стоять ближе к Мише, чем Петя, значит Миша и Сеня стоят на концах, Петя рядом с Сеной и Вася рядом с Мишей.

Сеня должен стоять ~~1~~ (слева направо), ведь тогда от его лица слева может стоять человек, а если он 4, то нет.

Сеня, Петя, Вася, Миша
Семёнов

Васильев должен стоять на краю, ведь если бы он стоял ~~3~~, тогда бы они стояли вот так:

Петров Семёнов Васильев Михайлов (по 2 условию с фамилиями) - противоречит первому.

Если Васильев стоит 4, то:

Петров Семёнов ~~Васильев~~ Михайлов Васильев (по 2 условию с фамилиями) - противоречит первому.

А если он стоит 1, то:

Васильев Семёнов Михайлов Петров - нет противоречий

Ответ: Васильев Сеня, Семёнов Петя, Михайлов Вася, Петров Миша. — справа налево

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 1 5 5 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	-		80

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



И давайте рассмотрим, где может стоять Лена. Исходя из 1-го высказывания

Лена не может стоять так: $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline \end{array}$ ведь есть сосед слева. Тогда звар-ка: первый, когда стоим на 2-ом месте; второй когда на 3-ем месте; третий когда на 4-ом месте. Рассмотрим 1-ый вар-т. $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline \end{array}$. Тогда из 1-го высказывания можно понять что между Соней и Леной хотя бы 2 промежутка, а у Лены только одно место, с которым промежуток хотя-бы 2 это 4 место. $\Rightarrow$ что Вера ~~Вера~~ на 4, $\Rightarrow$ Вера на 3, иначе противоречие условиям. $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline \end{array}$. Теперь рассмотрим 3 условие.

П.к. Все места кроме 1 заняты $\Rightarrow$ на 1-ом - Катя. $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline \end{array}$, но тогда противоречие с 3 условием, ведь между Катей и Соней 3 промежутка, а между Верой с Соней - 1, $\Rightarrow$ противоречие с 3 условием.

2 случай (вар-т.) $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline \end{array}$. Из 1-го условия можно понять, что между Соней и Леной хотя-бы 2 промежутка, а у Лены только одно место, с которым хотя-бы 2 промежутка это 1-ое. $\Rightarrow$ Соня на первом $\Rightarrow$ Вера на 2-ем. $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline \end{array}$. Теперь рассмотрим 3 условие. П.к. Все, кроме 4 заняты; Катя на 4-ом, но тогда противоречие с 3-им условием, ведь между Катей и Соней - 3 промежутка, а между Верой и Соней - 1. $\Rightarrow$ противоречие с 3-им условием. Значит такое не может быть, противоречие с 3-им условием.

3 случай $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline \end{array}$. Из 1-го условия можно понять, что между Соней и Верой хотя-бы 2 промежутка. Также мест всего 2-1 и 2-е. промежуток - расстояние между двумя девочками соседними, всегда одинаковы, ведь равны по условию.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 1 5 5 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

поперь посмотрели, если
Соня на 2-м, тогда
у края оставшиеся 2 места
для Виты и Веры, но до 1 и 3-го места расстояния
равны 1-му промежутку - противоречие с 3-им
условием. Тогда Соня на 1-м месте. Следуя из
3-го условия Катя должна стоять на 6-м месте,
ведь если иначе, то 2-е условие не будет выполняться.
Тогда получаем: С К В Л. Посмотрим 2 условие,

1 2 3 4

из него следует, что Вера - Пухова. Рассмотрим
4-е условие. Если Ишкова

Рассмотрим 4 и 5 условия.
Из них можно понять, что расстояние между Пуховой
и Ишковой меньше, чем между Ишковой и Кузнецовой,
а между Ишковой и Кузнецовой меньше чем между
Сисиковой и Ишковой. Т.е. Ишкова - Пухова - Кузнецова - Сисикова.
а Ишкова - Пухова - Кузнецова - Сисикова - Ишкова.
и везде есть Ишкова.
Ишкова - Кузнецова = 2, Ишкова - Сисикова = 3. Заметим, что
расстояние 3 промежутка может быть только
между 2 и 4 местами. Ишкова и Сисикова - "крайние"
а на расстоянии 1 промежуток от Пуховой крайний
только один - Лена, а значит Лена - Ишкова. Ишкова - Пухова - Лена - Кузнецова - Сисикова - Ишкова.
Осталась 1 промежуток и одно место - Катя - Кузнецова.

Ишкова - Кузнецова.
Ответ: С К В Л - Пухова - Вера; Ишкова - Лена; Сисикова - Соня; Кузнецова - Катя.

условия пронумерованы с начала по возраст. от 1 до 5.
Эта запись число условия, которое рассматривал
Соня В - Вера К - Катя Л - Лена
1-1-1-1 - рисунок ряда крайний это 1ое и 4ое место
1 2 3 4

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М А О О О 2 1 5 5 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№3

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Рассмотрим 48 на простые множители: $48 = 2^4 \cdot 3$. Переберём все вар-нты. Заметим, что $2^4 \cdot 2$ можно записать 4, $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 8$, $2 \cdot 3 \cdot 8$. Пусть у нас нет 4, нет 8, нет 6: цифры: 1, 2, 2, 2, 3. Всего чисел: 5. Числа: 22223, 22232, 22322, 23222, 32222. Пусть у нас одна 4, нет 8, нет 6: цифры: 4, 2, 2, 3. Всего чисел: 12. Числа: 4223, 4232, 4322, 2342, 2324, 2234, 2243, 2432, 2423, 3422, 3242, 3224. Пусть у нас 2-4; нет 8; нет 6: цифры: 4, 4, 3. Всего чисел: 3. Числа: 443, 434, 344. Пусть у нас нет 4; одна 8; нет 6: цифры: 2, 8, 3. Всего чисел: 6. Числа: 283, 823, 832, 238, 382, 328. Пусть у нас одна 8; нет 4; нет 6: цифры: 6, 2, 2, 2. Всего чисел: 4. Числа: 2226, 2262, 2622, 6222. Пусть у нас одна 8, одна 4, нет 6: цифры: 2, 4, 8. Всего чисел: 6. Числа: 248, 264, 642, 624, 426, 482. Пусть у нас одна 8, нет 4, одна 6: цифры: 8, 6. Всего чисел: 2. Числа: 8668. Перебрали все случаи, в других произведении цифр $\neq 48$.

Сложно поверить

Посчитали итак: 36 чисел
Ответ: 36 чисел.

№1

Рассмотрим ситуацию после 1-го хода. И.в.к. мы добавили 2 хода подряд четн., $\Rightarrow$ добавили в 2 ряда, ведь 2 числа одной четности подряд в 1 ряд быть не могут.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М А 0 0 0 2 1 5 5 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

в рамке справа



значит, следующие ходы
добавили только четное

(это 7-ой ход). после этого дваряда кончалась на ч., другой на к., после след. хода (8-го) будет ситуация, в которой ряды кончалась на одну четность, от того какой будет 9-ой ход зависит, ведь среди двух чисел одинаковой четности выбора нет.

Заметим, что после 7-го хода, т.е. на четных ходах, в зависимости от четности добавленного числа, определяется четность следующего она будет противоположной. Докажем это:

на 7-ом две числа одной четности, после 8-го четности будут различны. А.т.к. след. ходы добавились противоположная одной из четности предыдущего, то оно будет равно четности конечного числа другого ряда. Вернулись в исходное положение. Цикл из 2-х звеньев. $\Rightarrow$ после четного хода, следующие ходы добавились ^{числа} противоположная четности прошлого добавленного числа. 10-й ход - четный ход, добавили ч. $\Rightarrow$ 11-ый будет к.

Ответ: к.

к. - нечетное

ч. - четное.

1/2

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М А 0 0 0 2 1 5 5 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Посчитаем сколько собраний
Дан и Чук вместе. Это
 $\frac{7}{12}$ от общего

Поскольку Тим и оставшиеся 7 собраний $\frac{5}{12}$ от всего.
П.к. шмшек-целое число всегда, значит всего
собраний-целое число, мы можем найти
всего собраний умножив собранное Тимом и
оставшимися 7-ю белками на $\frac{12}{5}$ и получим
всего, оно должно быть целым. П.к. 12 и 5 имеют
общий делитель только один - 1. Это 12
Сумма орешков у Тима и 7ми оставшихся
белочек: 6. 7 оставшихся собраний в сумме
имеем 7, а макс. 7-3, П.к. $14 \equiv 4 \pmod{5}$ - бел
сумма тима и 7ми белочек: 6, сумма 7ми
белочек должна давать остаток 1 при
делении на 5. Ф. от 7 со 21 включительно
такие числа это 11, 16, 21. Если 11 $\Rightarrow 11+14=25$ - Тим и
7 белочек $\frac{25}{12} = 2 \frac{1}{12}$ всего $\Rightarrow$ всего $\frac{25}{12} = 2 \frac{1}{12}$ шмшек; Если 16 $\Rightarrow$
 $16+14=30$ - Тим и 7 белочек $30 = \frac{5}{12}$ всего $\Rightarrow$ всего $30: \frac{5}{12} = 72$ -
шмшки всего; Если 21 $\Rightarrow 21+14=35$ - Тим и 7 белочек $\Rightarrow$
 $35 = \frac{5}{12}$ всего $\Rightarrow$ всего $35: \frac{5}{12} = 84$ шмшки. Рассмотрим

Ответ: 60, 72, 84 шмшки.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	1	5	9	9	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №4.

1	2	3	4	5	6	Σ
0	1	20	20	20		61

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Из условия „Петров стоит рядом с Сашей слева от него“ можно понять из условия:

- 1) Сашина фамилия не Петров (т.к. это два разных человека);
- 2) Саша стоит в ряду не 1 (т.к. перед ним ещё Петров);
- 3) Петров стоит в ряду не последний (и) (т.к. перед ним ещё стоит Саша).

Введём условные обозначения:

Расстояние между двумя людьми обозначается первой буквой этих людей:
 * Заглавной буквой Если говорим про фамилию, пример: Иванов-И; * строчной буквой Если говорим про имя, пример: Паша-п.

В условии сказано, что расстояние между Петровым и Кондратьевым $КФ > ПФ$, а $ИФ > КФ$, следовательно $ИФ > КФ > ПФ$. таких расстановок существует всего 2:
И.К.П.Ф или Ф.П.К.И.

Также сказано, что $СП > КП$, а $КП > АП$, следовательно $СП > КП > АП$, таких расстановок существует 2:
 СКЛП или ПЛКС, но расстановка ~~АПКС~~ СКЛП нам не подходит, так Саша не может стоять первым (слева всех)
 Значит мальчики стоят в таком порядке: Паша, Пётр, Кондрат, Саша

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	Ф	2	1	5	9	9	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №3 (Продолжение)

1	2	3	4	5	6	Σ

Рядом от Саши стоит Коля, следовательно он Петров.

Так как Коля стоит 3^{с лева}, то Фамилии будут стоять в следующем порядке: ИКПФ (т.к. ~~это~~ это единственная возможная расстановка из двух, что мы доказали), где Петров стоит 3 слева). Следовательно ~~единственный возможный~~ ответ на задачу:

~~Саша Фомин; Коля Петров, Лёня Кондратьев, Паша Иванов.~~
Паша Иванов, Лёня Кондратьев, Коля Петров, Саша Фомин.

Задача №3

Разложим 36 на множители:

1 и 36
2 и 18
3 и 12
4 и 9
6 и 6

} единственные пары цифр это 4 и 9; 6 и 6.

Разложим 36 на множители: $36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = 2^2 \cdot 3^2 \Rightarrow$
так цифр в числах может быть 4, если не учитывать 1.

Числа, где 4 цифры:

2233
2323
3213
3232
3322
2332 } всего 6.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	1	5	9	9	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №3 (продолжение)

Разложим 36 на 3 множителя:

$3 \cdot 2 \cdot 2$; $3 \cdot 4 \cdot 3$; $6 \cdot 2 \cdot 3$.

Разложим 36 на 2 множителя (только цифры):

$4 \cdot 9$; $6 \cdot 6$

Числа где 2 цифры:

Сложим все варианты
 $3 + 6 + 12 = 21$

49
 94
 66 } всего 3

Чисел где 1 цифра не может быть, т.к.

36 - двузначное ~~из~~ число.

Ответ: 21.

Задача №4.

Если Лена положила 6 карточкой Красную, то
каждая Чётная красная $\Rightarrow$ 32 будет красной

Если Лена положила 7 и 31 (в другие ряды), то
каждая Нечётная будет ~~из~~ красн, а ~~не~~ чёт зел $\Rightarrow$
32 будет Зелёная.

Ответ: красного или зелёного.

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Числа где 3 цифры: 922
 292
 229
 334
 343
 433
 632
 623
 362
 326
 263
 236 } всего 12

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

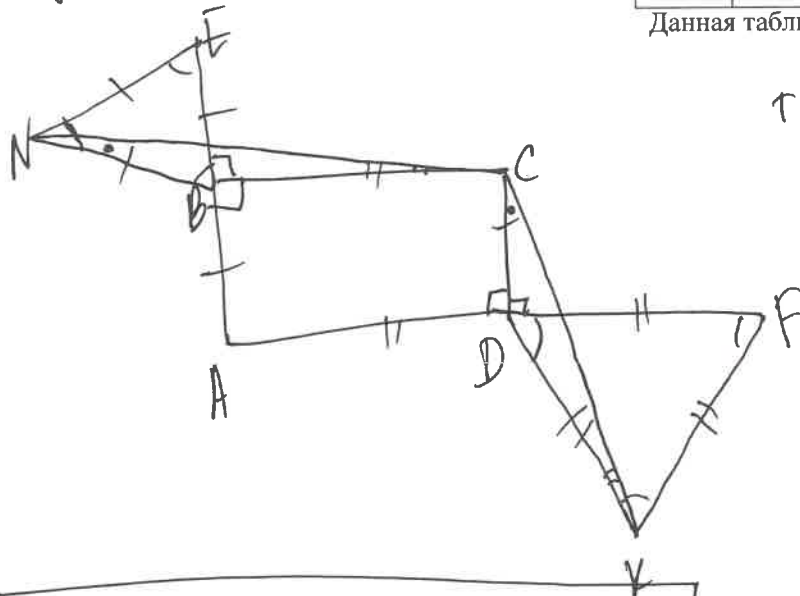
М	А	О	О	О	2	1	5	9	9	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №5.



т.к. $\triangle BNE$ и $\triangle KFD$ -
равносторонними, то
все их углы
равны $60^\circ \Rightarrow$
 $\angle CDE$ и $\angle NBC =$
 $60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$
 $\triangle NBC = \triangle CDK$ по I

признаку:

$$NB = CD$$

$$BC = DK$$

$$\angle NBC = \angle CDK$$

$$\Downarrow$$

$$\angle BNC = \angle DCK$$

$$\angle BCN = \angle DKC$$

$$\angle BNC + \angle BCN = 30^\circ$$

$$(180^\circ - 150^\circ)$$

$$\Downarrow$$

$$\angle NCK = 90^\circ + 30^\circ = 120^\circ$$

Ответ: 120° .

Задача №2.

Ярик - 15 ш.

Лесь - $\frac{3}{8}$ всех ш.

Тих - $\frac{1}{6}$ всех ш.

Лесь и Тих

собирают:

$$\frac{3}{8} + \frac{1}{6} = \frac{13}{24}$$

Ответ: 48 минек.

1 балл за ответ
без решения

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 1 7 0 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	15	20	20	—		75

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

Задача №3.

Рассмотрим число

48, это $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$.

Рассмотрим число, (пусть x)

$x = \overline{abcd \dots}$, причем $x \in \mathbb{N}$, $a, b, c, d, \dots \neq 0$

и также найдем число $g, b, c, d \neq 0$, такое произведение цифр равно $5x$.

Рассмотрим какие цифры мы можем использовать в числе:

Это 2, 4, 6, 8, 3 (т.к. если к примеру мы берем 9, которое казалось бы делится на 3, из Σ мы уже никак не получим 48, т.к. $48 \nmid 48 \equiv 3 \pmod{9}$).

Найдем раз в решении от того, сколько вариантов мы создадим если мы берем 3, и сколько если берем 6 (а одно из них мы обязаны взять иначе число не будет делиться на 3).

Итак, пусть в нашем числе есть цифра 3, тогда 6 теперь как для создания числа невозможно, т.к. Σ уже $3 : 3 \Rightarrow$.

Нужно наоборот еще $\frac{48}{3} = 16$, такое произведение, и т.к. $16 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$ то мы можем брать только числа которые кратны 2 $\Rightarrow$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 1 7 0 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Доступные числа,
это степени двойки
меньше 16 и меньше 16,
т.к. это цифры:

2, 4, 8

Итак, если мы берем одно число 2 $\Rightarrow$

необходимое произвед = $\frac{16}{2} = 8$

тут есть вариант взять еще двойки (или)

1 вариант: $x = 32222$ $\in$ цифры могут
идти в другом порядке (обнулим это в конце)
либо не можем взять одну двойку и

одну четверку:

2 вариант: $x = 3224$

либо берем 8:

3 вариант: $x = 328$

Итак, если не мы взяли 3, то мы
можем начать взять 4 $\Rightarrow$

необходимое произвед = $\frac{16}{4} = 4$

либо берем две двойки либо одну 4 $\Rightarrow$

4 вариант: $x = 3 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 2$

5 вариант: $x = 3 \cdot 4 \cdot 4$

Итак, а если не мы берем 3 изначально

необх. произвед = $\frac{16}{3} = 2$, тут есть только
1 вариант $\Rightarrow$ взять двойку:

6 вариант: $x = 3 \cdot 8 \cdot 2$

Итак, мы рассмотрели всевозможные ва-
рианты, если мы изначально берем 3, теперь $\rightarrow$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 1 7 0 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

⇒ рассмотрим варианты, когда мы берем изначально цифру 6 ⇒

$$\text{Кубов. произвед.} = \frac{48}{6} = 8$$

Доступные цифры, это все их степени 2, и.к.

$$8 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \Rightarrow$$

Доступные цифры: 2, 4, 8

Еще мы берем 2 ⇒

Есть два варианта, берем еще 2 десятка, или 1 четверку ⇒

1 вариант: $x = 6 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$

2 вариант: $x = 6 \cdot 2 \cdot 4$

Еще мы изначально берем 6, 4 ⇒

$$\text{Кубов. произвед.} = \frac{48}{6 \cdot 4} = \frac{48}{24} = 2$$

Единственный вариант взять еще 1 десятку.

3 вариант: $x = 6 \cdot 4 \cdot 2$

Еще мы берем 8, но мы не должны брать больше.

4 вариант: $x = 6 \cdot 8$

Итак мы рассмотрели всевозможные варианты, теперь выпишем все, и выберем неповторяющиеся

1: $x = 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$

2: $x = 3 \cdot 2 \cdot 8$

3: $x = 3 \cdot 2 \cdot 4$

4: $x = 3 \cdot 4 \cdot 2$

5: $x = 3 \cdot 4 \cdot 4$

6: $x = 3 \cdot 8 \cdot 2$

7: $x = 6 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$

8: $x = 6 \cdot 2 \cdot 4$

9: $x = 6 \cdot 8$

Теперь мы выпишем те, которые не повторяются (то есть все 1 раз, т.к. например 3 и 4 варианты это одно и то же, т.к. как ватные палочки - полки, а вот - 60 раз разные цифры) ⇒

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

МАООО2170526

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

⇒ Итак возможные варианты:
(не повторения) →

$$1: x = 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$$

$$2: x = 3 \cdot 2 \cdot 8$$

$$3: x = 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 4$$

$$5: x = 3 \cdot 4 \cdot 4$$

$$7: x = 6 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$$

$$8: x = 6 \cdot 2 \cdot 4$$

$$9: x = 6 \cdot 8$$

Для каждого из комбинаций найдем кол-во разных вариантов:

Для первого: кол-во = 5 (н.к. 2 повторения)

Для 2: 4 (3, 2)

Для 3: 4 · 3 = 12

Для 5: 4 · 3

Для 7: 4

Для 8: 3 · 2 = 6

Для 9: 2

Итого суммарная $\Sigma = 5 + 6 + 12 + 3 + 4 + 6 + 2 = 38$

Ответ: 38

№ задачи.

Решение. x - общее кол-во шмелей ⇒
Тычок и Дарком
Тычок и Тычок

$\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}x$, тогда Σ собранных

это $\frac{1}{12}x + \frac{3}{12}x = \frac{4}{12}x$, пусть представим

в белых выходящих Тима собранных $\frac{5}{12}x =$

тогда Σ собранных в белых выходящих: 5

(т.к. они все могут собранных только $x \in \mathbb{Z}$) ⇒

Ост. $\Sigma (\frac{5}{12}x) - 14 \equiv 1 \pmod{5}$, т.к. $14 \equiv (-1) \pmod{5}$ ⇒

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

МАООО2170526

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Ташматрин нах-во собран

не убавкае ду ТИМА,

т.к. Конца Белка собу-

рает $\min = 1$ и $\max = 3$ и $\in \mathbb{Z} \Rightarrow$

$\max$ орехов у Аделок может быть 21,

а $\min = 7 \Rightarrow$

т.к. $\frac{21}{12} + 14 \geq 1$ (ноб 5) $\Rightarrow$

выписав все возможные варианты:

(11, 16, 21), т.е. это и будет наш ответ.

Ответ: 11, 16, 21

Н. Задача.

Путков, пишущая

Путкова не могла бы стать менее.

Из 2 утверждения решаем и выводим:

Сколько Катя и Вера права от Лены и Тютю

Вот: $\Rightarrow$ либо разделение такое: 1. Путков, Лена, Катя, Вера

либо так: 2. Путков, Лена, Вера, Катя

это же правило, учитывая

Итак, найдем что Лена стоит не 1,

иначе Путков не могла бы стать менее.

Также принимаем что Лена и Лена не Путков.

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 1 7 0 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Этим мы располагаем:

Пухов, Сивакова, Кузнецов,

Ильичкин

получает противоречие т.к. Кузнецов от Ильичкина, min

рассмотрим 2 варианта:

Пухов, Сивакова, Кузнецов, Ильичкин.

Фактически $\Rightarrow$ Противоречие

Рассмотрим не сие Кузнецов. (Далее К),

и Ильичкин (Далее И) слева от Пуховой (Далее П), и Лена $\Rightarrow$

1 вариант:

К, И, П, Л противоречие, т.к. КИ $\neq$ ПИ

получаем, мне не подходит, еще Лена это Сивакова, т.к. тогда К, И стоят рядом, а это запрещено противоречие. А в разных рядах К, И

станет не могут, т.к. иначе будет противоречие.

Анализ отсюда: если КИ $\neq$ ПИ то Сивакова $\neq$ Лена

верно до Сиваковой и от Лены до Сиваковой $\neq$ Сивакова до Веры

получаем что единственный вариант который не приводит к противоречию из условия:

Соня, Катя, Вера, Лена, теперь иже из

уч. поставим их правильно.

Изучи Вера = Пуховская от Лены

Из предположения "Кузнецов до Пухова" Ильичкин это Лена, Кузнецов до Пухова $\Rightarrow$ Ильичкин это Лена, т.к. еще нет, но от Пуховой (Веры) до Соня и до Катя больше нет от них самих $\Rightarrow$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

M	A	0	0	0	2	1	7	0	5	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа

→ Thanguduru

Almo

$$\text{Pyto}A = \text{Ver}A$$
$$H_{\text{NHCHH}} = \text{Pent}$$

И $\Lambda \cup \Pi \neq \Lambda \cap \Pi$
 теперь из предложения 1.1.1. $\Lambda \cup \Pi \neq \Lambda \cap \Pi$
 $\Lambda \cup \Pi \neq \Lambda \cap \Pi \Rightarrow \Lambda \cup \Pi \neq \Lambda \cap \Pi$ и $\Lambda \cup \Pi \neq \Lambda \cap \Pi$

~~Ильин и Голышев $\Rightarrow$ Кузнецова это~~

Ильи и Готтх. $\Rightarrow$ Кузнецова это
Теперь м.к. $\Rightarrow$ $\frac{1}{2}$ от Ильи и Готтх. $\Rightarrow$ Кузнецова

Tenere m.k. pallm om KNB und
on haben go KNB hat's kommen und
Kuppelsoa Summe K Unklarheit
Kuppelsoa, wo u Ombudman

он связан со ИВБ
Кузнецова также к Умриной
КАТЯ = Кузнецова, но и сама
группа (Соня) = ЧВКОВИ.

КАТЯ = Кузнецова
гвозди (Соня) = Чубкова

Unklar:
Intern:

Unak: - Subhanda Coker

1 meins = ~~Waldhorn~~
2 meins = Kuznezla Kana

Знамен = Пухова Вера

2 МЕСТО = ИЛЬ ИНА ПЕНА

№. 15. Известно, что на совершение поворота 6 поворотов требуется 15 секунд. Сколько секунд требуется на совершение поворота 1 поворота?

Zeichnung und die Ungefahrlichkeit
 Länge $21 - 6 = 15$, kleinerer Rand - bes.

число 21-6=15, к которому прибавим
комбинаторно посчитаем количество вариантов
размещения: $15 \times 4 \times 3$

Пусть было 2 группы X и Y.
наиб. кол-во раз

①: Если мы не черпал из него в группу +
сам можно был после 6 года в группу +
черпал (н-н-н)

Можно было бы рассмотреть и другие группы $\Rightarrow$

Может быть канцероматоз
жел-во или в печени и в прыжке →

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 1 7 0 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



x (пусть на фрута x мы написали 81)
 написали число 36 $\Rightarrow$ совершим четное кол-во
 кадристо в этой фруте, и он может в 2 фру-
 те мы совершим ~~кадристо~~ кол-во кадристо,
 а.т.е. кадристо 5 раз мы бы было 17, $\Rightarrow$ но
 мы заданная кадристо будет. Четное число
~~кадристо~~ Если же кадристо то все оттакается
 кадристо кадристо, т.к. кадристо кадристо в
 фруте x кадристо кадристо кадристо кадристо
 ($81 \equiv 17 \pmod{2}$). Совершенно кадристо,
 что кадристо кадристо кадристо кадристо
 кадристо.

Ответ: кадристо.

Вариант № 1

M	A	0	0	0	2	1	9	6	3	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 14

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	5	20	5		70

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Тогда мне как ~~мне~~ была подарена желтая картина. В ней на-
рисован человек, который сидит в кресле. Он одет в белую рубашку
и желтые штаны.

Сущая 14 картинок 29-й была выделена самостоятельную группу из статей. Это означает, что сущая 23 картинок будет в одной из статей, содержащих. Также возникнет только если в одну из статей попали нечет кн. картинок, начиная от девятой. Но если на одну из статей картинка сформировалась тоже девятая тогда попали нечет кн. картинок.

Пытаясь, что при чет. кн. картонки сшиты в том же делении кар-
тонки будут переопределены классы, так как на каждой будет своя
составная, а на каждой классы и классы не будут чет. кн. карт-
ки все равно будут классы, и аналогично будет по другой стороне
показываться. Самые же деления картонки картонки чет. кн.
нельзя. И если из чет. кн. картонки убрать чет. кн., то останет-
ся чет. кн. картонки которые сложат в одну сторону и вставят
другую сторону.

Потому чтобы получить изображение наверху или 29-й кар-
тинки, необходимо сложить лист кол. картинок и аналогично
сложить лист кол. картинок в другую сторону снова образуя
изображение ~~наверху~~ ~~на~~ ~~топке~~.

и тогда после 29-ой картинке в обеих стопках будет совпадение сверху, и тогда 30-ая картинка гарантированно будет класной.

Amelanchier alnifolia

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 1 9 6 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №2

Вася собрал 25 мишек.

Криси $\frac{2}{7}$ от x - общее количество мишек.

Сергей $\frac{3}{8}$ от x .

Остаток

13 белых и белых 3х.

Тогда мы можем заметить что когда количество собранных Васей

Криси и оставшимися белыми мишек будет кратен 31, поскольку

$$\frac{2}{7} + \frac{3}{8} = \frac{19}{56} = \frac{19 \cdot 14}{56 \cdot 14} = \frac{32}{63} \text{ от } x$$

Тогда мы можем заметить что когда количество собранных Васей

Криси и оставшимися белыми мишек будет кратен 31, поскольку все собранное количество мишек.

Теперь рассмотрим все числа от $39+25=64$ до $51+25=76$ которые кратны 31.

64 ⊖ мы видим, что числа 62 и 31 подходят. Тогда в первую

63 ⊖ случая с 62 $\frac{1}{31}$ от 2 мишки и $63 \cdot 2 = 126$ мишек - это и

52 ⊖

31 ⊖ и 2 случая с 31 где $\frac{1}{31}$ от 1 мишка $63 \cdot 1 = 63$ мишек - они

30 ⊖ соберут все.

Итого получилось 2 варианта где они соберут 63 и 126 мишек.

Ответ: 1) 63 мишки 2) 126 мишек

Задача №3

Поскольку мы не знаем сколько ставит 3, 8 и 9, а всего 0 т.к. при делении на 3 будет 0, то мы приходим к выводу что 3 и 8 разности на 5 или 10 т.к. $8-3=5$ $9-8=1$

значит мы можем числа из 4-х чисел и числа из пяти чисел.

Тогда у нас будет вариантов на 4-х числах $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$ $4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$ вариантов

и на 5-ти числах $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$ $120 \cdot 2 = 60$ вариантов

и $60+24=84$ вариантов всего. Ответ: 72 натуральных числа

Вариант № 1

М А О О О 2 1 9 6 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 1/4

Рассмотрим иллюстрирующую информацию. Если стоять дальше от Миши, чем Миша от Пети и при этом Вася тоже ближе к Мише, чем Пета. То есть Вася ближе к Пете, Пета дальше, чем Вася, а сама дальше всех от Миши. Значит Миша и Вася стоят по краям как, как только. Тогда самое такое расстояние, тогда Вася стоит рядом с Мишей, а Пета между ней и Васей. Далее мы знаем, что слева от Васи стоит Саша и только Пета стоит рядом с Сашей, значит ^{рядом} правее у Пети Саша.

Далее рассмотрим про расстояние между Васильевым и другими.

Михайлов стоит дальше от Васильева, чем Сашин, но ближе, чем Петров. Значит Сашин стоит ближе Вас к Васильеву, Михайлов дальше, чем Сашин, но ближе, чем Петров. Петров стоит дальше всех, и поскольку Сашин - это Пета, то тогда Васильев - это Саша так как Васильев и Петров должны стоять по краям. Тогда Петров - это Миша так как он тоже на краях, дальше всех от Васи и оставшийся Вася будет Михайловым.

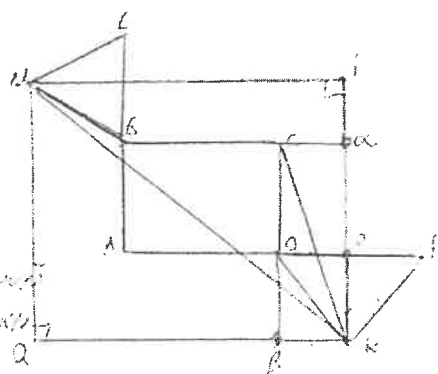
Ответ: Миша Петров, Вася Михайлов, Пета Сашин и Саша Васильев.

Задача №5

Продлим отрезок до прямоугольника PKQ мы видим, что DK делит угол QK пополам т.к. $QK \parallel AD$ по свойству параллелограмма

Тогда и CK тоже делит угол DK пополам т.к. $AD \parallel BC$ и DK делит на две биссектрисы CK . Тогда $\angle KCO = 45^\circ - 45^\circ - 45^\circ - 45^\circ - 30^\circ = 30^\circ$

Ответ: $\angle CKN = 30^\circ$



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

M	A	0	0	0	2	2	0	3	6	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 17.

Други руси бивају-

garin mak:

---и з к з ---
 ...и з к з ...

(не связанным первая числа сдвинуто -)
ван чётности

Виноград ^{двух лоз} чер. черн

Гуада Вальсали члена 17487 - ~~на действит.~~

~~слага~~ и в разное ряды, иначе 2 постоянных члена
сдвиг:

— 81 э н э н э н . . .

— 77 2K 2K 2K —

Замечу, что так. число 36 - чётное число
в том ряду, в котором записан 36 от числа
81 или 17 - чётное число.

(например 17 и 36 — разность для первой разности чисел между 17 и 87 и 36, т.е. разность 17 и 87 — наименьшее число на четных местах, если первая разность — разность 17 и 87).

Tranger:

$\gamma_1 - \gamma_7 \quad \gamma_8 \quad \gamma_9 \quad \dots \quad \gamma_{36}$ $\gamma_{37} - \gamma_{47} \quad \gamma_{48} \quad \gamma_{49} \quad \dots \quad \gamma_{80}$
 $\gamma_{81} - \gamma_{91} \quad \gamma_{92} \quad \gamma_{93} \quad \dots$ $\gamma_{94} - \gamma_{104}$

В первом случае чисел от 17 не включительно до числа 36 включительно (исч. чисел после 17) — нечётное количество (при разделинии на пары $\overline{710}$ — 36 не имеет пары). Тогда, иск. от исключа до квадратного числа $\{7; 8 \dots 20\}$ $20 - 6 = 14$ чисел, но в ряду с 81 будет 14-крат. = неч. число чисел

Лист 7 из 8

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 2 0 3 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

(Задача 11 продолжение)

Многа кале члена

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

87 сре считая член 8 1) будет келёное член

87 2 и 2 и 2 --- к(2), а значит последним
будет записано чётное число, тогда, так-36-ноже
чётное число, но ~~87~~ 87-милла ~~снова~~ записать
все чётные числа только чётные.

Во втором случае аналогично, только с перес-
тавкой чисел 17 и 87 - 87-милла выверено
записан 27-мил - келёное член (числа 17 и

~~--- 17 к 2 к 2 к 2 87 - одной чётности => нет~~
~~разницы~~)

(--- 17 ~~к~~ 2 к 2 к 2) - келёное к-во чисел а

--- 87 ~~2~~ к 2 к 2 - тоже келёное, так разбив

2-к на пары:

--- 17 (2 к) (2 к) --- (2 к) (2 к) - чётное число ду-
дет без пар, т.е. чёт + чёт + чёт + ... + чёт
неч = неч.)

Ответ: будет записано келёное число.

Задача 12.

Пусть все х мишек собрали все вместе.

Тогда $14 + \frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x = 14 + \frac{7}{12}x$ - собрали ~~мишек~~ ~~мишек~~
и даи вместе.

Остальные селера Сильчат собрали каждый от 1
до 3 мишек => не меньше 7 мишек, но не больше 27 мишек



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

M	A	0	0	0	2	2	0	3	6	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

(Задача из упражнения)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Things seem so welcome

$$\text{сдвину } \geq 14 + \frac{7}{12}x + 7 \Rightarrow \geq \frac{7}{12}x + 21 \text{ минут и}$$

$$\leq 14 + \frac{7}{12}x + 27 = 35 + \frac{7}{12}x \text{ манек.}$$

Friego, ~~стол~~^{муча} ~~самое~~^{басма} деловане Лоз ~~и др.~~

содержит в минимуме - натуральный элемент:

$$\cancel{4x} + \frac{7}{12}x = x$$

~~$\frac{5}{12}x$~~ $\in \mathbb{R} \frac{5}{12}x$

24th Feb

$5x \equiv 12n$; $\Rightarrow x \vdots 12$ и $n \vdots 5$, так. $KOD(5; 12) = 1$ - верно

напряжения числа 5 и 12.

Пусть $m \equiv 5$ и пусть a, b — числа, по-
~~скольку~~ $a \equiv 0$ и $b \equiv 0$ по модулю 5, следовательно
можно считать $a = 5k$ и $b = 5l$ для некоторых
целых k, l . Тогда $a^2 + b^2 = 25(k^2 + l^2) \equiv 0 \pmod{5}$.

Тъй като, семейство $\{a_n\}$ е ограничено, то $a_n \equiv 1 \pmod{5}$ и $\sum_{n=1}^{\infty} a_n \leq 27$:

77; 78 is 24 missing (mod 5).

Frage, $n = 77 + 14 = 225$ und $77 + 74 = 30$ und $2774 = 35$.

1 cm.) $25^\circ \text{P} \frac{5}{12} x \Rightarrow x = 60;$

2 an.) $30 = \frac{5}{72}x \Rightarrow x = 72$;

$$3 \text{ cu } 352 = \frac{5}{72} x \Rightarrow x = 84.$$

Кравецка:

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 2 0 3 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

(Задача ~ 2 продолжение)

реш) 25; 5; 60; 72;

$$\frac{1}{4} \cdot 60 + \frac{1}{3} \cdot 60 + 25 = 60;$$

$$60 = 60;$$

$\frac{1}{4} \cdot 60 = 15$ - натуральное число; $\frac{1}{3} \cdot 60 = 20$ - натуральное число;

$72 = 1 + 1 + 2 + 2 + 2 + 2 + 1 + 1 + 1$ - делителем можно так найти минимум от 1 до 3.

реш) 30; 5; 72; 72;

$$\frac{1}{4} \cdot 72 + \frac{1}{3} \cdot 72 + 30 = 72;$$

$$72 = 72;$$

$\frac{1}{4} \cdot 72 = 18$ - натуральное число; $\frac{1}{3} \cdot 72 = 24$ - натуральное число.

$72 = 3 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2$ - делителем можно так найти минимум от 1 до 3.

реш) 35; 5; 84; 72;

$$\frac{1}{4} \cdot 84 + \frac{1}{3} \cdot 84 + 35 = 84;$$

$$84 = 84;$$

$\frac{1}{4} \cdot 84 = 21$ - натуральное число; $\frac{1}{3} \cdot 84 = 28$ - натуральное число;

$21 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3$ - 7 делителем можно так найти минимум от 1 до 3.

Ответ: 60) 72 или 84 минуты.

Задача ~ 3.

$$48 = 2^7 \cdot 3^1$$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 2 0 3 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



(Задача — 3 продолжение).

Многа, так — цифра ≤ 9 и не 1, но цифра может быть:

2; 3; 4; 6; 8.

1) Если 2 цифры $\Rightarrow$ в 8, но если есть цифра ≤ 5 , то есть ≤ 4 , но вторая ≥ 12 , но цифра ≤ 10 .

2) Если 3 цифры $\Rightarrow$ если есть цифра 3, то произв. ост. $\neq 0$, $\Rightarrow$ 8 и 2 или 4 и 4; если есть цифра 6, то произв. ост. $\neq 0$

$\Rightarrow$ 2; 4; 8 — не могут быть цифрами 1; если только есть цифра 3 или 8, так $3 \cdot 4 > 10$, а множитель 3 — не может быть.

3) Если 4 цифры. Если есть 3 $\Rightarrow$ произв. ост. $\neq 0$:

2; 2; 2; 2, так как не 1; или есть 8 $\Rightarrow$ есть 1; если не 4 $\Rightarrow$ 2; 2; 2, но произв. $\neq 16$ (8 — не может); если есть 6 $\Rightarrow$ 6; 2; 2; 2. (так 3 цифры выразит)

4) Если 5 цифр. Если есть 3 $\Rightarrow$ произв. оставшихся четырех $= 16 \cdot 2^4 \Rightarrow 2; 2; 2; 2$, иначе есть $\geq 4 \Rightarrow$ есть 7, так $2 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \geq 32$, а $32 \cdot 3 > 48$.

Если ≤ 7 цифр, то цифра $= 48 \Rightarrow$ не.

Если ≥ 6 цифр, то ~~так. все 5 простых множителей~~ так. мин. цифра $\neq 1 = 2$ (если 0, то произв. $\neq 0$), но $2^6 \geq 64$, но $64 > 48 \Rightarrow$ не.

~~2) 2; 2; 2; 2; 2~~ 2) 2! = 2 числа: 68 и 86.

3) 3; 8) 2 $\Rightarrow$ 3! = 6 чисел: 382; 238; 283; 328; 828; 832.

3) 3; 4; 4 $\Rightarrow$ 3! : 2! = 3 числа: 344; 434; 443.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 2 2 0 3 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача из перебранки

~~38~~ 2; 4; 3 2 3! = 38 чисел;

2 3 4; 4 3 2; 4 2 3; 2 4 3; 3 2 4; 3 4 2.

3 4 2) 2; 3; 4 ⇒ 4! : 2! = 12 чисел

2 2 3 4; 2 2 4 3; 2 4 2 3; 2 3 2 4; 2 3 4 2; 2 4 3 2; 4 2 3 2; 3 2 4 2; 3 4 2 2; 3 2 2 2;
4 2 2 3; 3 2 2 4.

6; 2; 2; 2 2) 4! : 3! = 4 числа 2);

6 2 2 2; 2 2 2 6; 2 6 2 2; 2 2 6 2.

4 2 2 2) 3; 2; 2; 2 2) 5! : 4! = 5 чисел

3 2 2 2; 2 2 2 3; 2 3 2 2; 2 2 3 2; 2 2 2 2 3.

Всего: 20 + 60 + 30 + 60 + 120 + 40 + 50 = 380 чисел.

Числа с разными кантами цифр — не пересекаются; числа с
разными цифрами 3 и цифрами 6 — не пересекаются, т.к. $48 = 2^3 \cdot 3$.

а $3 \cdot 6 = 3^2 \cdot 2$, но $2^3 \cdot 3^2 / 3^2 \cdot 2^1$ (было 2 троек в разложении).

Ответ: 38 чисел: 68; 86; 234; 432; 423; 243; 324; 342; 382; 238;
328; 823; 832; 344; 443; 431; 2234; 2243; 2423; 2324; 2342; 2432; 4232;
3242; 3422; 4322; 4223; 3224; 6222; 2622; 2262; 2226; 32222;
23222; 22322; 22232; 22223.

Задача 1.

Имя	Аня	Саша	Вера	Таня	Результат
Минина	+	-	-	-	✓
Рыжова	-	-	+	-	✓
Сиванова	-	+	-	-	✓
Кузнецова	-	-	-	+	✓

Аня Рыжова слева от Леры ⇒ не Лера

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 2 0 3 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 4 продолжение?
из первого и третьего
утверждений заключаем, что

Самя с краю, т.к. $CA > CB > CK$, иначе какие-то 2 из
расстояний были бы равны.

Если $C K B A$ — ряд, т.к. Кузнецова слева от Лени $\Rightarrow$:

$\Rightarrow A B K C$ (по числам).

из указаний о расположении с границами:

$И П < И К < И С \Rightarrow$ т.к. Лена — не Кузнецова, т.е. она
стоит слева, то т.к. $И П < И К < И С \Rightarrow И$ т.к. Лена
стоит рядом с Кузнецовой, то Вера — Кузнецова и т.к.

$И П < И К < И С \Rightarrow И$ — с краю и рядом с Кузнецовой

то: $A B K C = И П K C \Rightarrow$ Лена — Лена; Вера — Кузнецова;
(числа) (сравнение)

Катя Кузнецова; Самя Сивакова

Другие расположения и ф.и. не могут быть
получены единственными аргументами и изложены в конце
рассуждений единственными аргументами $A B K C$ (числа) $И П K C$
(числа) в таком порядке, т.к. Кузнецова слева от
Лени $\Rightarrow$ Лена правее всех от девочек — две девочки).

Ответ: ~~Анна~~ Лена — Лена; Вера — Кузнецова; Катя
Кузнецова; Самя Сивакова (слева направо, если
девочки смотрят на нас, а мы на них). з.с.о.

Если они к нам смотрят, то наоборот.

Задача 5 на 8 месте.



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

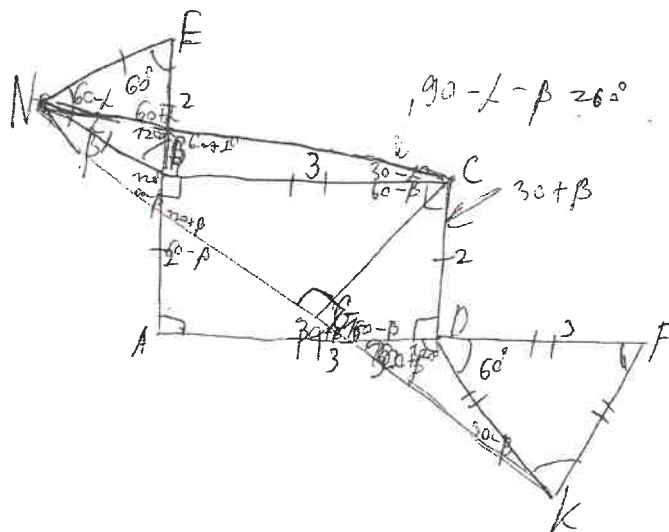
М А 0 0 0 2 2 0 3 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №5.

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

МАООО2213926

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	15	20	20	0		75

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Рассмотри в каком порядке могут стоять имена девочек:

Заметим, что Вера ближе к Лене чем Соя =>

=> у нас может быть 2 комбинации в какой пос.

стоят эти 3 девочки: Л; В; С / С; В; Л. Рассмотрим

где может стоять Катя: т.к. Катя ближе к Сое чем Вера, то Катя стоит между Соей и Верой.

Тогда у нас остается 2 варианта как расставить

Имена: Л; В; К; С / С; К; В; Л.

Теперь рассмотрим как у нас расположатся девочки:

Рассмотрим Пухову. она стоит рядом с Леной слева =>

=> Нам подходит только один вариант расположения имен, т.к. в 1-ом варианте левее Лени никого нет:

С; К; В. Пухова; Л.

Рассмотрим Кузнецову: она стоит дальше от Ильиной

чем Пухова => у нас есть 4 варианта как они могли

стоять: Куз.; ?; Пух.; Ил. / ?; Куз.; П.; Ил. / Ил.; ?; П.; К. / ?; Ил.; П.; К.

Рассмотрим Сивакову: её расстояние до Ильиной >

чем расстояние до Ильиной от Кузн. => ~~остается~~

остается только один вариант Распол. Имен: С; К; П.; И. => есть только один вариант как их

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с той стороны листа в рамках сирова



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 2 1 3 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4 (шкoд)

поставить, т.к. рас. ф. только 1 вар, а рас. ил. только 1 вар.

Ответ: Сивакова Вадим; Кузнецова Катя; Пыхова Вера; Ильина Лена.

№1

След. г. будет неч. число.

Заметим что после 6-го года у нас в 2-ух рядах четность стала одинаковой. Тогда заметим, что последующий каждый четный год будет ~~двухрядный~~ делать одинаковую четность в 2-ух рядах (т.к. на 4-ой год четности у двух рядов будет разная, то как бы мы ряд не выбрали, у нас всегда чет. уравнивается а дальше повторяется пред. поз.). Заметим, что 20-ый год был четным $\Rightarrow$ у двух зм. четность одинаковая. Заметим, что мы поставили число 36, оно четное $\Rightarrow$ у двух строк пос. зм. чет. $\Rightarrow$ следующий год будет неч. числом.

№3

Рассмотрим все произведения чисел которые > 1 и < 10 в результате получаем 48:



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 2 1 3 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

- 1) $6 \cdot 8$
- 2) $6 \cdot 4 \cdot 2$
- 3) $3 \cdot 4 \cdot 4$
- 4) $3 \cdot 2 \cdot 8$
- 5) $6 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$
- 6) $3 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 2$
- 7) $3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$

Рассмотрим кол-во перестановок для каждого произведения:

$$1) A_2^2 = 2$$

$$2) A_3^3 = 6$$

$$3) \frac{A_3^3}{2!} = 3$$

$$4) A_3^3 = 6$$

$$5) \frac{A_4^4}{3!} = 4$$

$$6) \frac{A_4^4}{2!} = 12$$

$$7) \frac{A_5^5}{4!} = 5$$

я делю на $n!$ т.к. это кол-во перестановок одинаковых элементов.

Для того чтобы найти кол-во чисел, произведение цифр которых = 48, нам надо сложить все результаты, и у нас получится число

38

Ответ: 38 чисел

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 2 1 3 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что написано с этой стороны листа
в рамке справа

№5

Рассмотрим чертёж.

Ответ: 60°

№2

Заметим, что всего шмек n , тогда $4 + \frac{1}{12}n$,

Тогда $7 + \frac{1}{12}n$ рассмотрим варианты где

$7 + \frac{1}{12}n : 5$ (подойдут только они, т.к. $\frac{3}{12}$ и $\frac{5}{12}$ ч.з.)

35

30

25

Больше нельзя, т.к. 35, это max, а 25 это $14 + \frac{1}{12}n$ а $n = 7$.

Ответ: 60; 22; 84

Не показано, что
они подойдут
Д-ва не

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

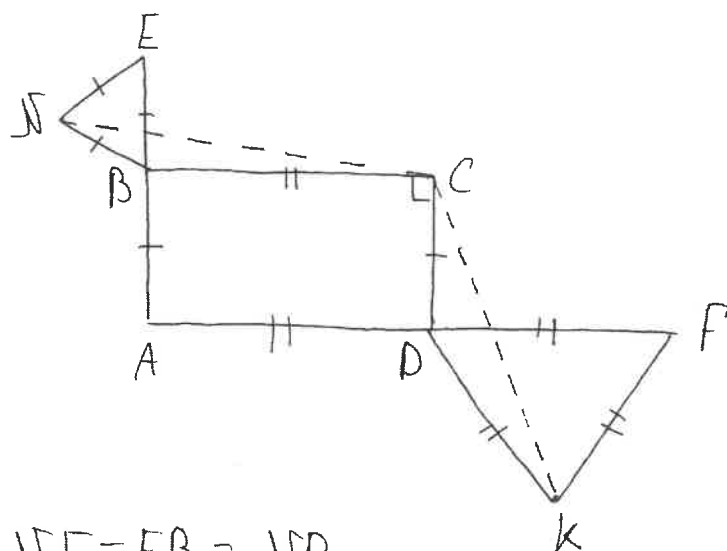
МА 0002220026

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5

1	2	3	4	5	6	Σ
1	10	18	20	20		69

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



Дано:

$ABCD$ - n/y

$AB = 2$

$BC = 3$

$BE = AB$

$DF = AD$

$\triangle BNE$ - p/c

$\triangle DFK$ - p/c

$\angle NCK$ - ?

$$\angle E = \angle B = \angle N$$

$$DK = KF = FD$$

$ABCD$ - $n/y \Rightarrow$ все углы по $90^\circ \Rightarrow$
 $\Rightarrow$ стороны попарно равны ($AD = BC$; $DC = AB$)

$$\angle EBA = 180^\circ \text{ (т.к. развёрнутый)}$$

$$\begin{cases} \angle CBA + \angle EBC = \angle EBA \\ \angle CBA = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \angle EBC = 90^\circ$$

$$\angle ADF = 180^\circ \text{ (т.к. развёрнутый)}$$

$$\begin{cases} \angle ADC + \angle FDC = \angle ADF \text{ (т.к. смежные)} \\ \angle ADC = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \angle FDC = 90^\circ$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 2 2 0 0 1 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверять только то, что написано с этой стороны листа и ранее сдана

В треугольниках
 $\triangle NBE$ и $\triangle PDK$ все
 углы по 60° , т.к. они р/е

$$\angle NBC = \angle EBN + \angle CBE$$

$$\angle NBC = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$$

$$\angle CDK = \angle CDF + \angle PDK$$

$$\angle CDK = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$$

$$\angle NBC = \angle CDK$$

$\triangle NBC$ и $\triangle CDK$

$$\angle NBC = \angle CDK$$

$$CD = NB$$

$$KD = CB$$

$$\Rightarrow \triangle NBC = \triangle CDK \text{ (по 2 ст. и } \angle \text{ м. м. м.)}$$

$$\angle DCK = \angle BNC$$

$$\angle NCK = \angle NCB + \angle BCD + \angle DCK \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \angle NCK = 90^\circ + \angle BNC + \angle BCN$$

Сумма $\angle \triangle NBC = 180^\circ$

$$180^\circ = \angle NBC + \angle BCN + \angle CNB$$

$$\quad \quad \quad \parallel$$

$$90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$$

$$\angle BCN + \angle CNB = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

M	A	0	0	0	2	2	2	0	0	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$$\angle NCK = 90^\circ + 30^\circ = 120^\circ$$

omb: $\angle NCR = 120^\circ$

$$\sqrt{0.1}$$

$\textcircled{1} K Z K Z K Z K Z K Z K Z K Z K Z K Z K Z K Z K Z \textcircled{31}$

②

ЗККК ЗККК ЗККК ЗККК ЗККК ЗККК ЗККК

3^k R R B

Om 6:32 - k

$\sqrt{0.9}$

[illegible]

7431-K

32-3

Не 6 и 7 в своих руках, а 6 и 7 в отношении.

(2) ZKZK^⑥ZKZKZKZKZKZKZKZKZKZK^{③①}

$$6 - K$$
 $32 - k$

Отв: в 1 раз-3; во 2 раз-к

Лист 3 из 8

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа
в правой колонке

Олимпиада школьников «БЕЛЫЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 2 2 О О 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$$l = 15 \text{ м.}$$

$$l = \frac{3}{8} S$$

$$T = \frac{1}{6} S$$

$$\text{От } 9 \leq 3$$

$] S$ - сумма всех шишек

S_0 - сумма шишек, собранных ост.

$$S_0 \leq 9 \cdot 3$$

$$S_0 \leq 27$$

Все собрали целое кол-во грибов: $S \in \mathbb{Z}$

$S : 8 : 6$ - т.к. в знаменателе дробей есть 6 и 8

$$S = 24; 48; 72 \dots$$

$$1) S = 24$$

$$24 = 15 + \frac{24 \cdot 3}{8} + \frac{24 \cdot 1}{6} + S_0$$

$$24 \neq 28 + S_0$$

$$28 > 24$$

$$S \neq 24$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 2 2 0 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

2) $S = 48$

$$48 = 15 + \frac{3 \cdot 48}{8} + \frac{1 \cdot 48}{6} + S_0$$

$48 = 41 + S_0$ - возможно, если $S_0 = 7$ (2 секки
ничего не собрали)

$S_0 = 7$

$S = 48$ ✓

3) $S = 72$

$$72 = 15 + \frac{72 \cdot 3}{8} + \frac{72 \cdot 1}{6} + S_0$$

$15 + 27 + 12 = 54$

$72 = 36 + S_0$

$S_0 \leq 27$

- противоречие

$S_0 < 72$

$S_0 > 24$

$S_0 : 6, 8$

$\Rightarrow S = 48$

Отв: $S = 48$

№ 3

$36 = 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2$

$x \cdot y \cdot z \cdot \dots \cdot n$

$x \cdot y \cdot z \cdot \dots \cdot n$

В перемножении используются только
однозначные числа

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 2 2 0 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$$36 = 3 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2$$

$$9 \cdot 2 \cdot 2$$

$$3 \cdot 2 \cdot 6$$

$$6 \cdot 6$$

$$4 \cdot 3 \cdot 3$$

$$9 \cdot 4$$

$$3; 2; 3; 2$$

↓

$$\frac{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2 \cdot 2} = 12$$

$$9; 2; 2$$

$$\frac{3 \cdot 2 \cdot 1}{2} = 3$$

$$4; 9$$

$$\downarrow$$

$$2! = 2$$

$$6; 6$$

$$\downarrow$$

$$\frac{2!}{2} = 1$$

$$4; 3; 3$$

$$\downarrow$$

$$\frac{3 \cdot 2 \cdot 1}{2} = 3$$

$$623$$

↓

$$3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$$

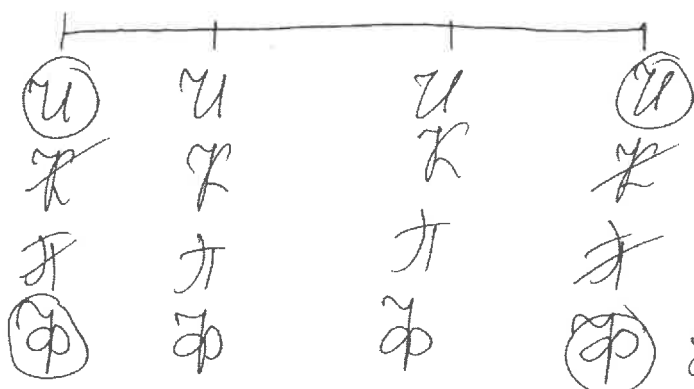
(т.к. все
числа разные)

Решим на 2, т.к. варианты
аа'х и а'ах при а'=а, совпадают

$$12^{15} + 3^{17} + 2^{18} + 1^{21} + 3 + 6 = 27$$

Отв: 27 чисел

№4



И не может
стоять с ~~пра-~~
~~вого~~ ~~края~~, т.к.
правый
край, т.к.
должен стоять сле-
ва от Саши

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М Н О О О 2 2 2 0 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Са ≠ И - Петров

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \text{Ко} & \text{Ко} & \text{Ко} & \text{Ко} \\ \hline \text{Са} & \text{Са} & \text{Са} & \text{Са} \\ \hline \text{Иа} & \text{Иа} & \text{Иа} & \text{Иа} \\ \hline \text{Ле} & \text{Ле} & \text{Ле} & \text{Ле} \\ \hline \end{array}$
 $\text{Са} \leftrightarrow \text{Иа} > \text{Иа} \leftrightarrow \text{Ко}$
 $\text{Ле} \leftrightarrow \text{Иа} < \text{Иа} \leftrightarrow \text{Ко}$
 Коле Ближе к Иа-
 ме, чем Сама =>

=> Коле не может стоять с краю
 Ле и Ближе к Иа, чем Иа к Коле =>

=> Между Ко и Иа = 2 пр; Ле и Иа = 1 пр. ^{рядом}

Сама не может стоять с ^{левой} ~~правой~~ край

$\begin{array}{l} \text{К} \leftrightarrow \text{Ф} > \text{Ф} \leftrightarrow \text{И} \\ \text{Ф} \leftrightarrow \text{К} < \text{И} \leftrightarrow \text{Ф} \end{array} \} \Rightarrow \text{Кондратьев и Фомин}$

могут стоять только
 через 2 промежутка => Фомин и Петров

рядом
 Между Ивановым и Фомин = 3 промеж.

Ф и И по краям

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что написано с этой стороны листа в правом столбце

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 2 2 0 0 2 6

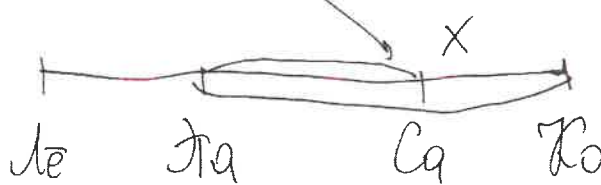
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Тогда есть 2 варианта:

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1)



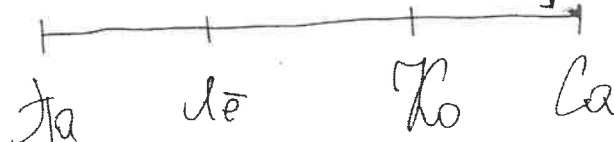
Саша стоит ближе к Паше, чем Каша

Не подходит

2)



- подходит



Отв: Иванов Паша; Кондратьев Лёня,
Петров Каша; Фрошкин Саша

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что написано с этой стороны листа в рамке справа

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 2 2 4 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	20	10	10	20		75

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 2

Будем обозначать

Рыжик - Р, Черныш - Ч, Серый - С

Также у остальных, которых $16 - 3 = 13$ суммарно max
бюджет $13 \cdot 3 = 39$ мишек.

Кол-во мишек должно быть $\geq 7, \geq 9$ для выполнения
условия про Ч и С. $\Rightarrow \min 63$.

1) 63 мишки

у Р - 25, Ч - 18, С - 14, у ост. 13 - суммарно 6

2) $63 \cdot 2 = 126$ мишек

у Р - 25, Ч - 36, С - 28, у ост. 13 - суммарно 37

3) $63 \cdot 3 = 189$ мишек

у Р - 25, Ч - 54, С - 42, у ост. 13 - должно быть

58, но это > 39 , значит этот вариант невозможен.

Все варианты дальше тоже будут невозможны,
т.к. они все будут больше ~~130~~ $130 \frac{2}{31}$

у Р и ост. 13 суммарно max $25 + 3 \cdot 13 = 25 + 39 = 64$,
а у Ч и С должно быть $\frac{2}{7} + \frac{2}{9} = \frac{32}{63}$ всех мишек

$\Rightarrow 64$ будет составлять $1 - \frac{32}{63} = \frac{31}{63}$

$\Rightarrow$ всего будет $\frac{64}{31} \cdot 63 = 130 \frac{2}{31}$.

Ответ: 63 или 126 мишек.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M A 0 0 0 2 2 2 4 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 3

$$72 = 2^3 \cdot 3^2$$

две тройки не могут быть в 1 цифре (тогда получится

$3 \cdot 3 = 9$) $\Rightarrow$ изначальное число состоит из двух троек

три двойки не могут быть в 1 цифре (тогда получится

$2^3 = 8$) $\Rightarrow$ изнач. число состоит из трех двоек или

четверки и двойки

1 случай:

число состоит из трех двоек и двух троек

тогда в нем 5 цифр, а вариантов таких чисел

$$+ \frac{5 \cdot 4}{2} = 10 \leftarrow \text{выбираем места для троек, а потом т.к.}$$

они одинак, то делим на кол-во их перестановок

2 случай:

число состоит из четверки, двойки и двух троек

+ тогда в нем 4 цифры, вариантов таких чисел:

$$\frac{4 \cdot 3}{2} = 12 \leftarrow \text{сначала выбираем места для четверки, а}$$

потом из ост. 3 - место для двойки.

Всего тогда получается $10 + 12 = 22$ числа

Ответ: 22 числа.

2, 2, 3, 6 ?
4, 3, 6 ?
2, 6, 6 ?

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

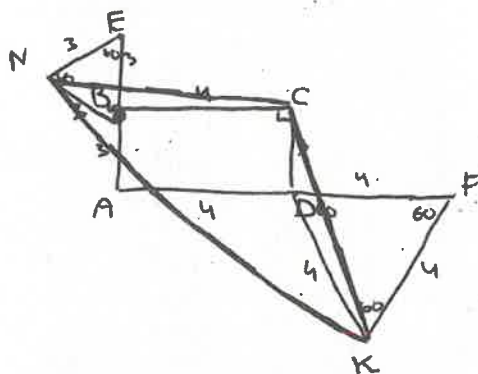
М А О О О 2 2 2 4 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 5



из условия следует:

- $AB = BE = NE = NB = 3 = CD$
- $AD = DF = FK = DK = 4 = BC$ (равенство отрезков)

в $\triangle NEB$ и $\triangle DFK$:

в углы по 60°

- $\angle BCD = 90^\circ$ (угол прямоугольника)
- $\angle CDA = 90^\circ$

$\Rightarrow \angle CDF = \angle EBC = 90^\circ$ (внешние)

$$\triangle CDK = \triangle NBC$$

по СЗС: $NB = CD = 3$

$$BC = DK = 4$$

$$\angle NBC = \angle CDK = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$$

$$\Rightarrow NC = CK \Rightarrow \triangle NCK - \text{р/б} \Rightarrow \angle CKN = \angle CNK$$

$$\text{т.к. } \angle NCK = 90^\circ + 30^\circ = 120^\circ$$

$$\text{сумма углов } \angle BNC + \angle NCB = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$$

и $\angle BNC = \angle DCK$ (из равенства $\triangle$)

$$\Rightarrow \angle NCB + \angle DCK = 30^\circ$$

$$\Rightarrow \angle CKN = \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = 30^\circ$$

Ответ: 30°

Задача 1

Восьмью и девятью карточки Света положила в разные стопки, т.к. на них обеих были гласные. Следующие две карточки, которые она взяла. После того как она положила 29 карту, она дополнила ~~еще~~ 20 карт $\Rightarrow$? гласность/согласность осталась одинак, и т.д. 29-ая была согл., то обе стопки заканчиваются на согласные, и тогда 30-ая обязательно будет гласной.

Ответ: гласная.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 2 2 4 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 4

Ответ:

Петров Миша, Васильев Вася, Семёнов Пётр, Михайлов Сёма.

~~из 2 и 4 предположения условие можно сделать вывод~~

~~про расстановку имени Миша, Вася, Пётр, Сёма.~~

из 2 и 4 предположения условие можно сделать вывод про расстановку имени Миша, Вася, Пётр, Сёма.

из 3 предл следует, что Пётр Семёнов, т.е. стоит слева от Сёма.

далее из 5 и 6 предл. мы расставляем остальных отчества : сначала понимаем, что Сёма Михайлов, а потом что Миша Петров, а Вася Васильев.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 2 3 1 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	20		100

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N2

Пусть x ~~абиту~~ имшек
собранных бельчат
вместе.

Тогда:

$$\begin{array}{l} x : 7 \\ x : 9 \end{array} \left| \Rightarrow x : 63 \right.$$

1) $\frac{2}{7} + \frac{2}{9} = \frac{18+14}{63} = \frac{32}{63}$ ^{от всех} имшек собрали Черныш и Серый

2) $(76-3) \cdot 3 + 25 = 64$ ~~или 73~~ ^{или 63} - макс. км-во имшек собранных не Чернышом и не Серым.

3) $(76-3) \cdot 0 + 25 = 25$ - мин. км-во ^{Серым.} имшек собранных не Чернышом и не Серым.

$25 \leq \frac{37}{63} x \leq 64$ Но в этом диапазоне есть только ^{одна} ~~одна~~ ^{числа кратные 37} ~~одна~~ 37

это ~~37~~ 37 и 62, тогда всего имшек все бельчата вместе могли собрать 63 или 726

Ответ: 63 или 726 имшек



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 2 3 1 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 4

Будем записывать расстояние между мальчиками через первые буквы их имен.

$$\begin{matrix} CM > MP \\ BM < MP \end{matrix} \Rightarrow \begin{matrix} CM > MP > BM \\ BM < MP \end{matrix}$$

Возможные расстановки (первая буква имени)
 М. К. Семенов

	1	2	3	4	место
I	М	В	П	С	
II	С	П	В	М	

слева от Семм I Вариант не подходит

Вариант

имя	С	М	П	В
С	х		✓	
М	х			✓
П	х	✓		
В	✓			

Теперь будем записывать расстояние между мальчиками через первые буквы их фамилий.
 $BC < BM < BP$



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 2 3 1 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N4

Возможные расстановки (теперь в таблице указана первая буква фамилии)

	1	2	3	4
I	В	С	М	П
II	П	М	С	В

← место

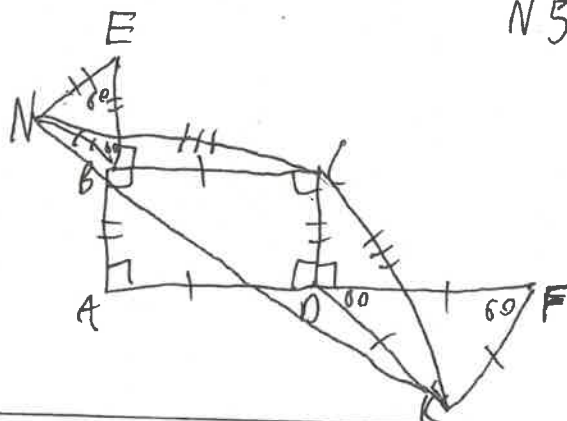
Вариант

м.к. Есменев
второй класс
подходит
только I вариант.



у нас только один вариант расстановки мальчиков по имени и по фамилии. $\Rightarrow$ вообще один вариант расстановки мальчиков.
 Ответ: 1) Семя Васильев; 2) Тёма Семенов;
 3) Вадя Михайлов; 4) Митя Петров.
 Это справа налево

N5



- $\angle LDK = 60 + 90 = \angle NBC$
- $NB = AB = CO$
- $BC = AD = DK$



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 2 3 1 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5

4) $\triangle CDK = \triangle NBC$ (по двум сторонам и углу между ними)



$NC = CK$ и $\triangle NCK$ — равнобедренный

5) из п. 4 м.к. $\triangle CDK = \triangle NBC$ получаем
 $\angle CDK = \angle NBC$

$$\begin{aligned} 6) \angle NCB + \angle DCK + \angle BCD &= \angle NCK = \\ &= 90^\circ + \angle DCK + \angle CKD = 90^\circ + (180^\circ - \angle CDK) = \\ &= 90^\circ + (180^\circ - 90^\circ - 60^\circ) = 120^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7) \angle CKN &= \angle CNK = \frac{180^\circ - \angle NCK}{2} = \\ &= \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = 30^\circ \end{aligned}$$

Ответ: 30°

~~7) $2 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \neq 2 \cdot 7 \cdot 3 \cdot 3$~~
 м.к. 8 ~~эта комбинация не подходит~~

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 2 3 1 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 1

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

После 9 хода сверху обеих колод были пасные буквы.

Между 9 и 29 ходами произошло 19 ходов $\Rightarrow$ т.к. после 9 хода были

сверху только пасные, то после 28 хода сверху колод будет

одна пасная одна согласная (потому что за 19 ходов нельзя поменять пасные на согласные для этого надо четное число ходов, но и оставить пасные нельзя для этого надо четное число ходов)

после 29 хода на ~~дв~~ стопках были согласные буквы

На 30 карточке была пасная буква
 Ответ: пасная

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 2 2 3 1 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N3

$$72 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$

* Пусть n - натур. число подходящее по усл.

n - не двузначное (если так то была бы 8)

n - не шести значное (если так то была бы 1)

если n - трехзначное:

его цифры - 2, 6, 6 (если есть 2) - 3 варианта чисел

его цифры 4, 6, 3 (если нет 2) - 6 вариантов чисел

Если n - пятизначное

его цифры - 2, 2, 2, 3, 3 - $\frac{5!}{2! \cdot 3!} = 10$ вариантов чисел

если n - четырехзначное

его цифры:

3, 3, 4, 2 (если есть 2 & тройки) - $\frac{4!}{2!} = 12$ вариантов чисел

3, 6, 2, 2 (если одна тройка) - $\frac{4!}{2!} = 12$ вариантов чисел

6, 6, 2 (если нет троек) - но тут всего

3 цифры

$$3 + 6 + 10 + 12 + 12 = 43 \text{ вариантов}$$

Ответ: существует 43 натуральных числа.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 2 4 5 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что написано с этой стороны листа
и разите справа



1. Если два хода

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	5		85

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

подряд он может картонку с
гласной, то после 9 ходов на вер-
шинах стопок все одинаковые
буквы (одинаковыми будем называ-
вать все гласные или все
согласные). Следующим ходом
он может согласную, и
будут разные буквы, а 14 ходом
опять он может гласную,
тогда согласную, буквы опять
будут одинаковыми. Тем самым,
после любого четного
картонки будут наверху разные,
а после нечетного - одинаковые.
После 29 нечетного хода
останутся 2 согласных (т.е. 29
были согласные. А значит 30 он

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

МАООО 2245226

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1. Он может

положить пом-
ко маслу. Ответ: маслен.

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

2. Обозначим x собранное 13 сель-
гатами, которое собрали не более

3. Черномы и Ромаша собрали
вместе $\frac{2}{7} + \frac{2}{9} = \frac{12}{63} + \frac{14}{63} = \frac{32}{63}$ мешек.

Тогда $\frac{31}{63}$ - это $25 + x$. Чтобы
найти общее при том, x

не более $3 \cdot 13 = 39$, а $25 + x$ - не более
54. Чтобы найти общее жово
мешек нужно

$(25 + x) \cdot \frac{63}{31}$ И.е. мешо собранных
мешек

формы $(25 + x) \cdot 63$ должно
быть кратно 31. При том
 $(25 + x) \cdot 63$ не более $54 \cdot 63 = 4052$.

До этого числа есть только
2 кратные и 63 и 31. Это

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 2 4 5 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

2. 1953 и 3906.

Есть какой-то

Бельчонок мог собрать ком, но подходит оба варианта, если нет - то только 3906. В первом

ком-во шмелей - $37 \cdot \frac{63}{37} = 63$.

Во втором - $62 \cdot \frac{63}{37} = 126$.

Ответ: 63 и 126 если Бельчонок

мог собрать 0 шмелей, т.е. если не мог.

3. Разложим 72 на простые множители. М.к. $72 = 2^3 \cdot 3^2$, макс.

72	2	максимум шмелей выдано в
36	2	шмелей - 5. В пятизначном
18	2	шмелей будет все шмели
9	3	2, 2, 2, 3, 3. Число способов
3	3	составить шмели из этих
1		шмелей - $C_5^2 = 10$ В пятизначном

из 2, 2, 2, 3, 3 нужно выбрать какую-то шмелю шмелей не.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 2 4 5 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

3. решено изменить
каких-то двух.

3 и 3 мы по условию перемножить
не можем, а 2 и 2 и 3 и 2
можем. Тогда для трехзнач-
ных наборов цифр: 2, 3, 3 4.
и 6, 3, 2 2. Для каждого набора по
12 вариантов составили много (
выбор есть для 2 и 4 в 4 вариан-
та, 3, выбор есть для 6 и 3 в 2
варианта, 4-3) В трехзначных
много ^{нам} ^{перемножить} нужно либо
~~возвращать~~ ^{какие-то} 3 из 2, 2, 2, 3, 3,
что невозможно, т.к. 2-2-2
запрещено условием, т.к. равно
3, а 2-2-3 не является цифрой.
Значит, нужно по-другому пере-
смотреть 2 цифровые из 2, 2, 2,
3, 3. На это есть 2 способа
2-2 и 2-3, 2-3 и 2-3.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 2 4 5 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамках справа



3. Получаем две
набора цифр

6, 6, 2, и 4, 6, 3. В 1 случае
выбираем место для 2 - 3
варианта составить число,

В 2 случае 3-2 - 6 вариантов

Двузначности и однозначности
имеем удовлетворение условиям

условия не выполняется, т.е.
одна цифра не может равняться

и 22, а следовательно 2 -

8 и 9 замещаются условиями.

Итого количество чисел

$$70 + 72 + 72 + 6 + 3 = 483$$

Ответ: 483 числа

и. Семев и Семя могут

стоять 3 способами. Для

каждого этого способа - 6

вариантов для Ваен, Милин, Тети

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 2 4 5 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



И. Вост	Вариант	1	2	3	4	5	6	Σ
Сен	Сен							
Вася	Сен	Тема	Миня	нет	но 1	предпо	же	нию
Сен	Сен							
Вася	Сен	Миня	Тема	нет	но 2	удовлет	предпо	же
Сен								
Тема	Сен	Миня	Вася	нет	но 2	удовлет	предпо	же
Сен								
Тема	Сен	Вася	Миня	нет	но 2	предпо	же	нию
Сен								
Миня	Сен	Вася	Тема	нет	но 2	предпо	же	нию
Сен								
Миня	Сен	Тема	Вася	нет	но 2	предпо	же	нию
Сен								
Тема	Сен	Вася	Сен	Миня	нет	но 2	предпо	же
Миня	Сен							
Миня	Вася	Сен	Тема	нет	но 2	предпо	же	нию
Сен								
Вася	Тема	Сен	Миня	нет	но 2	предпо	же	нию
Сен								
Миня	Тема	Сен	Вася	нет	но 4	предпо	же	нию

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 7

М А О О О 2 2 4 5 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

4. Сем

Темя Мина Семя Баба

нет, по 2 предположению

Сем

Баба Мина Семя Темя нет, по 2 предположению

Сем

Мина Темя Баба Семя ~~нет~~, по 4 предположению

Темя Сем

Темя Мина Баба Семя нет, по 4

Сем

предположению

Баба Мина Темя Семя нет, по 4

предположению

Сем

Мина Баба Темя Семя подходит

Сем

Баба Темя Мина Семя нет, по 4

предположению

Сем

Темя Баба Мина Семя нет, по 4

предположению

Много, очень похоже на гадание

Вариант: Мина, Баба, Темя Семя



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 7

М А О О О 2 2 4 5 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ч. пов, Селеня.

Пенер раз Серетис

С фамилиями. Из 5 и 6 пред.
по имени у меня введо, что
лиме вего к Васильеву
Семенов, тут даюше Миканов,
и еще у меня Петров. Васильев
~~Разберит~~ ~~виртамент~~ 3 и 4 человек
много 3 человек рассно мне
между - рядом, 1 человек, 2
человека. Чтобы все достигали
Васильев стоит с краю
и ~~то~~ рядом с Семеновым,
и знает это все.
Потом Миканов Вася и
Петров Мима. Ответ:
Мима Вася Петя Сене
Петров Миканов Семенов Васильев.

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

ВНИМАНИЕ: Проверяться только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

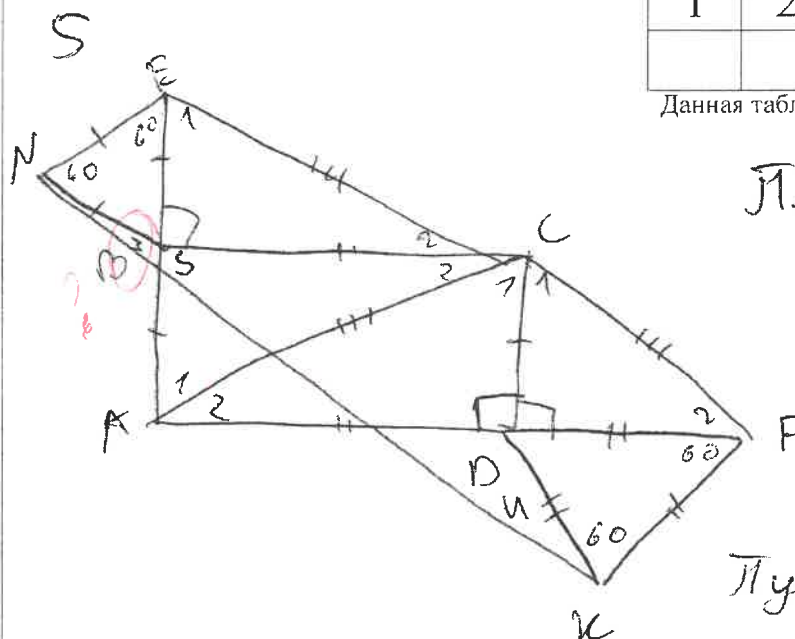
Вариант № 7

М А О О О 2 2 4 5 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



Проведем ЕС и
CF.

$\triangle BEC = \triangle DCF$
по 2 сторо-
нам и углу.

Пусть угол $CFD =$
 $\angle 2$, и $\angle FCD =$

$\angle 1$. Проведем AC. Она равна ЕС и
CF, т.к. $\triangle ECA$ равнобедренного,
т.к. CD и высота и медиана. Сумма
углов в пятиугольнике N E C F K:
 $60 \cdot 4 + 3 \angle 1 + 3 \angle 2 = 240 + 90 \cdot 3 = 240 + 270 = 510$
тогда сумма углов 3 и 4 - 30° .

$\angle CKD = \angle BNS$, поэтому $\angle CKD = 30^\circ$

Ответ: 30°



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 2 5 9 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	18	20	2		80

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2.

Антон и Пётр всего x шишек, и собрали всего 7 оставшихся бельчат (не Пили, не Дан, не Чук). Тогда:

Пили - 14

Чук - $\frac{1}{3}x$

Дан - $\frac{1}{4}x$

$\Rightarrow$

$$n + 14 + \frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x = x$$

$$n + 14 + \frac{7}{12}x = x$$

$$n + 14 = \frac{5}{12}x$$

$$\frac{(n + 14) \cdot 12}{5} = x$$

П.к. x - целое число и $12 \times 5 \Rightarrow (n + 14) : 5$.

Подбираем n :

7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21.

$$\text{Пробуем } n = 11 \Rightarrow \begin{cases} n = 11 \\ n = 16 \\ n = 21 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 60 \\ x = 72 \\ x = 84 \end{cases}$$

Ответ: 60, 72, 84.

№3.

Запишем 48 на простые множители:

$$48 = 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$$

Задаём все варианты, где 48 разложено на n чисел (не натуральных чисел (которые не равны 1), где числа ≤ 9 (произведение 3-х)).

3^я ступенька $\begin{cases} 48 = 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \\ 48 = 3 \cdot 2 \cdot 8 \end{cases}$
(не в произведении)

6 чисел с парами наборы целых

12 чисел - 11

5 чисел - 11

4^я ступенька $\begin{cases} 48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \\ 6 \cdot 2 \cdot 4 = 48 \\ 6 \cdot 8 = 48 \end{cases}$
Всего чисел

2 числа - 11

6 чисел - 11

4 числа - 11

Всего чисел:

$$6 + 12 + 5 + 2 + 6 + 4 = 35 \text{ чисел}$$

4, 4, 3?

Ответ: 35 чисел

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 2 5 9 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

нч.

Распределим как можно стоять девочки (по именам)
(И - Илона, С - Сося, В - Вера, Ж - Жатя)

1. Если С не рядом с И $\Rightarrow$ С с краю, рядом с Ж
2. С не рядом с Ж В

1. [С Ж В И]

2. [И В Ж С] ← из 1-го условия

Ж и не может быть самой левой, т.к. Пухова слева от И.
 $\Rightarrow$ Девочки стоят: [С Ж В И] (по именам).

Распределим девочек по фамилиям (Пу - Пухова, Ку - Кузнецова, Ми - Мишина, Си - Сиванкина).

Имя

С	Ж	В	И
Си	Ку	Пу	Ми

фамилия

Пу Пу левее И $\Rightarrow$ Пу - В

Ку дальше от Ми, чем Пу $\Rightarrow$ Ку не рядом с Ми.

Си левее Ку.

Си дальше от Ми, чем Ми от Ку $\Rightarrow$ Си не рядом с Ми.

Значит Ми рядом с только Пу $\Rightarrow$ Ку - Ж, Си - С.

ответ: Сиванкина Сося, Кузнецова Жатя, Пухова Вера, Мишина Илона.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 2 5 9 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№1.

1-я стрелка: ... и } спорт
2-я стрелка: ... и }

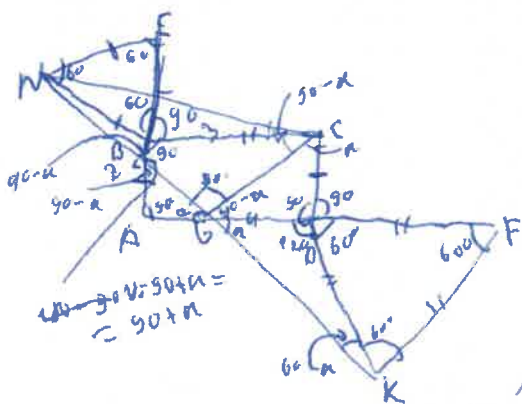
Будем называть, сменой парадка то когда в Мине записывается подряд два минимизированных четкими. После 6-го минимизированных, до 20 двадцать Минимизированных минимизированных 104 минимизированных: и записаны и минимизированных четкими Минимизированных:

и, ..., и

14 => смена парадка + Минимизированных четкими. При смене парадка сменяется стрелка => обе стрелки стрелки на минимизированных. После 20-го хода оканчиваются четкими Минимизированных => 21-е Минимизированных - четкими

ответ: четкими.

№6.



1. Пусть $\angle ABN = a$. Тогда по условию $\angle A: \angle GLA = 90-a$. Получим
2. $\angle GPK = 360 - 180 - 60 = 120$
3. $\angle LGA = \angle PGK = a$. По условию $\angle A: \angle PKG = 60-a$

Олимпиада школьников «БЕЛЫЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 2 7 8 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	20		100

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задачи 1.

Нам известно, что 8 карточка "О" - это белая, а девятая карточка "Е" - тоже белая. Значит можно понять, что ~~мы~~ в одной стопке на нечетных местах будут совпадать, а в другой стопке на четных местах будет совпадать.

Известно, что 22-й карточкой была "Ф", т.к. эта карточка нечетная, то равное кол-во карточек в стопке не может быть. Рассмотрим случай когда "Ф" положили на четное место, тогда 22-е место будет нечетное, значит во второй стопке последняя буква тоже будет совпадать, а значит мы можем положить только белую. Во втором варианте "Ф" будет на нечетном месте 22-е место будет четное, а значит там лежит белая совпавшая, а ~~мы~~ ~~можем~~ ~~положить~~ белую. Ответ: белая



Вариант № 1

М А О О О 2 2 7 8 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 2

П. к. Девочки и мальчики, которые собрали орехов не больше трех собрали целое кол-во орехов, то мальчики и девочки собрали либо по отдельности целое число орехов, либо в сумме вдвоем, все время искренно у них дроби. Тогда всего орехов кол-во орехов должно быть кратно 7 и 9, а то есть $7 \cdot 9 = 63$. Значит кол-во орехов кратно 63. Тогда рассмотрим первый вариант, когда орехов 63

$63 : 9 \cdot 2 = 14$ $63 : 7 \cdot 2 = 18$ Девочки, которые собрали не более 3 орехов могут получить такое кол-во орехов в диалогоне $13 \cdot 0 - 3 \cdot 13$, то есть от 0 до 39

$$14 + 18 + 25 = 57 \quad \cancel{63 - 57 = 6} \quad 63 - 57 = 6$$

6 орехов собрали оставшиеся 13 девочек. Этот вариант нам подходит. Теперь рассмотрим вариант когда кол-во орехов 126



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 2 7 8 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Продолжение задачи 2.

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Тогда кол-во орехов которое собрали Черныш и Серый ~~увеличатся~~ увеличатся ~~на~~ в два раза

$$36 + 28 + 25 = 89$$

$$126 - 89 = 37$$

37 орехов 13 девочек тоже могут собрать, значит этот вариант подходит. Далее мы можем понять, что если разобрано случайного кол-во орехов будет 189, то т.к. кол-во орехов у Димы и 13 девочек не будет измешаться, то мы уже не сможем получить 189 орехов и больше, тогда возможны только два варианта 63 и 126

Ответ: орехов может быть только 63 или 126.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамках спирали



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

Н А 0 0 0 2 2 7 8 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 3.

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Разложим 72 на простые множители
ведь так проще найти все варианты
~~и~~ ~~ведь~~ ~~каждое~~ умножение цифр и полу-
чение 72. $72 = 2 \cdot 36 = 2 \cdot 2 \cdot 18 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 9 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$

1) Рассмотрим сколько вариантов с тремя 2 и двумя 3.

2 2 2 3 3 2 2 3 2 3 2 2 3 3 2 2 3 2 2 3 2 3 2 3 2 2 3 3 2
3 2 2 2 3 3 2 2 3 2 3 2 3 2 2 3 3 2 2 2

Всего 10 вариантов

2) Рассмотрим сколько вариантов с 4, 2 и двумя 3.

Их уже $\frac{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2!} = 12$

3) Рассмотрим сколько вариантов с 6, 3 и двумя 2

Их тоже $\frac{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2!} = 12$

4) Рассмотрим сколько ~~еще~~ вариантов с 2 и двумя 6.

$\frac{3 \cdot 2 \cdot 1}{2!} = 3$



Вариант № 7

М А 0 0 0 2 2 7 8 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Продолжение задачи 3

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

5) Рассмотрим снова варианты с 4, 6, 3 их $3-2-1=0$

6) Теперь имеем все варианты $10+12+12+3+6=43$ варианта

Ответ: всего существует 43 числа.

Задача 4.

Из первого условия, что можно понять, что Сень или либо с краю слева, либо второй с правого края, дальше узнаем, что Тася стояла ближе к Мише, чем Петя. Отсюда следует, что Сень не может стоять вторым с краю, ведь тогда он разбивает так что два человека которые стоят рядом это будут Тася и Миша, а Петя будет стоять один, а тогда он стоит дальше от Миши, чем Сень.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 7

М А О О О 2 2 2 8 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Продолшение задачи 4

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Площа противоречие, и значит
Семя стоит с краю справа

Семя
Семенович

Дальше можно понять, что
т.к. Васа стоит ближе к Мише,
чем Петя, что то Миша стоит
с краю слева, Васа второй, а
Петя третий

Миша Васа Семенов
Петя Семя

Из условия, что расстояние
между Васильевым и Михайловым
меньше, чем Петровым, что то
можно понять, что Миша Петров



Вариант № 7

М А О О О 2 2 7 8 2 1 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Продолжение задачи 4

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

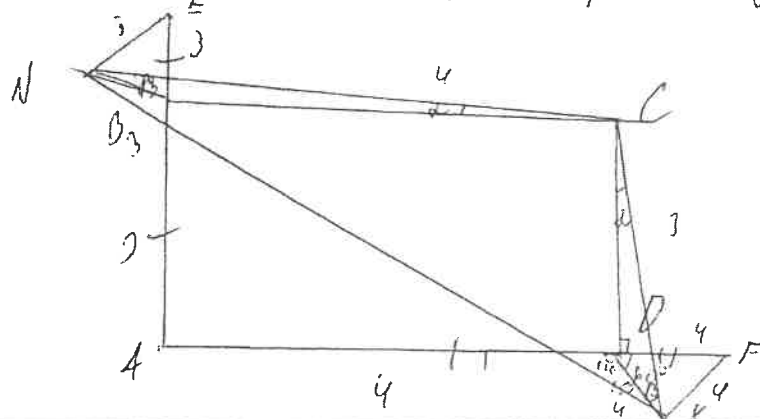
Вася Михайлов и Семя Расмиев. Это единственные участники нашего турнира, ~~Олег Петров~~ ведь Семя может стоять только краем ступа, и рядом с ним Семенов, и ~~В~~

Ответ: Петров Миша, Михайлов Ветя, Семенов Тетя, Расмиев Семя.

Задача 5.

Проведем отрезок NC . Заметим, что $\triangle KDC = \triangle NBC$ по I признаку $DK = BC$, $BN = DC$, $\angle KDC = \angle NBC = 120^\circ$.

Обозначим углы $\angle BNC = \angle DCK = \alpha$
 $\angle BCN = \angle CKD = \beta$ $\alpha + \beta = 180 - 120 = 60^\circ$



$$\alpha = 30 - \beta$$

$$180 - 60 - 2\beta + 30 + 2\beta = 150$$

$$\angle DKN + \angle BKN = 30^\circ$$

$$\text{или } \angle \beta = 60 - \frac{30 - \beta}{2} = 45^\circ$$

$$\text{или } 30 - \alpha = 15$$

Ответ: $\angle CKN = 30^\circ$



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 2 8 1 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	15	20	—		75

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

в рамке справа



Пусть всего бельчатом собрали x шишек
 Количество шишек у каждого бельчонка $\in \mathbb{N}$
 Белый - 25 шишек, Черный - $\frac{2}{7}x$ шишек, Серый - $\frac{2}{9}x$ шишек
 $25 + \frac{2}{7}x + \frac{2}{9}x = 25 + \frac{18}{63}x + \frac{14}{63}x = 25 + \frac{32}{63}x \in \mathbb{N} \Rightarrow$
 $\Rightarrow \frac{32}{63}x \in \mathbb{N}$, поэтому $x : 63$.

x может быть равно 63; 126; 189; 252 ...
~~Все~~ максимум другие бельчатом собрали $13 \cdot 3 = 39$ шишек
~~пусть~~ обозначим сколько собрали другие бельчатом за y

пусть $x = 63$, тогда
 $y = 63 - 25 - \frac{32}{63} \cdot 63 = 63 - 25 - 32 = 63 - 57 = 6$ шишек
 $6 \leq 39 \Rightarrow$ такой вариант возможен

пусть $x = 126$, тогда
 $y = 126 - 25 - \frac{32}{63} \cdot 126 = 126 - 89 = 37$ шишек
 $37 \leq 39 \Rightarrow$ такой вариант возможен

пусть $x = 189$, тогда
 $y = 189 - 25 - \frac{32}{63} \cdot 189 = 189 - 121 = 68$ шишек
 $68 > 39 \Rightarrow$ такой вариант невозможен

пусть $x = 252$, тогда
 $y = 252 - 25 - \frac{32}{63} \cdot 252 = 252 - 153 = 99$ шишек
 $99 > 39 \Rightarrow$ такой вариант невозможен

при $x \uparrow$, y будет $\uparrow$ и $y > 39$

Ответ: 63; 126

Разложим 72 на множители
 $72 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$
 Из этих множителей можно составить цифры 2, 3, 4, 6
 (1, 8, 9 использовать нельзя)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 2 8 1 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Наблюдением данных цифр можно составить 4 таких числа, чтобы произведение их цифр было равно 72

1-е число состоит из 3, 2, 2, 3, 3. Наблюдением этих цифр можно составить 10 различных чисел

2-е число состоит из 2, 3, 3, 4. Из них можно составить 9 различных чисел.

3-е число состоит из 2, 6, 6. Получается 3 различных числа

4-е число состоит из 3, 4, 6. Можно составить 6 различных чисел.

Всего получается 28 различных чисел.

Так как 8-й и 9-й поочередно мажоры (а после мажорой идёт минорная и наоборот), то наверху в обеих стопках лежат мажоры. Следующей поочередной картонкой будет минорная (10-я минорная). Затем можно будет положить либо минорную, либо мажорную. Пусть мы положили минорную (или можем положить её только на минорную), тогда в обеих стопках будут минорные (11-минорная). Тогда 12-й будет мажорой. Если же мы положили мажорную, то в обеих стопках будут мажоры и следующей будет минорная (11-мажорная, 12-минорная).

Тогда можно заметить, что если минорная картонка мажорная, то следующая за ней карта будет минорной и наоборот, или мин.-минорная, то следующая мин.-мажорная.

Так как 29 (минорная) Р-минорная, то следующая за ней карта (30-я) будет мажорой.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 2 8 1 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Петров → Михайлов^{уч} → Семенов → Васильев
 Миша → Вася → Петя → Сеня
 Семенов стоит слева от Сеи ⇒ Сеня не самый
 левый
 Так как Сеня дальше от Миши чем Петя,
 то Миши должен стоять самым левым, но
 так как ~~Петя~~^{Вася} стоит ближе к Мише, чем Петя,
 то правее Миши Вася, а затем Петя
 Михайлов дальше от Васильева, чем Семенов
 возможно, если Васильев – Сеня, а из-за того
 что раст. между Васильевом и Михайл. меньше,
 чем Петровым и Васильевым, то Петров – Миша.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 2 8 5 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	3	20	-		63

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

Пятые число 17
Шестые число 21 } $\Rightarrow$ что они являются
в два разных ряда без 7-я нечет. возможно
сложить ряды.

Седьмачисло 36 - четное

~~если~~ следующий номер числа в каждой из рядов
не нечет. то есть там 6 чет. 7 а
7 номер чет. без 6 нечет. $\Rightarrow$

20- четный $\Rightarrow$ значит числа располагаются
в два ряда. И в каждом ряде добавится
нечет. кол. со. чисел. без сам добавится чет.
но четная позиция опять будет чет. $\Rightarrow$
 $\Rightarrow$ что 20 номер с обеих сторон - с обеих
рядов на конце число будет чет. $\Rightarrow$ что сам
добавили к какому-то ряду чет. число
то оно будет нечет.
Ответ: нечет.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 2 8 5 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 2

Всего - x м
 T - 14 м
 $Ч$ - $\frac{1}{3} x$ м
 $Д$ - $\frac{1}{4} x$ м

~~если T и $Д$~~

если $Ч$ собран $\frac{1}{3}$ x м, а $Д$ - $\frac{1}{4}$ x м, а T собран 14
 то осталось $x - \frac{1}{3}x - \frac{1}{4}x - 14 = \frac{5}{12}x - 14$

$\frac{5}{12}x - 14$ м - это кол-во шинек собраных
 7 белками $\Rightarrow$

~~это будет~~

нужно решить кол-во шинек собраных
 7 белками,

Если по 1 шине, а если по 3

$$\frac{5}{12}x - 14 = 7 \quad \text{или} \quad \frac{5}{12}x - 14 = 21$$

$$\frac{5}{12}x = 21 \Rightarrow$$

$$\frac{5}{12}x = 35$$

$$x = \frac{5}{12}x = 21 \dots 35 \Rightarrow$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 2 8 5 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

в рамке справа



$$\Rightarrow x = y \cdot \frac{12}{5} \Rightarrow$$

y - число от 21... 55

y: 5 значит

$$y = 25; 30; 35 \dots$$

подставляем y

$$x = 25 \cdot \frac{12}{5} = 60 \text{ м}$$

$$x = 30 \cdot \frac{12}{5} = 72 \text{ м}$$

$$x = 35 \cdot \frac{12}{5} = 84 \text{ м}$$

Ответ: всего могло быть 60 м, 72 м, 84 м
и 3

цифр всего 10

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Расшифровываю чб на простые множители

$48 = 2^4 \cdot 3 \Rightarrow$ что у нас будет 5 цифр
и четыре из которых одинаковы. Число кол. 20
комбинаций $\frac{5!}{4!} = 5$ комбинаций

Отсюда 5 чисел (6, 8), (2, 3, 8), и др.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

МА 0002285726

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

НУ

Сначала расположу иллы

Кат ближе к Сол.

Верхнее к Сол чем К

Верхнее к Сол чем А

слева от Кат-Турова

лево, стоит не
в левом конце beds за
Кат-Турова.



Секя находится с краю beds, только в
этом случае расстояние у секы с Кат-Турова
только ~~только~~ возможно она может и она может
находиться только с левого края beds если
она будет находиться на правом краю тогда 1 будет
на своем крае а такое невозможно beds за Кат-
Турова $\Rightarrow$ с ее левым краем далее идет
Кат-Турова она ближе секы и секы ближе Кат-
Турова beds она ближе к Сол чем лево значит
находится Сол Кат-Турова секы

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 2 8 5 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Соня Катя Вера Лена =>

=> что Вера - Турочка.

Рассудимо разделим

Кур больше Ильин. чем Турочка

С между Ильин. и Кур < чем С Соня и Ильин

Пусте Катя будет Ильинкой тогда Соня - Кузнецова,
а Лена - Сабанова, но тогда невозможно быть

С от Кузнецовой до Ильинки = С от Ильинки до Турочки

Пусте Соня будет Ильинкой тогда Катя - Кузнецова
Лена - Сабанова не подходит. Если С от Кузнецовой
до Ильинки < чем С от Ильинки до Турочки =>

Лена будет Ильинкой; Вера будет Турочкой; Катя будет
Кузнецовой, а Соня будет Сабановой.

~~Лена - Ильинка Соня - Сабанова; Катя - Кузнецова~~
Соня - Сабанова; Катя - Кузнецова; Вера - Турочка; Лена - Ильинка.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 2 8 7 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1.

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	10	10	20		100

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Могли заметить, что, и в 8-й и 9-й Света положила в картонку с гласной буквой и так как по условию заданы картонки в стопке чередуются с гласной и согласной, то эти 2 картонки положила в 2 разные стопки. После этих картонок до 29-й ^{Света} положила еще 19 картонок (каждая по числу), то есть в одну стопку положила четное кол-во картонок, а в другую нечетное, значит в одной стопке верхняя картонка с гласной, а в другой с согласной, 29-й по Свете положила картонку с согласной буквой естественно на стопку, где в которой верхняя картонка была с гласной и тогда в обеих стопках верхние картонки с согласной, а значит 30-й будет картонка с гласной.

Ответ: гласная

№2.

Пусть x - кол-во шишек, которые собрали 16 бельчат
Тогда по условию задачи:

$$25 + \frac{9}{2}x + \frac{7}{9}x + 3 \cdot 13 \geq x$$

$$25 + \frac{18}{63}x + \frac{14}{63}x + 39 \geq x$$

$$\frac{32}{63}x + 64 \geq x$$

$$64 \geq \frac{31}{63}x$$

Так как $x \in \mathbb{N}$, то если a - кол-во шишек, которые собрали Рыжик и остальные, кроме Черныша и Серого, то $a = \frac{31}{63}x \Rightarrow a = \frac{31}{63}x \Rightarrow a \cdot \frac{63}{31} \in \mathbb{N}$, значит $a : 31$, а также как мы нашли по уравнению $a \leq 64$. Под эти 2 условия подходит только $a_1 = 31$ и $a_2 = 62$. Тогда $x_1 = 31 \cdot \frac{63}{31} = 63$; $x_2 = 62 \cdot \frac{63}{31} \Rightarrow x_2 = 126$.

Ответ: 63, 126

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Вариант № 1

М А О О О 2 2 8 7 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3
Сперва разложили 72 на простое
множителем: $72 = 2^3 \cdot 3^2$. Теперь найдем все комбинации цифр, из ко-
торых может состоять это число, получим: 1) 2, 2, 2, 3, 3; 2) 4, 2, 3, 3; 3) 6, 2, 2, 3;
4) 6, 6, 2; 5) 6, 4, 3. Теперь перечислим все варианты чисел для каждой
комбинации цифр. Для этого воспользуемся формулами перестановок
с повторениями и без них: $P_1 = \frac{5!}{2! \cdot 3!} = \frac{5 \cdot 4}{2!} = 10$, $P_2 = \frac{4!}{2!} = 12$, $P_3 = \frac{4!}{2!} = 12$, $P_4 =$
 $= \frac{3!}{2!} = 3$, $P_5 = 3! = 6$. А в сумме получаем $P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 = 10 + 12 + 12 + 3 + 6 = 43$
чисел.

Ответ: 43

№4.

Сперва поймем как могут стоять мальчики, расставим их по
именам. Пока не будем обращать внимания на то как составлен ряд
слева направо или справа налево. По 2-му предложению можем
составить 3 варианта расстановки мальчиков: (пока будем считать, что

1) Вася, Сема, Пете, Миша

2) Сема, Пете, Вася, Миша

3) Сема, Вася, Пете, Миша.

Пете, Вася и Вася, Пете-одно и
то же)

По 4-му предложению, можем отвергнуть варианты 1 и 3, так как
они противоречат ему. Остается только 2-й вариант.

Теперь расставим их по фамилиям. Также пока будем считать, что
Петров, Васильев, и Васильев, Петров-одно и то же. По 5-му предложению
можем составить 3 варианта расстановки мальчиков:

1) Петров, Михайлов, Селионов, Васильев

2) Михайлов, Селионов, Петров, Васильев

3) Михайлов, Петров, Селионов, Васильев.

По 6-му предложению можем отвергнуть 2-й и 3-й варианты, так как
они противоречат ему. Остается только 1-й вариант.

По 3-му предложению можем понять, что тогда слева направо, нужно 2-й ва-
риант правильно, то есть как они стоят слева направо, нужно 2-й ва-



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 2 2 8 7 5 1 6

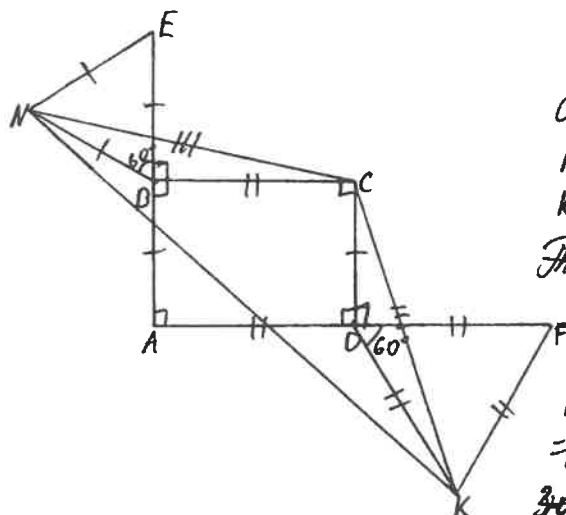
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

154 (продолжение)
 расстановку или перевернуть. ~~Написать~~
 Написать полученную расстановку сле-
 ва направо: Петров Мisha, Михайлов Вася, Сидоров Пете, Васильев
 Сена.

Ответ: Петров Мisha, Михайлов Вася, Сидоров Пете, Васильев
 Сена.



155
 По условию задачи $\triangle BNE$ и $\triangle DFK$ - равно-
 сторонние, и $AB = BE = AD = 3$, $DF = AD$. Отсюда
 $NE = BN = BE = AB = 3$, $DF = DK = KF = AD = BC$ (так
 как $AD = BC$, потому что $ABCD$ - прямоугольник).
 Также $\angle NBE = 60^\circ$, $\angle FDK = 60^\circ$. $ABCD$ - прямоу-
 гильник, значит $\angle CDA = \angle BAD = \angle BCD = \angle ADC = 90^\circ$.
 Отсюда $\angle EBC = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$ (так как $\angle EBC$
 и $\angle ABC$ - смежные) и $\angle CDF = 180^\circ - 90^\circ =$
 90° (так как $\angle CDF$ и $\angle FDA$ - смежные).
 Значит поскольку $\angle NBC = \angle NBE + \angle EBC = 150^\circ$ и

$\angle CDF + \angle FDK = \angle CDK$, $BN = CA$ (так как $ABCD$ - прямоугольник), $BC = DK$, то
 $\triangle NBC = \triangle CDK \Rightarrow$ (по I признаку) $\Rightarrow \angle CNK = \angle CKN$. $\triangle NBC = \triangle CDK$, то $\angle NBC + \angle KCD = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$. Значит $\angle CNK = 30^\circ + 90^\circ =$
 120° . $\angle CNK = 180^\circ - \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = 150^\circ$.
 Ответ: 30°

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 3 0 1 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№2.

Р. - 25 м.

Ч. - $\frac{2}{4}$

С. - $\frac{2}{9}$

Всего - 165.

Решение. Заметим, что общая сумма всех мишек ~~кратна~~ кратна 63, т.к. $\frac{1}{2} + \frac{1}{9} = \frac{18}{63} + \frac{14}{63} = \frac{32}{63}$. $\Rightarrow$

Рассмотрим варианты сумм: 63:

63; 126 и т.д.

$63 - 25 = 38$ ~~ост.~~ $38 - 32 = 6$ (м.) - на ост. б.

$16 - 3 = 13$ (б.) - осталось, причём каждый собрал мишек ≤ 3 , т.е. - 0, 1, 2

или 3. $\Rightarrow$ если 2 бельчонка соберут по 3 м., а ост. по 0 - всё удовлетворяет условию. По аналогии можем предположить и с суммой 126 мишек. Попробуем предположить данную сумму с большей суммой: $189 - \frac{32^3}{63} - 25 = 189 - 96 - 25 = 100 - 32 = 68$ (м.) - ост., но если 13 оставшихся бельчонков наберут макс. кол-во мишек (3), то получим противоречие $13 \cdot 3 < 68$; $39 < 68$. Т.е. на большую сумму просто не хватит мишек. Ответ: 63 мишки; 126 мишек.

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	-	20	-		60

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	2	3	0	1	2	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Уч.

Ответ: Михаил Петров,
Василий Мусатов, Пётр Селиванов,
Сеня Васильев.

Решение: Попробуем расставить мальчиков
замечаем, что Михаил стоит в начале,
а Сеня в конце. (М Х Х С) дальше
расставляя мальчиков по условию
получаем такую расстановку (М В П С).
Нам остаётся только расставить
фамилии. Из условия делаем вывод,
что Васильев и Петров стоят
на концах ряда (остаётся два
слова на расстановку). Испробовав
оба слова, получим: $\begin{matrix} \text{Сел. Вас.} \\ \text{П. М.} \end{matrix} \begin{matrix} \text{М} \\ \text{В} \\ \text{П} \\ \text{С} \end{matrix}$. В
другом варианте расстановки получим
противоречие ($\begin{matrix} \text{Вас. Мус.} \\ \text{П. Сел.} \end{matrix} \begin{matrix} \text{М} \\ \text{В} \\ \text{П} \\ \text{С} \end{matrix}$).

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1.

М А О О О 2 3 0 1 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



У1.

Ответ: Идская.

Решение: Рассмотрим на то, как после
выигрыша колода карт ~~ид~~ 9

ходов: $\boxed{ш}$ $\boxed{ш} \Rightarrow$ 10-м ходом у
нас был соул. Буква. Рассмотрим
этот случай, когда после 9 хода
мы складывали карты только
в одну стопку (10 ход-соул, 11 ход-
ш.) - видим, что тогда на нечетных
ходах у нас идская. Получим
противоречие (29 ход - нечет., но буква
не идская). Значит мы положим
хотя бы 1 карту в другую стопку (она
была соул. т.к. ~~ид~~ обеих колодах были
ш. карты.) $\Rightarrow$ на 29 ходу получим
такую ситуацию $\boxed{ш}$ $\boxed{ш}$ и 30 карт
будет идская (так будет если после
9 хода во вторую стопку положить
нечетное кол-во карт.) Ну а если же
положить четное кол-во карт, то:
 $\boxed{ш}$ $\boxed{ш}$ - получили противоречие ведь
29 карт-соул. $\Rightarrow$ 30 карт идская.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	2	3	0	2	9	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	95	20	20		95

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$\sqrt{2}$

$$4+C = \frac{2}{4} + \frac{2}{9} = \frac{32}{63}$$

⇒ общие ~~м~~ кол-во шмшек = 63

при кол-во шмшек = 63

$$63 - 25 - 32 = 31 - 25 = 6 \text{ (ост. 14 белых)}$$

м.е. Верно

при 125

$$125 - 25 - 64 = 62 - 25 = 37 \text{ (ост. 14 белых)}$$

м.е. Верно

при 189

$$189 - 25 - 96 = 93 - 25 = 68 \text{ (13:3)}$$

м.е. Неверно

ответ: 63, 125

$\sqrt{1}$

возможные 2 варианта закорочки:

1- ГЛАСНАЯ (поместить на Ф)

2- СОГЛАСНАЯ

с 9 по 29 (не вкл.) 14 ходов

14- Неч при неч 13д

14 ходов одна строка повернется, а другая нет

⇒ ост С и Г, м.к. 29-С, но 30 Г м.к. ост. С и С

ответ

противоречие

ответ: ГЛАСНАЯ



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

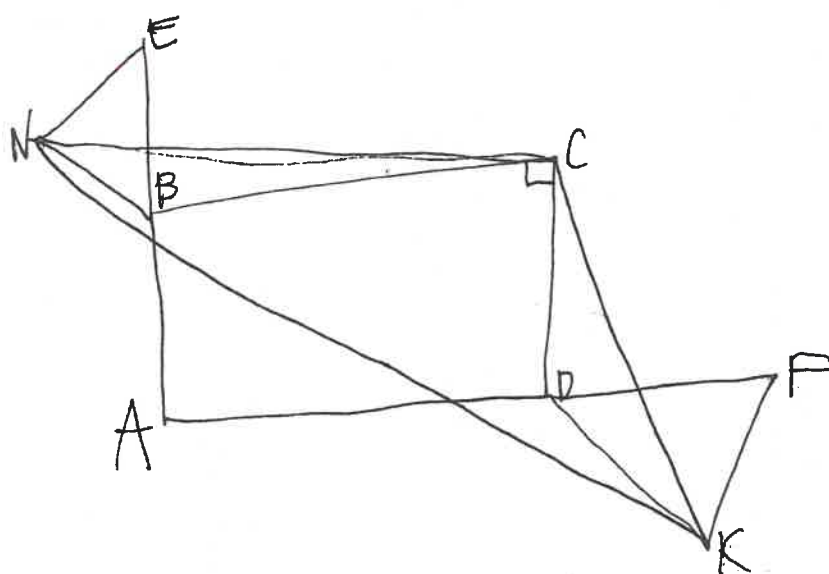
М А О О О 2 3 0 2 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

✓5



$\triangle NBC \cong \triangle CDK$ (по 1 муз. к.) $\angle NBC = \angle CDK = 15^\circ$, $CD = NB$,
 $BC = DK$
 $\angle KNC \cong \angle KCN$
 $\angle NCB \cong \angle KDC$
 $\angle KCD + \angle CKD + 90^\circ = \angle NCK$
 $\angle KCD + \angle CKD = 180^\circ - \angle CDK = 180^\circ - 15^\circ = 30^\circ$
 $\angle NCK = 120^\circ$
 $\angle CKN = (180^\circ - \angle NCK) : 2 = 60^\circ : 2 = 30^\circ$
 Ответ: 30°

✓3

числа могут быть: 22233 (разные не важно),
2433, 643, 6223, 662

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 3 0 2 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$$-2 - 2 - 2 -$$

средств ветавит 7 тройки $\frac{18 \cdot 3}{2} = 27$

$$-2 - 4 -$$

$$-4 - 2 -$$

$$2 \cdot \frac{3 \cdot 2}{2} = 6$$

$$-6 - 4 -$$

$$-4 - 6 -$$

$$2 \cdot \frac{3 \cdot 2}{2} = 6$$

$$-6 - 2 - 2 -$$

$$-2 - 6 - 2 -$$

$$-2 - 2 - 6 -$$

$$3 \cdot 4 = 12$$

$$-6 - 6 -$$

$$-6 - 6 -$$

$$\frac{3 \cdot 3}{1} = 3$$

$3 + 12 + 6 + 6 + 6 = 33$ вар.
ответ: 33 чел

Подсчитайте количество, ответив правильно

22233 - напр, 10 вариантов
В сумме нет

1/4

т.к. М П С > М П > П М В, то М самый левый, П самый правый, т.к. С не самый левый
Самые буквы - имена
Самые буквы - фамилии

св. л. в. < н. в. с. т. к. - 3 д. м. - 1, то 1 < 2 < 3
 $\Rightarrow \begin{matrix} М & В & П & С \\ П & М & С & В \end{matrix}$

ответ: Миша Петров, Вадим Михайлов, Петр Сергеевич, Сергей Васильев.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 3 0 8 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	15	20	15		90

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3 Разложим 36 на простые множители

36 | 2
18 | 2
9 | 3
3 | 3
1

из этих цифр (или произведения некоторых из них) должна состоять искомого число.

2233
2323
2332
3322
3232
3223

Можно умножить 2·2=4 цифра 4 тоже может стоять в нашем числе
324
343
433 } 3. (3·3·4=36)

либо 3·3=9.

229
292
922

3 (2·2·9=36) или 2·3=6

236 623
263 632
326
362

(2·3·6=36). Но 2·2·3=12, что не является цифрой, также как 3·3·2=18. Поэтому других чисел удовлетворяющих условию быть не может. Всего их. 6+3+3+6=18

№2 П.к все остальные (12-3) 8 белых каждый набрал не больше 3, каждый мог взять от 0 до 3. Тогда общее кол-во орехов тех в белых х $0 \leq x \leq 24$ (3·8=24).

Ирк взял 15

Лес $\frac{3}{8}$
Пих $\frac{1}{6}$

$$\frac{3}{8} + \frac{1}{6} = \frac{3^{13}}{24} + \frac{1^{14}}{6} = \frac{129}{24} + \frac{4}{24} = \frac{13}{24} \text{ набрали Тих и Лес.}$$

$$\text{Тогда } \frac{24}{24} - \frac{13}{24} = \frac{11}{24} \text{ набрали 8 белых и Ирк. Если общее}$$

кол-во орехов у, то

$$x + 15 = \frac{11}{24} y$$

$$(x + 15) 24 = 11y$$

П.к у - натуральное число, то (x+15)24 на цело делится на 11. П.к. это произведение хотя бы один множитель должен делиться на 11. $24/11 \Rightarrow (x+15):11$. У $15:11 = 1 \text{ (ост. 4)}$, тогда →

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 3 0 8 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

→ $x:11 = \text{ост. } 7$, тогда мы

можемши они вместе дадим

ост 0. (ост 7 мы нашли $11 - 4 = 7$, ост 11 это ост 0)

Тогда $7:11 = 0$ (ост. 7) Проверим.

$$(7+15) \cdot 24 = 11y$$

$$528 = 11y$$

$$y = \boxed{48}$$

$$\text{Или } x = 11 + 7 = 18.$$

$$(18+15) \cdot 24 = 11y$$

$$792 = 11y$$

$$y = \boxed{72}$$

Чтобы найти число которое делится

на 11 с остатком 7 надо к числу

которое нацело делится на 11

добавить 7. $0:11=0$. $0+7=7$.

$11:11=1$. $11+7=18$. Но следую-

щее число кратное 11 это 22. А

$22+7=29$. Но $29 > 24$, а мы ска-

зали что больше 24 x богге не

может. Поэтому Х только 7 или 18.

Ответ: 48 или 72.

Самая стоит от Питт дальше, чем Кате от Питт, знают

С К П — или С — К П, или С К — П, т.е. в любом расположе-

нии К стоит между С и П или С — П К. Но т.к. А ближе к

П, чем К, то между К и П стоит А и единственное верное распо-

ложение тогда, когда крайний Сама, рядом с ним Кате, даль-

ше Лёне и крайний П. Это потому что если А ближе

к П, чем К, то между П и К стоит как минимум один Бело-

век. Два человека между ними богге не могут, иначе С не

может стоять дальше, чем К. Но знаем что шева от Самы

Петров Сама не самый левый, а самый правый. Тогда

П А К С, тогда Кате — Петров.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 3 0 8 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

П Л КП С

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

~~Кондратьев дальше от Романа, чем Петров, значит Роман и Конд. рядом не стоят, тогда один из них Сама. Если Р и К ближе, чем И и Р, это значит что И и Р рядом не стоят. Тогда значит что либо К либо Р - Сама, то И быть Самой не может, тогда И либо Лёня, либо Петья, а значит что И и Р рядом не стоят, это может быть только если Роман Сама.~~

Кондратьев стали дальше от Романа, чем Петров, значит Р и К рядом не стоят, тогда либо К либо Р - Сама. Если Р и К ближе, чем И и Р, это значит что И и Р рядом не стоят. И быть Самой не может. ~~И~~ А ~~также~~ Значит И Р не Лёня и не Петья иначе они ~~будут~~ будут рядом с И, а значит Роман Сама. И тогда Лёня это Кондратьев, а Петья - Иванов. ПИ, ЛК, КП, СР

Ответ: ^{Анаша} Петья Иванов, Лёня Кондратьев, Коля Петров и Сама Роман.
 Если 6 и 7 - красные, то они лежат в разных рядах. Тогда 5 карта - зелёная. И в другом ряду тоже лежала либо зелёная карта, либо вообще карт не было. Если карт не

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 3 0 8 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Дошло тогда предок будет такой

З К З К З К
1 2 3 4 5 6

И карты кар - то в разном ряду разное. Если как-то карты были то.

~~З К З К З К~~
~~1 2 3 4 5 6~~

~~З К З К З К~~
~~1 2 3 4 5 6~~

З К З К
1 2 3 4
К З К
4 5 6

Чтобы карты перед 6 и 7 были зелёные, а всего карт 5, нужно чтобы колода начиналась с разнот карт, но это не особо важно.

Дальше 8 карта которую мы кладем в любой случай зелёная, если класть дальше карты в этот ряд, то все чётные будут

зелёные, а все нечётные - красные. 31- (нег карта) будет красной

карт и должно быть. Если мы ничего не клали в колоду вторую, то там не может красная карта, тогда и в первом и втором ряду

лежат красные и 32 - будет зелёной. Если мы положили какую-то карту во вторую. В случае если мы нег. поставили карту

сделаем зелёной, то потом 31 карта будет зелёной, значит мы должны положить ещё одну нечётную красную карту во

вторую колоду. Если мы положили чётную зелёную карту во вторую колоду, то красные карты снова станут чётными и 31 не будет красной.

Значит мы должны положить во вторую колоду ещё красную карту. Возможно чтобы 31 карта была

красной, нужно чтобы в другой колоде положили карта →

З К З К З
8 9 10 11 12 13
3
11

З К З К З
8 9 11 12 13
3
10

З К З К З
13 14 15 16 17
З К
10 15

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 3 0 8 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

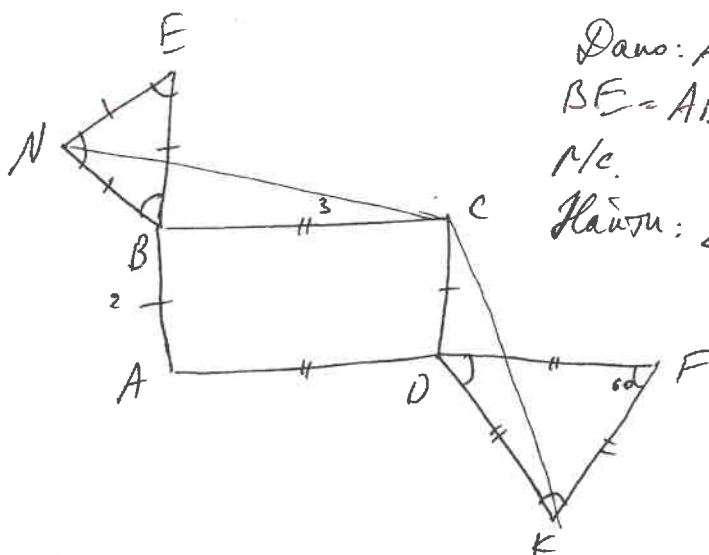
1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Если красной и синей у нас в двух колодах лежат красные карты, то следующая будет в любом случае зелёной.

Ответ: зелёная.

NS



Дано: $AB = 2$, $BC = 3$

$BE = AB$, $DF = AD$, $\triangle BNE$ и $\triangle DFK$

н/с.

Найти: $\angle NCK$

$\triangle NBC$ и $\triangle KDC$

$NB = KD$ ($BE = NB = BA = KD$)

$BC = DK$

$\angle NBC = \angle CDK$ (в $\triangle NBC$ $\angle = 60^\circ$ и внешний угол $\square = 90^\circ$)

$\triangle NBC = \triangle KDC \Rightarrow \angle NCB = \angle KCD$

$\angle NCK = \angle NCB + 90^\circ + \angle KCD$

$\angle CNB + \angle NCB = 180 - 60 - 90 = 30^\circ \Rightarrow$

$\angle CNB + \angle NCB = 30^\circ = \angle DCK + \angle CKD$

$\angle CKD$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 3 2 6 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
5	20	20	20	5		70

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1. Рассмотрим возрастающую последовательность:

$\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 6 & 9 \\ \hline 1 & 2 & 3 & 6 & 9 \end{matrix}$

$\begin{matrix} 2 - \text{нечётное} \\ 1 - \text{чётное} \end{matrix}$

(5) 14 - 2

(6) 81 - 2

(20) 36 - 2

и индексы до (20)

Рассмотрим следующую последовательность:

$\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & (20) & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 20 & 21 \\ \hline 1 & 2 & 3 & 6 & 9 & 16 & 25 & 36 & 49 & 64 & 81 \end{matrix}$

Единственное число (21) - 2

Ответ: Нечётное

2. $\pi = 14$

$\tau = \frac{1}{3} \pi$

$\delta = \frac{1}{4} \pi$

$3 \geq \text{осн. } 10 \geq 1$

Всего. кол - во : 3, : 4 $\Rightarrow$: 12

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 3 2 6 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Рассмотрим шк.
и шкв.возможные
общие числа друзей:

Общее число - x $x \in \mathbb{N}$

$$\text{Шкв.: } 14 + 3 \cdot 7 + \frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x = x$$

$$35 = x - \frac{1}{3}x - \frac{1}{4}x$$

$$35 = \frac{5}{12}x$$

$$x = \frac{35 \cdot 12}{5} = 84$$

$$\text{Шк.: } 14 + 1 \cdot 7 + \frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x = x$$

$$21 = \frac{5}{12}x$$

$$x = \frac{21 \cdot 12}{5} = 50,4$$

⇓

$$x \in \mathbb{N} \quad x : 12 \quad 50,4 \geq x \geq 84$$

⇓

$$x = \{60; 72; 84\}$$

Ответ: 60; 72; 84.

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 3 2 6 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



3. Разбей 48 на произведение

чисел:

48 | 2
24 | 2
12 | 2
6 | 2
3 | 3
1

$$48 = 2^4 \cdot 3$$

Можно перечислить цифры:

2; 4; 8; 6; 3

Число может быть от 2-го знака до 8-го знака.

Если 2 знака, = 2 числа (68; 86)

$$48 = 6 \cdot 8 = 8 \cdot 6$$

Если 3 знака.

1сл.) 2 — —

$$48 : 2 = 24$$

$$24 = 4 \cdot 6; 6 \cdot 4; 8 \cdot 3; 3 \cdot 8$$

$$238; 246; 264; 283$$

2сл.) 3 — —

$$48 : 3 = 16$$

$$16 = 2 \cdot 8; 4 \cdot 4; 8 \cdot 2$$

$$328; 344; 382$$

3сл.) 4 — —

$$48 : 4 = 12$$

$$12 = 2 \cdot 6; 3 \cdot 4; 4 \cdot 3; 6 \cdot 2$$

$$426; 434; 448; 462$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 3 2 6 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

4кл.) 6 — — — $48 : 6 = 8$

$8 = 2 \cdot 4 ; 4 \cdot 2$

~~2 2 4~~; ~~6 4 2~~

5 кл.) 8 — — — $48 : 8 = 6$

$6 = 2 \cdot 3 ; 3 \cdot 2$



~~8 2 6~~; ~~8 3 2~~

$4 + 3 + 4 + 2 + 2 = 16$ ~~чисел~~

Если 4 числа:

1кл.) 2 — — — $48 : 2 = 24$

$24 = 2 \cdot 3 \cdot 4 = 2 \cdot 4 \cdot 3 = 2 \cdot 2 \cdot 6 = 2 \cdot 6 \cdot 2 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 3 \cdot 2 \cdot 4 = 3 \cdot 4 \cdot 2 = 4 \cdot 2 \cdot 3 = 4 \cdot 3 \cdot 2$

~~2 2 2 6~~; ~~2 2 6 2~~; ~~2 6 2 2~~; ~~2 2 3 4~~; ~~2 2 4 3~~; ~~2 3 4 2~~; ~~2 3 2 4~~

~~2 4 2 3~~; ~~2 4 6 2~~

2 кл.) 3 — — — $48 : 3 = 16$

$16 = 2 \cdot 2 \cdot 4 = 2 \cdot 4 \cdot 2 = 4 \cdot 2 \cdot 2$

~~3 2 2 4~~; ~~3 2 4 2~~; ~~3 4 2 2~~

3 кл.) 4 — — — $48 : 4 = 12$

$12 = 2 \cdot 2 \cdot 3 = 2 \cdot 3 \cdot 2 = 3 \cdot 2 \cdot 2$

~~4 2 2 3~~; ~~4 2 3 2~~; ~~4 3 2 2~~

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 3 2 6 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

4 кл.) 8 — — — $48 : 6 = 8$

$8 = 2 \cdot 2 \cdot 2$

$6 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$

5 кл.) 8 — — — $48 : 6 = 8$

$8 = 2 \cdot 4$ — только 2 числа, а надо 6

$9 + 3 + 3 + 1 + 0 = 16$ чисел

Всего 6 чисел:

— — — — — $(2; 2; 2; 2; 6)$

Ид 1 кл. — 1 число из 6

Ид 2 кл. — 1 число из 4 ост.

Ид 3 кл. — 1 число из 3 ост.

Ид 4 кл. — 1 число из 2 ост.

Ид 5 кл. — 1 число из 1 ост.

$\frac{6!}{4!} = 6$ чисел

$4! \leftarrow$ т.к. факториал повтор. 4 раз

Всего: $2 + 16 + 10 + 6 = 38$ чисел

Ответ: 38 чисел

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 3 2 6 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



4. Из условия следует

Лера Оля > Вера Оля > Дана Оля

Сав. Улья. - Кузя. Улья. > Туча. Улья.

Лера Олям больше всех от
Савы и след от Леры есть
человек, из которых

Сав

Дана

Вера

Лера

Из условия по формулам
следует, что Туча может быть
к Ульяну, а так как след
от Леры Вера => Вера - Туча

Сав

Кузя

Туча

Улья

Ответ: Сав Оля; Кузя Оля; Туча Вера; Улья Лера

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 3 2 6 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

б. Из условия следует:

$$\angle ENB = \angle NEB = \angle NBE = 90^\circ$$

$$\angle NCG = 180^\circ - \text{прямой угол}$$

$$\angle CNB + \angle NCG = 90^\circ$$

из условия

$$AE = 4$$

BC = AD - как прямые
отпр. прямые

$$AF = 2$$

в пр.м. Δ как пр.м. $\angle = 90^\circ$ левост.

$$\text{катет (справа)} = \frac{\text{гипотенуза}}{2}$$

Если катет меньше гипотенузы
= 4,6 см, $\angle$ $\neq$ $\angle$ катет (меньше) = 2,3 см

$$\angle CNB = 30^\circ$$

$$\angle NCG = 180^\circ - 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

$$\text{ответ: } 60^\circ$$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 3 4 7 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано в рамке справа

$\sqrt{3}$

36

2 18

2 9

3 3

Варианты при 4-х знат. чисел:

Цифр - 4

Все: 2

Все: 3

$$\Rightarrow \text{всего разл. чисел} : \frac{4!}{2! \cdot 2!} = \frac{24}{2 \cdot 2} = \textcircled{6}$$

Варианты при 3-х знат. чисел:

Перемен. 3 и 3:

Цифр - 3

Все: 2

Все: 3

$$\Rightarrow \text{всего чисел} : \frac{3!}{2!} = \textcircled{3}$$

Перемен. 2 и 3:

Цифр - 3

Все: 2

Все: 3

Все: 6

$$\Rightarrow \text{всего чисел} : 3! = \textcircled{6}$$

Перемен. 2 и 2:

Цифр - 3

Все: 4

Все: 3

$$\Rightarrow \text{всего чисел} : \frac{3!}{2!} = \textcircled{3}$$

Варианты при 2-х знат. чисел:

Перемен. 2 и 2; 3 и 3:

Цифр - 2

Все: 4

Все: 3

$$\Rightarrow \text{всего чисел} : 2! = \textcircled{2}$$

Перемен. 2 и 3; 2 и 3:

Цифр - 2

Все: 6

Все: 3

$$\Rightarrow \text{всего чисел} : \frac{2!}{2!} = \textcircled{1}$$

Итого всего чисел: $6 + 3 + 6 + 3 + 2 + 1 = 6 + 6 + 6 + 3 = \textcircled{21}$

Отв: 21 число

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	2	-		62

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А 0 0 0 2 3 4 7 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ!

решается только то, что написано с этой стороны листа

$$\sqrt{2}$$

$$\text{Лев} - \frac{3}{8}$$

$$\text{Паша} - \frac{1}{6}$$

Т.к у всех целое кол-во минек, то их кол-во: 24 (НОК (8, 6) - 24)

Если минек 24:

$$\frac{3}{8} \cdot 24 = 9; \frac{1}{6} \cdot 24 = 4$$

$$15 + 9 + 4 > 24$$

↓
Минек не 24

Если минек 48:

$$\frac{3}{8} \cdot 48 = 18; \frac{1}{6} \cdot 48 = 8$$

$$15 + 18 + 8 = 41$$

$$48 - 41 = 7$$

Минек не 27 (3·3, т.к у сем. не больше 3)

↓
неудачно

Если минек 72:

$$\frac{3}{8} \cdot 72 = 27; \frac{1}{6} \cdot 72 = 12$$

$$15 + 27 + 12 = 54$$

$$72 - 54 = 18$$

↓
успешно

Если минек 96:

$$\frac{3}{8} \cdot 96 = 36; \frac{1}{6} \cdot 96 = 16$$

$$36 + 16 + 15 = 67$$

$$96 - 67 = 29$$

$$29 > 27$$

↓
минек не 96
(т.к у сем. не больше 3, 3·3 = 27)

Отв: 48 мин 72

$$\sqrt{4}$$

Лена вместе с Пашей, тем Кая

Кая вместе с Пашей, тем Саша

Петров вместе с Сашей, тем Кондратьев

Кондратьев вместе с Сашей, тем Иван

Петров рядом с Сашей, но если нет ⇒ Паша еще есть, т.к Петров к нему вместе

Кондратьев должен быть слева от Паша, т.к если он был справа, он должен был стоять между Петровым и Сашей, но они стоят рядом (т.к Петров вместе с Сашей)

Саша - Иван
Паша - Петров
Кая - Кондратьев
Лена - Петров

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 3 4 7 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано в рамке справа

той стороны листа



N=4

Получи (от самого лев. к самому прав.)

①

Тема
Дангунимов

②

Тема
Валиев

③

Тема
Петров

④

Тема
Иванов

N=1

Есть две первые карты

① 3 К 3
② 3 К 3

↑
если это
первые
5, то

6
но след.
карты
не кр.
Пятого
быть
не может

① 3 К 3 К 3
② 3

↑
если это
первые
7, то

8
но след.
карты
не кр.
Пятого
быть
не может

единичные
красные:

① 3 К 3 К 3
② 3

↑
если это
первые
5, то

6
но след.
карты
не кр.
Пятого
быть
не может

(тоже самое для зел.)

① К 3 К 3
② К 3

① К 3 К 3 К 3
② К 3

Первые две карты разные:

т.к. карты черед., то

~~средн. 30 карт~~

после 30 карт будет выбор

зел. или красн., выдирим красн.:

① К 3
② 3

След. карты в любом случае (зел.)

Итог: Зеленого

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 3 5 2 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
—	20	20	20	—		60

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2

Оставшиеся 4 белочат похищено (Паша, Чук и Дан).

Собрали все по x где $1 \leq x \leq 3 \Rightarrow$

Набрали min — $4 \cdot 1 = 4$ max $4 \cdot 3 = 12$

$\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{3}{12} + \frac{4}{12} = \frac{7}{12}$ (Чук и Дан) $\Rightarrow$ осталось $\frac{5}{12}$ min

дешевший на 5 $x + 14 = 11$ а далее представим 5.

$11 \rightarrow 16 \rightarrow 21 \rightarrow 26 \rightarrow x$

уже не могут

3 значек.

$11 + 14 = 25$ $25 : 5 \cdot 12 = 60$ шмшек.

$16 + 14 = 30$ $30 : 5 \cdot 12 = 72$ шмшки. ← Вот ответ.

$21 + 14 = 35$ $35 : 5 \cdot 12 = 84$ шмшки.

Ответ 25 ; 30 ; 35 шмшек можно собрать белочат.

№3.

$48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$ (на простые числа).

Варианты с 8 (2.2.2):

1) 8, 3, 2 6 способов

2) 8, 6 2 способа

Варианты с 6 (3.2):

1) 6, 2, 2, 2 4 варианта

2) 6, 4, 2 6 вариантов

3) 6, 8 6 вариантов

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 3 5 2 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Варианты с 4 (2.2):

1) 4, 2, 2, 3 $2 \cdot 2 \cdot 2 = 12 \text{ в.}$

2) 4, 4, 3 3 в.

3) 4, 6, 2 $\text{два жителя (варианты с 6)}$

Варианты с 2:

$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$ 5 в.

Всего: 36 вариантов

Ответ: 36 чисел)

и.

Определим фамилию

Пугова сидит от Лены

Куз - Ульяна $\leftarrow$ Сиб. - Ульяна

Куз - Ульяна $\rightarrow$ Ульяна - Пугова $\Rightarrow$ Ульяна и

Пугова рядом, Куз и Ульяна через

одну Сиб. и Ульяна через две $\Rightarrow$

Сиб. — — Ульяна $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ Сиб — Пугова Ульяна $\Rightarrow$

Сиб Куз. Пугова Ульяна так Лена сидит
справа от Пуговой то она Ульяна.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа



Вариант 2

Дм Славк

1/4 продолжение.

Далее:

Искать столько же, сколько и у Веры
 Катя ближе к Соле, чем Вера $\Rightarrow$ СКВ. $\Rightarrow$

СКВЛ $\Rightarrow$

Соня Субакова

Катя Кузнецова

Вера Тухова

Искать Ильяна

Ответ: Соня Субакова, Катя Кузнецова, Вера Тухова,
 Искать Ильяна.

Олимпиада школьников «БЕЛЫЧОНОК»

Вариант № 2 М А 0 0 0 2 3 5 4 8 2 6
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№	1	2	3	4	5	6	Σ
1	20	20	15	5	—		60

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Решение. По условию, то есть всего хода 2 колонны заканчиваются на чётные числа. Для того чтобы написать чётное число, в ряду мы должны потратить чётное

кол-во чисел. Например: $n; \underline{\underline{4}}$ — 1 число,
 $n; \underline{\underline{7}}; n; \underline{\underline{4}}$ — 3 числа

Между 6-ым и 20-м числами — 14 чисел.

т.к. 20-ое число — чётное в ряду мы потратили нечётное кол-во чисел. А чётн. — нечётн. = нечётн. (20)

Из этого следует, что в другом тоже поставлено нечётн. кол-во чисел $\Rightarrow$ 6-ой ряда заканчивается на чётное число, и след. 100% нечётное

Ответ: нечётное

Олимпиада школьников «БЕЛЫЧОНОК»

Вариант №

МА 0002354826

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1 2 3 4 5 6 Σ

Эта таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Сумма

Там - 4 мышки

$$Чуж = \frac{1}{3}x$$

$$L_{\text{там}} = \frac{1}{4}x$$

x - все кол-во мышек

y - все мышики тех, кто обирает по 1-3 мышку (7 человек)

$$x = 14 + \frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x + y$$

$$x = 14 + \frac{4+3}{12}x + y$$

$$x = 14 + \frac{7}{12}x + y$$

$$x = \frac{168 + 7x + 12y}{12}$$

$$12x = 168 + 7x + 12y$$

$$5x = 168 + 12y$$

$$3x = 12(14+y)$$

т.е. x - целое, а $12 \nmid 5$, то $(14+y) : 5$

7 человек (по 1-3м.) всего: min? max 21

$$14 \div 5 = 2$$

$$14+21 = 35$$

$$14+16 = 30$$

$$14+11 = 25$$

$$14+6 = 20x, \text{ т.е. } 6 \leq 7 \text{ (min)}$$

Тогда

$$5x = 35 \cdot 12$$

$$5x = 30 \cdot 12$$

$$5x = 12 \cdot 25$$

$$x = 7 \cdot 12 = 84$$

$$x = 0 \cdot 12 = 72$$

$$x = 12 \cdot 5 = 60$$

Ответ: 14, 72, 60 желудей

Олимпиада школьников «БЕЛЫЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 2 3 5 4 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1 2 3 4 5 6 Σ

$$N=3$$

$$48 = 6 \cdot 8 = 2 \cdot 3 \cdot 8 = 2 \cdot 2 \cdot 3 = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 4 = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$$

(этой таблицей заполняется журнал НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Числа из 2-х множителей

68; 86 - 2 вар-та

числа из 3-х множителей

$$1) 2; 3; 8 - 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6 \text{ вар-тов}$$

$$2) 2; 4; 6 - 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6 \text{ вар-тов}$$

числа из 4-х множителей

2; 3; 2; 4 - 12-вартов

2, 2, 2, 6

числа из 5-ти множителей

2; 3; 2; 2; 2 - 5 вар-тов

$$2 + 6 + 6 + 12 + 5 = 31 \text{ вар-тов}$$

Ответ: 31 вариант

$$N=4$$

1) Денис Ильич

2) Пылова Вера

3) Луизова Катя

4) Сиванба Сола

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 3 5 8 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	15	15	15	0		65

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

14.
Поскольку числа 17 и 81 одной четности, линия записан их в разные ряды (числа идут подряд).
36 - четное число, значит 14 чисел после 81 линия записывал в разные ряды (если бы писал в один, то-бы было бы не четное число).
Получается, крайние числа в обоих рядах четные (36 и какое-то еще).
Соответственно 21 будет нечетное число.
Ответ: нечетное число.

15.
Ж - 14 м.
З - $\frac{1}{3}$ всех минер.
Д - $\frac{1}{4}$ всех м.

Вс. - ? (1-3)
 $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$ - так 4 дан собрали вместе от всех м.

Составим уравнение:
 $14 + 1 \cdot x + 2 \cdot y + 3 \cdot z = \frac{5}{12}$ всех минер $\rightarrow 1 - \frac{7}{12} \quad x + y + z = 10.$

$m: 5 \quad x, y, z \neq 0$
 $(4 + x + 2y + 3z) : 5 \rightarrow m - 10 \neq 10$

Если $z = 5 \quad 4 + x + 2y : 5$

Если $y = 5 \quad 4 + x + 3z : 5$

$y \neq 5; z \neq 5$

$(4 + 3 + 2 \cdot 2 + 3 \cdot 3) : 5$

$(4 + 6 + 2 \cdot 2 + 3 \cdot 2) : 5$

$(4 + 9 + 2 \cdot 1 + 3 \cdot 0) : 5$

$30 = \frac{5}{12}$ всех
 $6 = \frac{1}{12}$ всех
вс. - 72 м.
 $15 = \frac{5}{12}$ всех
 $5 = \frac{1}{12}$ всех
вс. - 60 м.

Ответ: 72 и 60 м.

Пропущено одно решение

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 3 5 8 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№3. (разложения)
 $48 = 2 \cdot 24, 1 \cdot 48, 4 \cdot 12, 16 \cdot 3$
 $2 \cdot 12 \cdot 2$
 $2 \cdot 6 \cdot 4$
 $2 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2$
 $2 \cdot 6 \cdot 2 \cdot 2$
 $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2$
 Из одинаковых чисел
 5 збр

1) 5 2 1 6 збр
 2) 4 збр
 3) 5 збр
 4) 5 2 2 1 12 збр
 $6 + 4 + 5 + 12 + 3 = 30$
 6.8? 2.3.8?

Ответ: 30 чисел.

№4. Ответ:
 Соня, Катя, Вера, Лена
 Сивакова, Кузнецова, Пуркова, Ильина
 Вера, Катя и Соня, или Лена. Катя, Катя и Соня, или Вера
 Пуркова рядом с Леной, слева. Пуркова Катя и Катя, или Кузнецова.
 Кузнецова Катя и Катя, или Сивакова.
 Обоснование: При любой расстановке девочек не будут образоваться пары из условия.

№5.
 Ответ: 60°
 $\angle FKN = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$
 $90^\circ + 90^\circ$
 Пересечение отрезков AC и EA - L
 $\angle LNB = 30^\circ$
 $\angle NLA = 120^\circ$
 $\angle ELC = \angle NLA$ (верт.) 120°
 $\angle FLC = \angle LCD$ (накрест. лежащие) $120^\circ : 2 = 60^\circ$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 4 1 9 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
2	20	5	20	20		67

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

Расставим карточки по рядам и цифрами обозначим порядок их появления:

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32
к. з. к. з. к. з. к. з. к. з. к. з. к. з. к. з. к.
1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29 31
к. з. к. з. к. з. к. з. к. з. к. з. к. з. к.

Также нам известно, что 6 и 7 карточки - красные. Теперь составим очередь для верхнего ряда (красный - зелёный).

Получаем, что 32 карточка - зелёная

Также можно сделать перепроверку и узнать, какой цвета 31 карточка. Она - красная, а значит расстановка верная.

Ответ: зелёная

№2

Посчитаем общее кол-во шишек Леси и Тиха:

$$\frac{3^3}{8} + \frac{1^4}{6} = \frac{13}{24}$$

Я считаю, что количество шишек - целое число, а значит оно кратно 24. Остаётся разобрать несколько чисел:

$$48 : \frac{13}{24} + 15 = 41 + 27 = 68 > 48 \text{ (возможное число)}$$

↑ число, которое мы получили должно быть больше, чем количество шишек остальных 9 белочек

$$72 : \frac{13}{24} + 15 = 54 + 27 = 81 > 72 \text{ (возможное число)}$$



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 4 1 9 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$$96: \frac{4}{\cancel{96}} \cdot \frac{13}{\cancel{24}} + 15 = 52 + 15 = 67 + 27 = 94 < 96 \text{ (невозможное число)}$$

Соответственно, все числа больше тоже не подходят.

Ответ: 48 мишек; 72 мишки

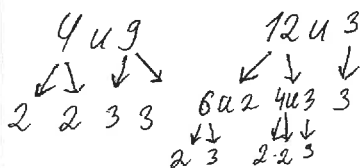
№3

Рассмотрим какие числа 36 приходится произведением:

4 и 9 18 и 2

12 и 3 6 и 6

Дабы не повторять числа лучше всего их записать:



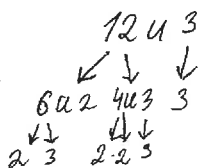
2233

2323

2332

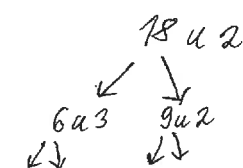
3232

3322



~~2233~~

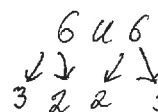
во всех случаях получается число с 2 тройками и 2 двойками, а это — повторение случая 4 и 9



и снова повторение!

получается число

2233



снова повторение.

2233

~~2233~~

Перестановки цифр дают другие числа.

Значит есть только 5 случаев (чисел), произведение цифр которых равно 36

Ответ: 5 чисел



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 4 1 9 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4

Я считаю, что лучше начать с понимания «расположения» имен:

РОМИН

ПЕТРОВ

КОНДРАТЬЕВ

ИВАНОВ

САША

КОЛЯ

ЛЕНЯ

ПАША

В условии сказано, что Саша стоит дальше от Паши, чем Коля, а значит Коля либо на 2 месте, либо на 3-ем, но ещё есть информация, что Коля стоит дальше от Паши, чем Лёня от Паши, а значит, что Коля - 2, а Лёня - 3.

Теперь нужно доказать, что другой расстановки нет. Я думаю, что ключевые персонажи — Саша и Паша, т.к. Саша дальше от Паши, чем Коля, то они не могут стоять вместе. Аналогично с Лёней и Колей (Коля не может стоять рядом с Пашей) отсюда понимаем, что это — единственный вариант (если он не подойдёт, то можно развернуть).

Теперь разберёмся с фамилиями. Мы знаем, что Саша не Петров, а Петров справа него. Также есть информация, что Кондратьев не может стоять рядом с Роминым, а значит либо он, либо Ромин — Саша. Ещё мы знаем, что Ромин ближе к Кондратьеву, чем к Иванову, а значит Иванов не стоит рядом с Роминым, а значит Ромин — Саша. Так как Кондратьев ближе к Ромину, чем Иванов к Ромину, то он — (Кондратьев) — Лёня, а Иванов — Паша. А также эту расстановку нельзя отзеркалить, потому что Саша станет самым правым и там должен быть Петров, но там никого нет.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 4 1 9 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

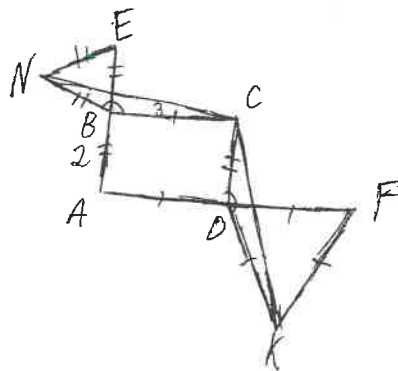
ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№4

Ответ: Рашин Саша, Петров Жана, Кондратьев
Лена, Уваков Таша

№5



Дано:

$$AB = BE$$

$$DF = AD$$

$\triangle BNE$ - равн. тр.

$\triangle DFK$ - равн. тр.

Найти:

$$\angle NCK$$

Решение:

$$AB = BE = NB, \text{ т.к. } \triangle BNE - \text{равност.}$$

$$NB = CD, \text{ т.к. } ABCD - \text{прямоу.}$$

$$BC = AD, \text{ т.к. } ABCD - \text{прямоу.}$$

$$AD = DF \text{ по условию } (\triangle DFK - \text{равност.})$$

$$DF = DK, \text{ т.к. } \triangle DFK - \text{равност.}$$

$$\angle EBC = \angle CDF = 90^\circ, \text{ как ш. у. с } \angle ADC \text{ и } \angle ABC (\text{т.к. } ABCD - \text{прямоу.})$$

$$\angle NBE = \angle FDK = 60^\circ, \text{ т.к. } \triangle BNE \text{ и } \triangle DFK - \text{равност.} \Rightarrow$$

$$\angle NBC = \angle CDK = 150^\circ, CD = NB, DK = BC \Rightarrow$$

$$\triangle NBC = \triangle CDK \text{ по I пр. р. } \triangle \Rightarrow$$

$$\angle NBC = \angle CDK$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 4 1 9 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N5

Ил. о сумме $\angle$ треуго.:

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

$$\angle \overset{DCK}{\cancel{ADC}} + \angle CKD + 150^\circ = 180^\circ \Rightarrow$$

$$\angle \overset{CDK}{\cancel{ADC}} + \angle CKD = 30^\circ$$

$$\angle \overset{CDK}{\cancel{ADC}} + \angle CKD = \angle \overset{CDK}{\cancel{ADC}} + \angle \overset{NCB}{\cancel{ADC}} = 30^\circ$$

$$\angle NCK = 90^\circ (\angle BCD, \text{т.к. } ABCD - \text{прямоуг.}) + \angle \overset{x}{\cancel{ADC}} + \angle NCB$$

$$\angle NCK = 90^\circ + 30^\circ$$

$$\angle NCK = 120^\circ$$

Ответ: 120°

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа

в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

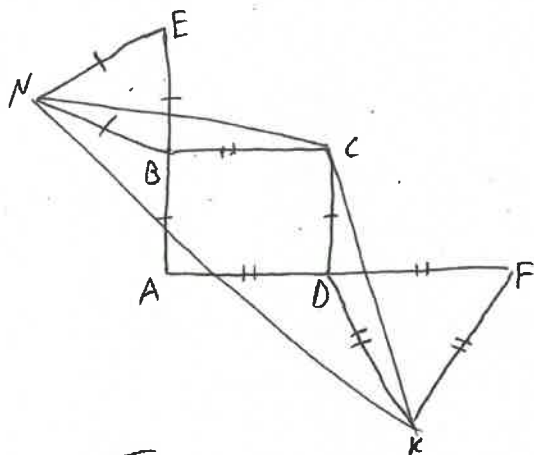
Вариант № 1

М А О О О 2 4 2 1 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	20		100

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



Дано: $AB = BE$; $AD = DF$

$AB = 3$, $BC = 4$

~~Угол N~~

$\triangle BNE$ и $\triangle DFK$ - равностор.

$\angle CKN = ?$

П.к. $ABCD$ - прямоугольник, то $AB = CD$; $BC = AD$.

П.к. $\triangle NEB$ и $\triangle DFK$ - равностор, то все их углы равны 60° .

($\angle BNE = \angle NEB = \angle EBN = \angle KDF = \angle DFK = \angle FDK = 60^\circ$)

П.к. $ABCD$ - прямоугольник, то все его углы равны 90° , а также углы смежные к ним тоже равны 90° ($180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$) ($\angle ABC = \angle BCD = \angle CDA = \angle DAB = \angle EBC = \angle FDC = 90^\circ$)

$\angle NBC = \angle NBE + \angle EBC = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$

$\angle CDK = \angle CDF + \angle FDK = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$

$\angle NBE = \angle CDK$

$NB = CD$

$BC = DK$

$\triangle NBC = \triangle CDK$ по первому признаку равенства треугольников $\Rightarrow$

$\Rightarrow \angle BNC = \angle DKC$, $\angle NCB = \angle CKD$, $NK = CK$.

П.к. сумма углов в треугольнике равна 180° , то $\angle BNC + \angle BCN = \angle DCK + \angle DKC = \angle BNC + \angle DKC = \angle DCK + \angle BCN = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ \Rightarrow$

$\Rightarrow \angle NCK = \angle NCB + \angle DCK + \angle BCD = 30^\circ + 90^\circ = 120^\circ$.

П.к. $NK = CK$, то $\triangle NCK$ - равнобедренный $\Rightarrow \angle CNK = \angle CKN$.

П.к. сумма углов в треугольнике равна 180° , то $\angle CNK + \angle CKN = 180^\circ - \angle NCK = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 4 2 1 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

П.к. $\angle CNK = \angle CKN$ и $\angle CNK + \angle CKN = 60^\circ$, то $\angle CKN = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$

Ответ: $\angle CKN = 30^\circ$

13.

$$72 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$

П.к. ни 1, ни 6, ни 9 быть не может, то могут быть только 2; 4 (2·2); 6 (3·2); 3.

Рассмотрим 3 варианта, когда одна "6", когда одна "6" и когда две "6" (три и более шестёрок быть не может, т.к. в множителях 72 только две 3, а $6 = 2 \cdot 3$):

I Вариант (одна шестёрка: 6):

П.к. одна 6, то в числе есть две цифры 3 (чтоб было два множителя 3). Оставшиеся ~~две~~ цифры могут быть либо 2, 2, 2, либо 2, 4 (чтоб было 3 множителя 2).

3, 3, 2, 2, 2 — набор цифр 51

3, 3, 2, 4 — набор цифр 52

II Вариант (одна 6):

П.к. одна 6, то в числе есть одна цифра 3 (чтоб было два множителя 3). Оставшиеся цифры могут быть либо 2, 3, либо 4 (чтоб было 3 множителя 2)

6, 3, 2, 2 — набор цифр 53

6, 3, 4 — набор цифр 54

III Вариант (две 6):

П.к. две 6, то в числе есть одна цифра 3 (чтоб было два множителя 3). Оставшиеся цифры могут быть только 2 (чтоб было 3 множителя 2)

6, 6, 2 — набор цифр 55

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 4 2 1 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

~~Вниманию~~

~~Посчитаем кол-во различных чисел для каждого набора цифр:~~

~~№1 (6,3,3,2,2,2):~~

~~6! : 2! · 3!~~

Посчитаем кол-во различных чисел для каждого набора цифр:

№1 (3,3,2,2,2):

У одной и той же пары вариантов для места, из второй оставили еще четыре места. Двоички вставили на оставшиеся места

Формула подсчета чисел: $n! : n_1! : n_2! : n_3! : \dots$ где n — всего кол-во цифр, n_1 — кол-во цифр 1, n_2 — кол-во цифр 2, n_3 — кол-во цифр 3 и т.д. Эта формула работает, т.к. $n!$ — всего чисел, если бы все цифры были разными; $n_1!, n_2!, n_3! \dots$ — кол-во повторений, т.к. если мы поменяем места одинаковые цифры, число не изменится, а для n_1, n_2, n_3 и т.д. одинаковых чисел число повторений равно $n_1!, n_2!, n_3!$ и т.д. соответственно.

№1 (3,3,2,2,2):

$5! : 2! : 3! = 5 \cdot 4 : 2 = 10$ чисел

↑ ↑
тройка двойка

№2 (3,3,2,4):

$4! : 2! = 4 \cdot 3 = 12$ чисел

↑
тройка

№3 (6,3,2,2):

$4! : 2! = 12$ чисел

↑
двойка

№4 (6,3,4):

$3! = 6$ чисел

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 4 2 1 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

45 (6, 6, 2):

3! : 2! = 3 числа

↑
шестёрка

Всего кол-во чисел:

$$10 + 12 + 12 + 6 + 3 = 43 \text{ числа}$$

Ответ: 43 числа

5 2

П.к. Черныш и Серый не могли собрать целое число шишек, то кол-во шишек (n) : 9 : 7 ⇒ n = ^{либо 0,} либо 63, либо 126, либо 189....

16 - 3 = 13 — оставшиеся бельчата

13 · 3 = 39 — МАХ кол-во шишек, которое могли собрать ^{ост.} бельчата.

13 · 0 = 0 — мин кол-во шишек, которое могли собрать ост. бельчата

x — кол-во шишек, которое могли собрать ост. бельчата.

$$1 - \frac{2}{7} - \frac{2}{9} = 1 - \frac{32}{63} = \frac{31}{63} \text{ — это часть от } n, \text{ которую собрали Рыжик и ост. бельчата}$$

$$\frac{25 + 39}{n} = \frac{31}{63} \Rightarrow n = 130 (\text{ост. } 2) \text{ — МАХ } n \text{ (при } x = \text{МАХ)},$$

n ≠ 0, т.к. Рыжик собрал 25 ⇒ n = либо 63, либо 126, т.к. МАХ n = 130.

I Вариант (n = 63):

Черныш — 16 шиш., Серый — 14 шиш., Рыжик — 25 шиш., ост. б. — 6 шиш. —
подходит

II Вариант (n = 126):

Черныш — 36 шиш., Серый — 28 шиш., Рыжик — 25 шиш., ост. б. — 37 шиш. —
подходит

Ответ: либо 63, либо 126.

ВНИМАНИЕ: Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамках справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 4 2 1 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



М - Миша Мух - Михайлов
 П - Петья Пет - Петров
 В - Вася Вас - Васильев
 С - Сенья Сем - Семенов



Возможные расстояния: $a, 2a, 3a$.

Понятно, что Вася стоял ближе к Мише, чем Петья, а Петья стоял ближе к Мише, чем ~~Вася~~ Сенья $\Rightarrow$ между М и С расстояние $3a$, между М и П расстояние a , между М и В расстояние $a \Rightarrow$ М и С стояли по краям, В рядом с М, а П в оставшемся месте:

М В П С либо С П В М

Сенья стояла ближе к Васе, чем Мух, а Мух стоял ближе к Васе, чем Пет $\Rightarrow$ между Васей и Сеньей a , между Васей и Петей $2a$, между Васей и Мухом $3a \Rightarrow$ Вася и ^{Пет}Мух стоят по краям, Сенья рядом с Васей, а ~~Пет~~^{Мух} в оставшемся месте:

Вас Сенья ~~Пет~~ Мух Мух Пет либо Пет Мух Сенья Вас

П.к. слева от С сенья Сенья, то С П В М - быть не может $\Rightarrow$ М В П С $\Rightarrow$ т.к. Сенья стоит рядом слева от С, то Вас Сенья Мух Пет - быть не может $\Rightarrow$ М В П С и Пет Мух Сенья Вас

Ответ: Миша Петров, Вася Михайлов, Петья Семенов, Сенья Васильев.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

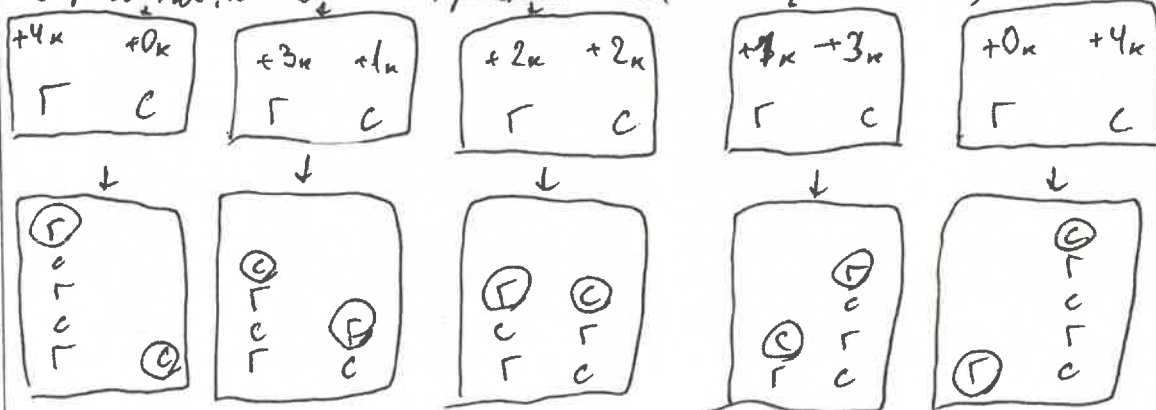
М А О О О 2 4 2 1 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Докажем, что если после хода 54п будет сверху Г и С, то и после хода 54(п+1) сверху будет Г и С (Г - пасная, С - сопасная):
Варианты, как могли прибавиться карточки



⊙ - верхние карточки

После любого варианта сверху Г и С $\Rightarrow$ ~~что мы~~ что мы и доказывали.

После хода 58 сверху есть хотя бы 1 Г (т.к. Света положила "О" - Г). Т.к. ходом 53 мы можем Света положила Г ("Е"), то перед ходом 53 сверху должна была лежать хотя бы 1 С $\Rightarrow$
 $\Rightarrow$ После хода 58 сверху Г и С. Т.к. 8:4, то во всех ходах после 58 с 54п сверху будет Г и С $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ ход После хода 528 сверху лежит Г и С (28:4). После ~~за~~ хода 529 сверху лежит ~~он~~ С и С, т.к. Света могла положить "Ф" только на Г ("Ф" - С) $\Rightarrow$ ходом 530 мы можем класть только Г, т.к. сверху только С и С.

Ответ: пасная

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	В	В	В	2	4	2	2	1	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	5		85

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

√1

Заметим, что если были положены по 2 карточки одного цвета, то эти карточки были положены в 2 разных ряда. Значит, после того как была положена 4-я карточка самыми правыми были 2 красных карточки. 8-я карточка может быть только зелёной т.к. слева правые - 2 красных. Заметим, что если 9-я карточка будет красной, то самыми правыми будут 2 красных и 10-я будет зелёной, а если 9-я будет зелёной, то 10-я будет красной. Карточки разбиваются на пары: $2n+1$ -я карт. и $2n+2$ -я карт. В каждой паре цвет второй зависит от цвета первой. Он ей противоположен. Тогда 31-я карточка будет в паре 1-й, а 32-я второй и противоположной ей по цвету. Т.е. зелёной. Ответ: Зелёного.

√2

Пусть x - общее кол-во собранных шишек. Составим выражение: $x - 15 - \frac{3}{4}x - \frac{1}{6}x \leq 3.9$
Сократим и получим $\frac{11}{24}x - 15 \leq 3.9$
Значит, $x \geq 24$ и кол-во шишек собранных остальных $\neq 15$: 11. Значит кол-во собранных остальных = 7 или 18 т.к. другие числа не подходят. Получаем уравнения $\frac{11}{24}x - 15 = 18$
 $\frac{11}{24}x = 33$ $x = \frac{24}{11} \cdot 33$ $x = 72$ и $\frac{11}{24}x - 15 = 7$ $\frac{11}{24}x = 22$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	4	2	2	1	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$$x = \frac{24}{11} \cdot 22 \quad x = 48$$

Ответ: 48 или 72 и другие варианты невозможны т.к. не подходит кол-во собранных ссисек оставшихся.

№3

Разложим 36 на простые множители.

$36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$ Значит, в каждом таком числе не больше 4 цифр. Также заметим, что однозначным число быть не может т.к. любое однозначное

< 36 . Рассмотрим все случаи:

4-х значное:

1) 2-е 2 и 2-е 3: ~~4~~ $4 \cdot 3 : 2 = 6$ чисел

3-х значное:

1) 4 и 2-е 3: 3 числа

2) 9 и 2-е 2: 3 числа

3) 6, 3 и 2: $3 \cdot 2 = 6$ чисел

2-х значное:

1) 4 и 9: 2 числа

2) 2-е 6: 1 число

Значит всего чисел: $6 + 3 + 3 + 6 + 2 + 1 = 21$ число

Ответ: 21 число.

№4

Определим сращения. По условию мы можем сказать, что $ПФ < КФ < АФ$ Значит, порядок сращения или $ФП$ или $КП$ или $АК$ или $АФ$.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	4	2	2	1	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Тогда Саша стоит 3-м и соответственно. Допустим, Саша стоит 3-м.
Тогда Паша и Коля стоят слева от Саши т.к. справа ~~стоит человек~~ стоит 1 человек. Но тогда справа стоит Лёня, и условие с ним не выполняется. Значит, порядок фамилий ИКПФ и Саша стоит 4-м. Т.к. Паша и Коля не могут стоять вместе есть всего 1 способ расстановки и это ПЛКС. Тогда мальчики стоят в порядке: Паша Иванов, Лёня Кондратьев, Коля Петров и Саша Фомин.

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

нб

почему?

Заметим, что $\angle NDC = \angle CDK$.
Также заметим, что $\angle NVB$ и $\angle ADK$ равноверенные с углами по 30 30 и 150° у обоих. Также заметим, что $\angle CDF = \angle EBC = \angle ACD$, а значит, что $EC = CF = AC$ и точки E, C и F лежат на 1 прямой. Также заметим, что $\triangle ANE$ и $\triangle AKF$ прямоугольные. А значит $\angle NCK = 160^\circ$

Ни одно утв-е не д-но.
Последнее или вытекают?
Ответ не верный

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 4 3 7 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	—	20	—		60

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Н-чет. число
Ч-чет. число

С шестого до 21-го числа (не включительно) Миша написал ещё $20 - 6 = 14$ чисел, последнее из которых четно. Значит в ~~шестом~~ ряду, в котором Миша записал 36, до этого он записал ещё четное кол-во чисел: ... ~~Н~~ (17 или 81) ЧН ЧН ... ЧН 36..., если посчитать и 36, то нечетное кол-во. чет. кол-во

Тогда в другом ряду записали 14-нечет.ч = нечет.ч. чисел: ... ~~Н~~ (17 или 81) ЧН ЧН ЧН ... ЧН Ч, то есть мы остановились на чет. числе. нечет. кол-во

Перед 21-ым числом последние в каждом ряду числа - четные, тогда 21-ое точно будет нечетным.
Ответ: нечетное.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамках справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 4 3 7 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

52 Пусть x - кол-во всех
мишек
Чук и Дан вместе

собрали $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{7}{12}$ всех мишек, значит остальные
собрали $\frac{5}{12}$ мишек, и оно :5

~~14 = 5 * 2 + 4, значит сумма кол-ва остальных 7 человек = 1,~~

~~и оно меньше 7 и больше 21 (7 * 3). Такие числа:~~

~~5 * 2 + 1 = 11, 5 * 3 + 1 = 16, 5 * 4 + 1 = 21, тогда всего мишек~~

будет $\frac{(14+1) \cdot 12}{2} = 60$

$$\frac{(14+11) \cdot 12}{2} = 72$$

$$\frac{(14+21) \cdot 12}{2} = 84$$

Ответ: 60, 72, 84 мишек.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 4 3 7 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Б4

Т.к. Лена стояла дальше чем Вера от Соны, а Катя ближе к Соке чем Вера, значит Лена самая дальняя от Соны т.е. крайняя, а ~~слева~~ справа от неё есть Пухова, значит Лена-самая правая, и она не Пухова; тогда девочки расположатся так:

Соня Вера Лена
↓
Пухова

Тогда Вера-Пухова, т.к. стоит рядом с Леной слева от неё.

Т.к. Кузнецова стояла дальше от Ильиной, чем Пухова, значит Кузнецова-или Сося или Катя, Ильина-Лена, т.к. только ~~она~~ к ней Пухова ближе, чем остальные. Расстояние между Сиваковой и Ильиной ~~меньше~~ больше, чем между Кузнецовой и Ильиной, значит Кузнецова-Катя, ведь она ближе к Лене, чем Сося-Сивакова.

Ответ: Сивакова Сося; Кузнецова Катя; Пухова Вера; Ильина Лена.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	О	О	О	2	4	5	7	1	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
5	20	20	20	0		65

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N_2
 n - кол-во собранных мишек 10
 бельчат

X - сумма собранных мишек менее бельчат, которые не ~~10~~ 10 мишек, а 10 и 10

$$n = \frac{1}{4}n + \frac{1}{3}n + 14 + X \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow n - \frac{1}{4}n - \frac{1}{3}n - 14 = X \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow n \cdot \frac{12}{12} - \frac{3}{12}n - \frac{4}{12}n - 14 = X \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{n \cdot 5}{12} - 14 = X$$

Тогда найдем чему меньше $\frac{n \cdot 5}{12}$ и чему больше

Максимально X будет 21 (каждый из 4 бельчат взял 3 мишки)

тогда $X \leq 21 \Rightarrow \frac{n \cdot 5}{12} - 14 \leq 21 \Leftrightarrow \frac{n \cdot 5}{12} \leq 35 \Leftrightarrow n \leq 84,4$

минимально X будет 4 (каждый из 4 бельчат взял 1 мишку)

тогда $X \geq 4 \Rightarrow \frac{n \cdot 5}{12} - 14 \geq 4 \Leftrightarrow \frac{n \cdot 5}{12} \geq 18 \Leftrightarrow n \geq 43,2$

(Но заметим что $\frac{n \cdot 5}{12}$ должно быть натуральным т.к. $\{14 \text{ и } X\}$ целые)

$\frac{n \cdot 5}{12}$ это разность n и кол-ва собранных мишек 10 и 10

целое $\Rightarrow$ то $\frac{n \cdot 5}{12}$ целое $\Rightarrow$

тогда n может быть 60 72 84 из этого следует

что X может быть:

$\frac{60 \cdot 5}{12} - 14 = 11$ $\frac{72 \cdot 5}{12} - 14 = 16$ $\frac{84 \cdot 5}{12} - 14 = 21$ ← **ответ.**

Заметим что на простые множители:

48	2
24	2
12	2
6	2
3	3

тогда $\frac{n \cdot 5}{12}$ целое $\Rightarrow$ какие то из этих чисел делятся на 12 и 4
 либо при разложении
 тогда рассмотрим когда одно из чисел 4
 тогда n может быть 2 или 6 числа 12 и 4
 тогда n может быть 2 или 6 числа 12 и 4

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	О	О	О	2	4	5	7	1	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



если цифры

8; 2; 3 тогда таких чисел 6

если цифры

8; 6 тогда таких чисел 2

тогда рассмотрим если нет 8 но есть 4

тогда такие варианты цифр в числе

4; 2; 2; 3 тогда таких чисел 12

4; 4; 3 тогда таких чисел 3

4; 2; 6 тогда таких чисел 6

тогда рассмотрим если нет ни 8, ни 4

тогда возможные цифры в числе

2; 2; 2; 2; 3 тогда таких чисел 5

2; 2; 2; 6 тогда таких чисел 4

рассмотрев все случаи тогда все числа цифр которых в произведении дают 4 равно.

$$6 + 2 + 12 + 3 + 6 + 5 + 4 = 38$$

Г₁ - 5 - это расстояние ^{и 4} между кем-то и кем-то

изучил:

Г_{К-С} < Г_{В-С} < Г_{А-С} т.к. всего 4 девочки то Ама стоит

на первом месте рядом от Соки

тогда это два варианта: А В К С или С А В К (из

всех неравенств разности расстояний)

но слева от Ама по условию стоит Кирова девочек 4 =>

1 вариант не подходит =>

=> С А В К подходит



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	О	О	О	2	4	5	7	1	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



↓
слева от Лены стоит Пирова

⇒ Вера — Пирова
из чел...

$P_{\text{П}} - И_1 < P_{\text{П}} - И_2 < P_{\text{П}} - И_3 \Rightarrow$

⇒ Сивакова и Ильина ~~рядом~~ в двери конура ружья
м.к. и у них самое большое расстояние

Но ~~Ильина~~ Ильина рядом с Пировой ⇒

⇒ ~~Лена~~ Лена — Ильина

тогда такой ряд

Соня Сивакова — Катя Кузнецова — Вера Пирова —

— Лена Ильина

15

750



14

Евгений стоит в том же ряду куда поставили 36

по четвёртому

Если в другой то если

первый будет число оканчивающееся на четвёртое но оно
также четвёртое если наоборот то четвёртое

(~~Но~~ в условии в задаче не сказано что от берёт
друзьями ⇒ мы не можем понять)

Люди берёт

Олимпиада школьников «БЕЛЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 4 8 6 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	18	20	—		78

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2.

Пусть x - всего шишек; z - кол-во шишек, собранных остальными бельчатами.

Тогда:

$$x = 14 + \frac{1}{4}x + \frac{1}{3}x + z \Rightarrow x = 14 + \frac{7}{12}x + z$$

$$\frac{5}{12}x = 14 + z$$

$$x = \frac{(14+z) \cdot 12}{5}$$

:- кратко

$$\min(z) = 1 \cdot 7 = 7$$

$$\max(z) = 3 \cdot 7 = 21$$

$$14 + z \div 5 \text{ (иначе } x \text{ - не кат. число)}$$

z оканчивается на 1 или 6

$$z = 11; 16; 21$$

$$x = \frac{(14+11) \cdot 12}{5} = \frac{35 \cdot 12}{5} = 84$$

$$x = \frac{(14+16) \cdot 12}{5} = \frac{30 \cdot 12}{5} = 72$$

$$x = \frac{(14+21) \cdot 12}{5} = \frac{35 \cdot 12}{5} = 84$$

Три других значения z значение x не являлось бы натуральным, что невозможно.

Ответ: 60; 72; 84 шишки собрали

2, 2, 3, 6?

№3. Представили 48 в виде произведения:

1) $48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$ 2) $48 = 2 \cdot 3 \cdot 8$

2) $48 = 2 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 3$ 3) $48 = 6 \cdot 2 \cdot 4$

3) $48 = 4 \cdot 4 \cdot 3$

4) $48 = 6 \cdot 8$

1) - 5 вар. (малейшее пол. 3) 5) $3 \cdot 1 = 6$ вар.

2) 4 вар (пол. 3, 4) 6) $3 \cdot 2 = 6$ вар.

3) 3 вар (пол. 3)

4) 2 вар (12, 48)

$5 + 12 + 3 + 2 + 6 + 6 = 34$ вар.

Ответ: 34 варианта



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 4 8 6 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4 Обозначим девочек как точки, проведя прямую связывающую

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



$$ЛС > СВ$$

$$КЕ \leq СВ \text{ где буквы - первые в именн.}$$

$$\Downarrow \\ КС < СВ < ЛС \Rightarrow \text{либо } С-К-В-Л, \text{ либо } Л-В-К-С \text{ но Лунова слева от Соны \& Лены}$$

Теперь с крашениными:

$$КМ > ИП$$

$$КИ < СИ$$

$$\Downarrow \\ ИП < КИ < СИ$$

$$С-К-В-Л$$

$$\Downarrow \\ В.П. (Вера Лунова)$$

$$\Downarrow \text{ либо } И-П-К-С, \text{ либо } С-К-П-И, \text{ но } ?-?-П-?$$

$$\Rightarrow С.С.-К.К.-В.П.-Л.И$$

Ответ: Соня Сивакова, Катя Кузнецова, Вера Лунова, Лена Ишма

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 4 8 6 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1
~~Два числа подряд, записанные~~
 Два одинаковых по чётности числа подряд могут быть
 записаны только в разные ряды:

4 5 7 8 9 10 11
 1 Н Ч Н Ч Н Ч Н Ч
 2 Н Ч 8 1 4 1 4 1 4
 3 6 1 7 1 1 1 5

20 число - 36; до этого - 19 чисел записано.

(после 81)
 После 19, 81 в каждом ряду будут добавляться пары: ЧН.

Ч - чётное
 Н - нечётное

(также) Не каждые 4 числа концы рядов будут такими:
 :ЧН.

на момент записи 36.
 ЧНЧ
 ЧН
 $\Rightarrow \dots \text{ЧН} / \text{ЧН}$
 $\Rightarrow \dots \text{ЧН} 36$

Каждые два записанных числа оставляют последующие
 в обоих рядах одинаково чётными.

на момент записи 13 чисел!

$\dots \text{НЧ} / \dots \text{ЧН}$
 $\dots \text{НЧ} / \dots \text{ЧН} \Rightarrow \dots \text{НЧН} / \dots \text{ЧНЧ}$
 $\dots \text{НЧ} / \dots \text{ЧН} \Rightarrow \dots \text{НЧ} / \dots \text{ЧН}$

↓ записи 36

$\dots \text{НЧН} 36 / \dots \text{ЧНЧ}$
 $\dots \text{НЧ} / \dots \text{ЧН} 36 \Rightarrow \text{след число } 100\% \text{ Н.}$

Ответ: 21-ое число - нечётное

* - с момента записи 81

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 5 0 9 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	15	20	20	—		75

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

а/ 3

разложим ^{цифры} 48 на простые множители $48 = 2^4 \cdot 3$
 значит ~~каждый~~ ^{каждый} камень чисел это произведение
 каких-то степеней 2 и какой-то степени 3 (может
 быть по цифрам $2 \cdot 3; 2; 3; 2 \cdot 2; 2 \cdot 2 \cdot 2$ другие варианты
 быть могут что они будут больше 9) если у нас
 есть число 3 то тогда есть и число 2
 1) если есть число 3 и 4 числа 2 тогда вариантов
 $\frac{5!}{4!} = 5$ (5) ~~каждый вариант имеет из этого 5~~
 так как есть 5 вариантов где поставить ~~цифру~~
 3
 2) если есть число 3 и число 2; 2; 2 тогда
 количество вариантов это $4 \cdot 3$ (4 варианта где
 поставить число 3 и 3 варианта где поставить
 число 2)
 3) если есть число 3 и число 8; 2 то
 тогда вариантов 3 / 3 варианта куда 8, 2 вариан-
 та куда 3 и 1 вариант куда 2

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

M	A	0	0	0	2	5	0	9	2	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

4) Пусть есть два числа 3 и числа 4; 4
то тогда количество вариантов равно 3 (3 может
быть на 1; 2 и 4 ко 3 месте)

5) Сформулируй если есть числа 6 и числа 2; 2; 2
по порядку и запиши их ~~не~~ последовательно
число 6 из 4

6 | узнай если есть число 6 и числа 4; 2
по перебору ~~выяснить~~ ~~выяснить~~ 3!!
3 пере 1 число, 2 пере 2 числа 1 пере 3 ~~числа~~ ~~числа~~!!

4) Wymień elementy składowe układu 6 i układu 8.
- Nożnica, wałek 2-biegowy.

и по максимум: $3+7+6+5+6+6+2=38$

Opbeem: 38

1/1

коде 6 коэф отнорос елжѣ ~~15~~ 15 чисел
укажут в какои то пѣсѣ через 15 коэф

Лист 2 из 5

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

M	A	0	0	0	2	5	0	9	2	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Кеңешкер Кош.б

Колосов 17.1.1915

а во а в группа четкое. Жмать после 6 и

После того в ходе работы сразу стало
очевидно, что нечётная четность. Значит, после
каждого числа следует из следующего

75 у мор жага нечеперя чіпляєт.

правого числа и око будет метками, а

6 großer Kugeln und mehrere kleine Kugeln

исчётки предположи что 21 ход мы

Углерод "темных" порога ~~он~~ был в 20 раз меньше

hes hima ugelan b egnen kory (27 xogan

frak keri uzeri da 2 nimcha roqqa 4ro qasmlaridan

Учебник закончен 20 мая 1941 года

путь ко это может противоречит как Кенте может

21 Key given under 1. The page was 4

20 Ko on Gabeen Loma Cgeren 6 g/ner 1000

Карини 27 лет 100 см 74 кг

Кремлевское радио и др. деления

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 5 0 9 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

пусть кол-во орешков x тогда мы собрали
 $\frac{1}{3}x$ и Даш: $\frac{1}{4}x$ в итоге они собрали
 $\frac{7}{12}x \left(\frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x = \frac{4}{12}x + \frac{3}{12}x = \frac{7}{12}x \right)$ пусть остальные
собрали k (остальные кроме Тины мыка и
сахара) знаем

$$\frac{5}{12}x = k + 14 \quad \text{знаем } x = \frac{(k+14) \cdot 12}{5}$$

так как $12/5$ то $k+14 \div 5$ знаем

$k = 1; 6; 11; 16; 21$ и 6 и 1 быть не может

знаем либо 11 либо 16 если $k=11$

~~но $k=11$ не подходит~~ то $x = \frac{(11+14) \cdot 12}{5} = 60$

если $k=16$ то $x = \frac{(16+14) \cdot 12}{5} = 72$

или

$4x = 84$

попытаемся проверить все варианты
как тогда противоречие из 2 условий

знаем есть 2 варианта если мыка и сахар
всего по 14 штук ПИРАТА ~~ТАК~~ так вариант

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 5 0 9 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

то тогда Мужев

Это как и какое противоречие с условием 1 и если
Мужев это как то противоречие с 3 условием
значит единственными вариантами ~~являются~~ это это
Лекс и Вера
Если Сова стоит левее ~~всех~~ ~~иначе~~
если стоит Вера то тогда Лекс стоит
левее всех что невозможно значить у
нас вариант это с В П. 1 Если Катя

Мужев то противоречие с 3 условием значит
Вера Мужев и Катя стоят между Сова
и Верой итак противоречие с условием 3
значит у нас Сова и Катя Вера Мужев Лекс
теперь разберёмся с фамилиями из 5 утверждений
мы помним что есть несколько вариантов
расстановки друзей ~~фамилии~~
фамилии: Кукла и К П С или К И П С
или С К П И но может быть только вариант
с 3 вариант итак противоречие с
условием значит у нас ответ: Сова Швабска, Катя
Кукушова, Вера Мужев и Лекс Швабска

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЫЧОНОК»

Вариант № 3 М А О О О 2 5 2 3 7 2 6
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ!

№	1	2	3	4	5	6	Σ
Найден НОК чисел	20	10	10	20	20		80

Данная таблица заполняется автором (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

чисел 8, 6. НОК (8; 6) = 24. НОК наименьшее для того, чтобы найти количество мишек у Меси и Тиха. Ведь они не могут найти нецелое число мишек. Значит, наименьшее возможное количество всех мишек - 24. Продолжим следующее после 24 число, кратное 24. Это 48. Но тогда:

$$48 - 15 - 18 - 8 = 7 \text{ мишек осталось на}$$

12 - 3 = 9 белых. При условии, что белых могут собрать 0 мишек, это число (48) возможно, ведь, например, первые 7 из 9 белых могли собрать по 1 мишке. Продолжим

72 - следующее число после 48, кратное 24. Тогда получим

$$72 - 15 - 18 - 8 = 31 \text{ мишка на } 9 \text{ белых. Это невозможно, ведь по}$$

$72 : 3 = 24$
 $72 : 6 = 12$

Лист 1 из 9

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант №

МАООО2523726

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

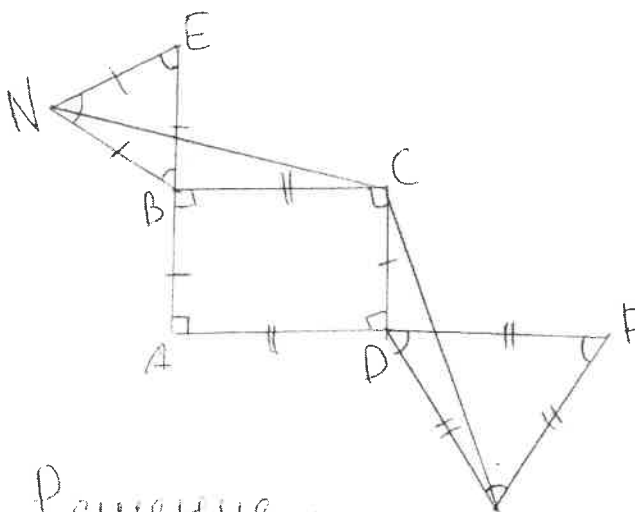
условия задачи
можно собрать максимум 3 мешки.
Но $9 \cdot 3 = 27$, а $27 < 31$. Большие
числа также не могут быть,
так как это будет также противо-
речить условию. Поэтому других
ответов нет.

Ответ 24; 48.

15.

Дано
 $AB = 2 = BE$
 $AD = 3 = DF$
 $\angle BNE$;
 $\angle DFK$ - р/с

Найти:
 $\angle NCK$ - ?



Решение
 $\angle ENB = \angle E = \angle EBH = \angle F = \angle FDK = \angle DKE$
 $= 60^\circ$ (т.к. $\triangle BNE$ и $\triangle DFK$ - р/с)
 $\angle EBC = \angle CDF = 90^\circ$ (т.к. они смежные с 90° .)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 5 2 3 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

✗ $\triangle NBC$ и $\triangle CDK$:

$$NB = CD \text{ (по условию)}$$

$$BC = DK \text{ (по условию)}$$

$$\angle NBC = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$$

$$\angle CDK = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ \Rightarrow \angle NBC = \angle CDK$$

$\Rightarrow \triangle NBC = \triangle CDK$ (по двум сторонам и углу между ними (1-ый признак равенства треугольников)).

$\angle BNC + \angle NBC + \angle NCB = 180^\circ$ (по теореме о сумме углов треугольника)
 $\angle CDK + \angle DCK + \angle CKD = 180^\circ$ (по теореме о сумме углов треугольника).

$$\angle BNC + \angle BCN = 180^\circ - \angle NBC = 30^\circ$$

$$\angle DCK + \angle CKD = 180^\circ - \angle CDK = 30^\circ$$

$$\angle BCN = \angle DCK \text{ (т.к. против равных сторон)}$$

$$\angle BNC = \angle CKD \text{ (т.к. против равных сторон)}$$

$$\Rightarrow \angle BCN + \angle DCK = 30^\circ.$$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что написано с той стороны листа, в рамке справа

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 5 2 3 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$\angle BCD = 90^\circ$ (т.к.

в прямоугольнике)

$$\angle NCK = \angle BCD + \angle NCB + \angle DCK = 90^\circ + 30^\circ = 120^\circ$$

Ответ: 120°

Рассмотрим варианты мальчиков по именим, проверяя соблюдение 1 условия.

1 П К Л С

9 С К П Л

2 П Л К С

10 С Л П К

3 Л П К С

4 К П Л С

5 П К С Л

6 Л С К П

7 С Л К П

8 С К Л П

7, 8, 9, 10 варианты не подходят, ведь слева от К стоит кто-то не может стоять. 1, 3, 4 варианты не подходят, так как там К не стоит не ближе к Паше, чем Коля. 5, 6 не подходит по этой же причине, значит расстановка по именин такая:

П Л К С

Тогда Коля Петров.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

И А О О О 2 5 2 3 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

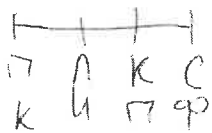
1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

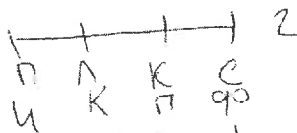
Прочитав внизу расстановки внимательно.



Рассмотрим все расстановки с именами и фамилиями, соблюдающие условие 1



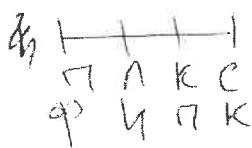
1 Варианты 1, 4, 3 не подходят, так как Кондратьев и



2 Фамилии на "краях".



3 Тогда остается единственный вариант 2. А



4 рассматривая все ситуации, поэтому других ответов не может.

Ответ: Паша Иванов, Пёня Кондратьев, Кеша Петров, Саша Яшкин.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что написано с той стороны листа в рамках справа

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 5 2 3 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 3

Рассмотрим все цифры.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9.

0, 1 не могут быть (х · х · у · 0 = 0 всегда).

$$36 \equiv 1 \pmod{5}$$

$$36 \equiv 1 \pmod{7}$$

$$36 \equiv 4 \pmod{8}$$

Числа 5, 7 8 не

⇒ подходит

~~4~~ ~~4~~ цифры числа 2, 3, 4, 6, 9.

Остались 36 и все цифры.
Если Разложим на простые множители: $36 = 2^2 \cdot 3^2$;

$$2 = 2^1; 3 = 3^1; 4 = 2^2; 6 = 2^1 \cdot 3^1; 9 = 3^2.$$

Если возьмем 9 для числа, то надо еще только 2^2 . Это либо 4, либо две двойки. Рассмотрим такую таких вариантов: 49; 94; 922; 292; 229. Их 5.

Если мы возьмем 6, то:

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 5 2 3 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$$6 = 2^1 \cdot 3^1$$

Нам можно взять только 2 и 3

Вариантов таких ~~3~~

$3^1 = 6$. Если взять 4, то надо взять 9, а мы такие варианты уже учли. То же самое с 3 и 2. Поэтому всего вариантов 11.

49 229 623 362
94 292 236 326
922 632 263

433 → 36.
2233 → 66.
66 → 16

Ответ: 11

№1

Рассмотрим варианты начала рядов:

к
к

1

к
3

2

3
к

3

3
3

4

2 и 3 — это одно и то же, в рассматриваемой задаче это не важно. Заметим, что для того, чтобы 6 и 7 были красными,

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 5 2 3 7 1 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

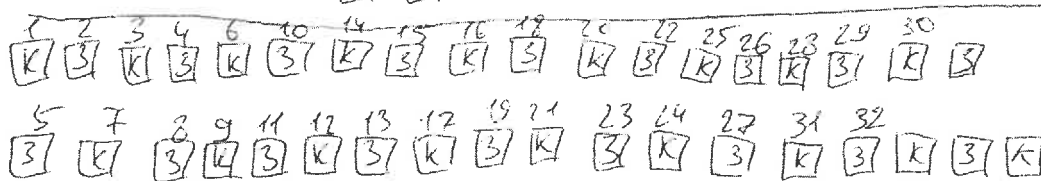
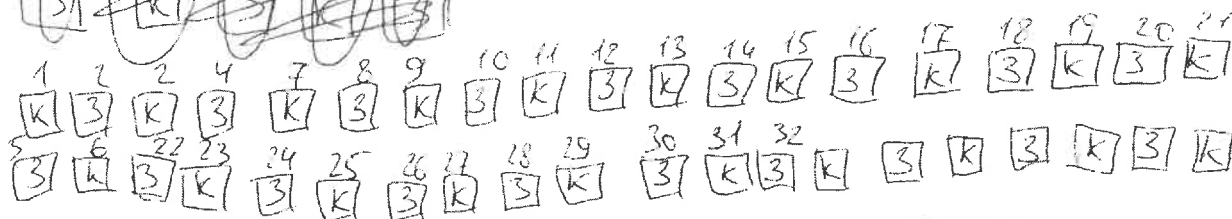
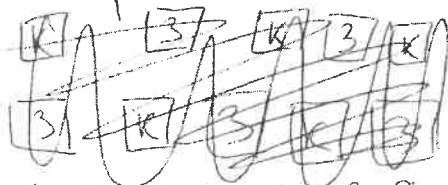
надо, чтобы первые

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

5 были 2 красные и 3 зеленые
Тогда в модальном случае один ряд
начинается с красных, а другой -
с зеленых. Лека могла ~~заметить~~ ^{помогнуть}
32-ой ~~зеленую~~ ^{красную} карточку ~~и красную~~

Примеры (над карточками номера по
порядку)



Можно сказать, что это инвариант,
то есть неизменяемая величина,
ведь в первые 7 карточек оба ряда
закончились на красной. Потом если
мы с верхнего ряда перейдем на
нижний, мы «вышли», и 31-ая карточка
будет зеленой, значит, в нижнем ряду

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 5 2 3 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

нам надо прояснить "хитрое" число
конт, значит, немкий вариант
Окажется на красной. В конце
(после 31-ой) оба ряда закончат-
ся на красных, значит, можно будет
взять только зеленую, и никакую
другую.

Ответ: ~~красную~~ зеленую.

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что написано с той стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 5 2 4 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
1	20	18	20	10		69

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3

Наша число: $a_1 a_2 a_3 \dots a_n$,

где $a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \cdot \dots \cdot a_n = 48$

⇒ макс. число - 5 зн. т.к. $48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$ ⇒ 5 значущих

чисел будет 5 т.к. по комбинаторике мы просто сдвинули

3. Теперь рассмотрим 4 зн.: 1) четырехзначное состоит из

цифр: 4; 2; 2; 2. 2) четыр. состоит из цифр: 6; 2; 2; 2. остальные

вариантов нет т.к. они будут повторяться ⇒ всего четыр.

разных: $12 + 4 = 16$ ($\frac{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2!} + \frac{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{3!} = 16$) Запомним, что

двузнач. и трёхзнач. чисел может быть, а однозначных

нет (т.к. нету цифр при = 48) Тогда рассмотрим трёхз.

1) трёх. состоит из цифр: 8, 2, 2; 2) состоит из

цифр: 6, 4, 2; 3) состоит из цифр 3, 4, 4. Всего по 6 вар

(каждое $3! = 6$) ⇒ всего вариантов трёхзн. чисел

- $3 \cdot 6 = 18$ Остались двузн. числа: 1) состоит из

8, 6. (двузн. и цифр при умножении которых будет 48,

нет) ⇒ 2 вар. ($2!$) ⇒ Всего натур. чисел: $5 + 16 +$

$+ 18 + 2 = 41$ число.

|| Ответ: 41 число

6 + 6 + 3 (а не 6).

3, 4, 4 - 3 варианта.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 5 2 4 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

5.2
Пусть всего x -минек,
тогда Чук собрал $\frac{1}{3}x$ минек,
А Дан $\frac{1}{4}x$ минек. Тогда ост. 7 белочат вместе собра-
ли от 7 до 23 минек (от 7 до 23 минек.) - Но т.к. мы
не знаем точное кол-во минек обозначим их за y
 $\Rightarrow 7 \leq y \leq 23$ минек. Тогда получим урав.:

$$14 + \frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x + y = x$$

$$14 + y = \frac{5}{12}x$$

$$x = \frac{(14+y) \cdot 12}{5}$$

Заметим, что x без. цел. число $\Rightarrow 14+y : 5$, тогда
 $y \equiv 1 \pmod{5}$ ($y = 5n+1$) Тогда найдем все y между 7 до 23, кото-
рые ~~мы~~ сравним с 1 по модулю 5 $\Rightarrow \begin{cases} y=11 \\ y=16 \\ y=21 \end{cases} \Rightarrow$

Подставим в уравнение и $\begin{cases} x = \frac{(14+11) \cdot 12}{5} \\ x = \frac{(14+16) \cdot 12}{5} \\ x = \frac{(14+21) \cdot 12}{5} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=60 \\ x=72 \\ x=84 \end{cases}$

Ответ: 60 минек,
72 минек или 84
минек.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 5 2 4 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Заметим, что левая и правая части неравенства:

$$d(\text{от Лени}; \text{от Светы}) > d(\text{от Светы}; \text{до Веры}) > d(\text{от Кати}; \text{до Светы})$$

Т.к. между девочками расстояние от x до $3x$ (где x - равное расстояние между девочками), то $d(\text{от Лени}; \text{до Светы}) = 3x$, $d(\text{от Светы}; \text{до Веры}) = 2x$, $d(\text{от Кати}; \text{до Светы}) = x \Rightarrow$

Можно написать одну един. расстановку девочек: Света, Катя, Вера, Лена. $\Rightarrow$ Из условия Вера-Пухов,

Тогда как и вообще запишем неравенство:

$$d(\text{Ильинской}; \text{до Кузнец.}) \leq d(\text{от Сиб.}; \text{до Ильин.})$$

$$d(\text{от Кузнец.}; \text{до Ильинской}) \leq d(\text{от Пух.}; \text{до Ильин.})$$

Есть един. вар. расстав. по формулам:

Сиб., Куз., Пух., Ил. $\Rightarrow$ Ответ: Сона Сувакова, Катя Кузнецова, Вера Пухова, Лена Ильинская.

№5

Заметим, что Т.к. 5 и 6 не являются - нечет. $\Rightarrow$ переу.

1, 2 - чет.; 3, 4 - чет.; ~~5, 6 - чет.; 7, 8 - чет.; 9, 10 - чет.; 11, 12 - чет.; 13, 14 - чет.; 15, 16 - чет.; 17, 18 - чет.; 19, 20 - чет.~~ и 21 число - нечет

2, 3, 6, 8, 1

4, 17

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

МАООО2524426

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 5

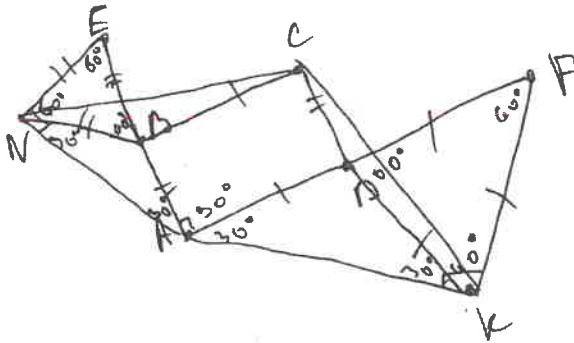
1 2 3 4 5 6 Σ

Заметим, что $\triangle ANE \sim \triangle FKE$

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

причём $\angle EAK = \angle FKE$, т.к. медиана = половине гипот. $\Rightarrow$ и $\angle EAN = \angle FAK = 30^\circ$

$$\Rightarrow \angle BNA = \angle DKA = 30^\circ$$



$$\angle CBE = \angle CDF = 360^\circ - 60^\circ - \angle NBK = 430^\circ = 90^\circ$$

$\triangle CBN \cong \triangle CDK$ по I пр.

$\Rightarrow CN = CK$ - $\triangle CNK$ - равнобедр.

$$1) NB = CD, 2) BC = DK$$

$$3) \angle NBC = \angle C DK$$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	5	3	0	4	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
5	20	15	20	0		60

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

Решение?
нам известно что:
6 и 7 карточки красные значит они не
могут быть рядом. предположим
карточка 4 находится 2 ряда

1 2 3 4 5 6
с к с к с к

7 8 9 10 11 12
к с к с к с ... 31 32

к 6 (которая должна быть 602)
еще 31 карточка красная значит

32 карточка должна быть синей.

~~Потому что белая не существует~~
~~и 2 карточки были бы красными и синими~~

~~тогда 2 карточки на 1~~ не обз.
так как она будет находиться рядом
с 31, а карточка 1 должна быть
предпоследней

Ответ: много цвета карточек
поможет тридцать второй

с = зеленый?

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	5	3	0	4	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2
Решение

9-15

$$1 - \frac{3}{8} \geq \frac{9}{24}$$

$$+ - \frac{1}{6} \geq \frac{4}{24}$$

$$1/ \frac{9}{24} + \frac{4}{24} = \frac{13}{24}$$

$$2/ \frac{24}{24} - \frac{13}{24} = \frac{11}{24}$$

$$x + 15 = y$$

$$y \mid 11$$

(без остатка)

не больше 3

3/ $3 \cdot 9 = 27$ - макс количество
мешков которое можно
собрать с бельцами

$$27 + 15 = 42$$

~~Значит~~

~~а так~~

значит кани могут получить все мешки
которые делятся на 11 но не меньше 15

это мешки 22, 33

$$22 = \frac{11}{24} \geq \frac{1}{24} = 2$$

$$x + 15 = 33$$

$$x + 15 = 22$$

$$x \geq 17$$

$$x = 7$$

$$33 \geq \frac{11}{24} \geq \frac{1}{24} = 3$$

4. тоже может быть потому
что в мешках не сказано что
нельзя собирать которые собирали

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	5	3	0	4	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2 (продолжение)

~~13~~
24

~~39~~

$$1/13 \cdot 3 = 39$$

$$1/13 \cdot 2 = 26$$

$$2/39 + 33 = 72$$

$$2/26 + 22 = 48$$

Ответ: всего 2 возможных варианта
это 72 и 48.

№3

Решение

4,9? 4,3,3?

36 | 3
12 | 3
4 | 2
2 | 2
1 | 1

- из таких чисел может составить
число

36 | 3
12 | 6
2 | 2
1

- а еще из таких

326	-	3223	3232	236	-	2332	2323
362	-	3322	2232	263	-	2323	2233
632	-	3232	2332	66	итого 13 чисел		
623	-	2323	2233				

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	5	3	0	4	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

13 (продолжение)

Ответ: существует 13 натуральных чисел произведение цифр которых равно 36.

14

Ф Ф П К И Ф И К П Ф

И С

самое много от перов

Ф Ф П К И Ф И К П Ф

И К Л П

И С К П

самое много от наим или наим от кон, 2 или 3 или 4 или 5 или 6 или 7 или 8 или 9

Ф П К И

Ф И К П Ф

С К П Л

1 и К одинаково

Справа каково

Ответ: Самая Пешка → Каша Петров → Денис Кондратьев → Даша Иванова

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	5	3	0	4	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

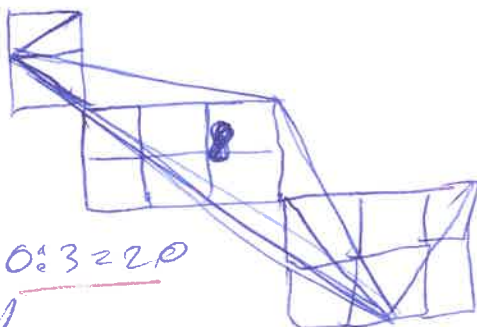
1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



15



$$60 : 3 = 20$$

$$1/20 + 20 + 90 = 130^\circ$$

$$\angle NCK = 130^\circ$$

Ответ: 8 величина угла,
 $\angle NCK = 130^\circ$

~~130~~

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 5 3 5 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 1

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	-	10	20		70

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Т.к. пятое число - четное (14), а также шестое - нечетное (31), то эти числа в разном ряду (т.к. пять и шесть - последовательные числа). Тогда 2 последовательности:

1) 14

2) 31

Обе оканчиваются на нечетное.

Разберу 2 случая

• 1-ый случай

В 1-ой поке сразу четное кол-во

ходов (ход-то когда записывается число урочной клетки). Тогда

→ 4 → 11 → Последнее число в 1-ой последовательности будет

нечетное, т.к. четность меняется и начинается с четного.

Т.к. он сразу до этого случая в ходы, то все в этом случае он составляет до числа 36 $20 - 6 = 14$ ходов, т.е. четное.

На вторую последовательность остается четное - четное = четное число ходов и аналогично 1-ой последовательности будет четное, т.е. 36 - четное число. Противоречие

ВНИМАНИЕ! Проверять только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 5 3 5 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамках справа



2-ой ученик

Во второй пощедателности он сделал четное кол-во ходов (а значит и в первой, т.к. $14 - 14 = 0 - 11 = 11$ ходов)

Тогда будет в конце 1-ой и 2-ой пощедателностей четное число (т.к. четность чередуется и начинается с четного)

Тогда 2-ое число - четное

Имеем четное

Задача 4

ТТ и Пуховы стояли рядом с левой стороны, т.е.

Пуховы

Левая

1-ая	2-ая	3-ая	4-ая

Также есть 2 условия, что
1) расстояние между Ивонкой и Кузнецовой $>$ между Ивонкой и Пуховой
2) расстояние между Ивонкой и Кузнецовой $<$ (линейка) и Ивонкой
Тогда Ивонка и Пуховы не крайние но и не соседи, т.е. между ними есть 1 девочка Т.е.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 5 3 5 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Они стоят или
где точки, или

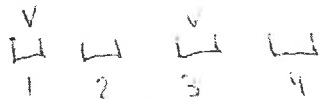
где шашечки. Рассмотрим шашечки
и Пухову

Т.к. Пухова рядом с Лёлой, то Пухова - не
Лёла, а т.к. Лёла стояла дальше от
Сони, чем то Соня - не Пухова т.к.
Пухова рядом с Лёлой.

Ну и 2 условия про Соню и Веру.
Рассм Лёла - Соня > Соня - Вера

Рассм Катя - Соня < Соня Вера

Получа Соня и Вера стоят



где точки или где шашечки

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

МАООО2535526

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

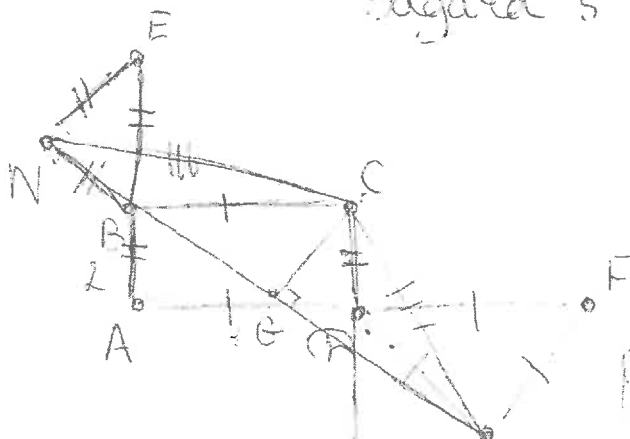
Тогда Катя-радоист с
Сексей и тогда
Лена и Секса в разном корпусе и
тогда.

С В К Л
Пухва

Тогда Катя-
Пухва.

Задача 5

грамотный?



Решение
м. к. $\triangle BNE$ - равност.
 $NE = BN = EB$ и м. к. $BE = AB = 2$, то
 $NE = BN = EB = 2$. и $AB = 0.5$, м. к. $ABCF$ - пря-
моугольник и тогда $[CF = NB = 2]$.

$\triangle DFK$ - равносторонний и $DF = AD$, а
 $AF = BC = 3$ (м. к. $ABCF$ - прямоугольник) то
 $[FK = DF = FK = AD = BC = 3]$

Рассмотрим $\triangle NBC$ и $\triangle KFC$.

- 1) $NB = FC = 2$ (показано)
- 2) $BC = FK = 3$
- 3) $\angle CFK = \angle NBC = 90^\circ$ (углы прямые) + 60° (углы равностор. треугольников) = $150^\circ \Rightarrow$

ВНИМАНИЕ! Проверять только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

МАООО2535526

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

→ $\triangle NBC = \triangle KHC$ по

$OC = KC \Rightarrow NC = CK \Rightarrow \triangle NCK$ - равнобе-
денный. т.к. CG - высота $\triangle$

р/д треугольнике $\triangle NCK$, то

CG - биссектриса и $\angle NCG = \frac{\angle NCK}{2} =$

$\Rightarrow \angle NCK = \angle BCN + \angle BCK = 90^\circ +$

$\angle BCN + \angle BCK$ по по равенству треуголь-
ников $\triangle NBC = \triangle KHC$ $\angle NCK = \angle BCN + \angle NCB +$

$90^\circ = 90^\circ + (180^\circ - \angle NBC) = 90^\circ + (180^\circ - 150^\circ) = 90^\circ + 30^\circ =$
 120° . Тогда $\angle NCG = \frac{120^\circ}{2} = 60^\circ$. Ответ: 60° .

Задача 2

Пусть x - всего собранных, a - собранных
и оставшихся. Тогда:

$$14 + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} + a = x$$

при этом $a \geq \min$ из $a = 1 \cdot 3 = 3$, а

$\max$ из $a = 3 \cdot 3 = 21$.

$$14 + \frac{x}{12} + a = x$$

$$180 \quad 14 + a = \frac{5x}{12}$$

Тогда $x \cdot 12$, а $14 + a$ ~~делится на 5~~.

Тогда $14 + a \equiv 20 \pmod{5}$ а дает с 1 при
делении на 5 $a \in \{11, 16, 21\}$.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

МАООО2535526

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

(1,1,1,1,3,3)
1) $a = 11$

↑
как можно
собрать

$$25 = \frac{5x}{12}$$

$$5x = 25 \cdot 12$$

$$x = \frac{25 \cdot 12}{5}$$

$$x = 5 \cdot 12$$

$$(x = 60)$$

2) $a = 16$ (2,2,2,2,2,3,3)

$$30 = \frac{5x}{12}$$

$$5x = 30 \cdot 12$$

$$x = \frac{30 \cdot 12}{5}$$

$$x = 6 \cdot 12 = 72$$

(3,3,3,3,3,3)
3) $a = 21$

$$35 = \frac{5x}{12}$$

$$x = \frac{35 \cdot 12}{5}$$

$$x = 7 \cdot 12 = 84$$

Ответ. 60, 72, 84.

ВНИМАНИЕ! Проверять только то, что написано с этой стороны листа в разное время



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	5	4	3	8	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	0	20	1		61

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3

Для начала нужно рассмотреть все возможные делители 36.

Делители 36: ~~1~~; 2; 3; 4; 6; 9; ~~12~~; ~~18~~; 36

Теперь нужно вычеркнуть числа, в которых есть цифра 1
И по правилу, оставшиеся числа надо перемножить:

$$2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 9 \cdot 36 = 46656$$

$$2 \cdot 3 = 6$$

$$6 \cdot 4 = 24$$

$$24 \cdot 6 = 144$$

$$144 \cdot 9 = 1296$$

$$1296 \cdot 36 = 46656$$

Ответ: всего существует 46656 чисел, произведение цифр которых равно 36, причём ни одна цифра не равна 1.

№1

Рассмотрим варианты, как можно положить карточки 6 и 7, чтобы они были красные:

I: $\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 5 & 6 & 7 \end{matrix}$ карточки 6 и 7 разных цветов (противоречие) ☒

II: $\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 7 & 6 & 5 \end{matrix}$ карточки 6 и 7 разных цветов (противоречие) ☒

III: $\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 6 & 5 & 7 \end{matrix}$ разные цвета карточек 6 и 7 (противоречие) ☒

IV: $\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 7 & 6 & 5 \end{matrix}$ одинаковые цвета карточек 6 и 7 (подходит) ☒
(красные)

Теперь в таком алгоритме «раскладываем» карточки до 32

$\begin{matrix} 1 & 3 & 5 & 7 \\ 2 & 4 & 6 & 8 \end{matrix} \dots \begin{matrix} 25 & 27 & 29 & 31 \\ 26 & 28 & 30 & 32 \end{matrix}$
к 3 к 3 к 3 к 3

Ответ: карточка №32 – зелёная

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

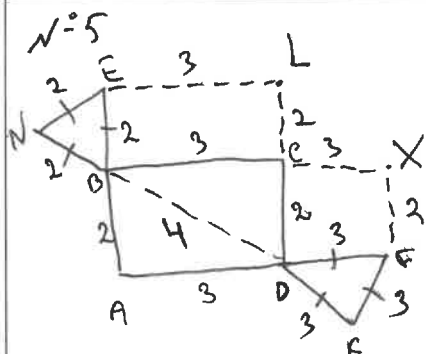
Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	5	4	3	8	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



Так как у прямоугольника противоположные стороны равны, то

$$AB=CD=2; AD=BC=3$$

Раз $BE=AB$; $DF=AD$; а $\triangle BNE$ и $\triangle DFK$ — равносторонние, то у всех сторон $\triangle BNE$ — 2; а у $\triangle DFK$ — 3.

Добавим доп. точки L и X, чтоб получить прямоугольники.

Как найти НК? Я не знаю, к сожалению...

Примерный ответ: НК — 3; NC — 6; CK — 4.

№2

Попробую для начала найти возможные варианты:

$$6 \cdot 8 = 48 \quad 24 : 6 = 4 \quad 24 : 8 = 3 \quad (24) \quad (72) \quad (96)$$

I Начинаем подбор:

$$48 - 15 = 33 \text{ (мшек) без Ярика.}$$

$$48 : 8 \cdot 3 = 18 \text{ (мшек) собрал Лес}$$

$$48 : 6 \cdot 1 = 8 \text{ (мшек) собрал Тих}$$

$$48 - (15 + 18 + 8) = 7 \text{ (мшек) собрали остальные. 9 Бельчат.}$$

Кто-то собрал 0.

II $24 - 15 = 9$ (мшек) без Ярика

$$24 : 8 \cdot 3 = 9 \text{ (мшек) Лес}$$

$$24 : 6 \cdot 1 = 4 \text{ (мшек) Тих}$$

Вариант 24 и тоже не подходит, так как Тиху уже не хватает мшек.

III $72 - 15 = 57$ (мшек) без Ярика

$$72 : 8 \cdot 3 = 27 \text{ (мшек) Лес}$$

$$72 : 6 \cdot 1 = 12 \text{ (мшек) Тих}$$

$$72 - (15 + 27 + 12) = 18 \text{ (мшек) остальные 9 Бельчат.}$$

$$3 \cdot 9 = 27 \text{ (мшек) максимум могли собрать 9 Бельчат.}$$

$$18 < 27 \checkmark$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	5	4	3	8	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

IV $96 - 15 = 81$ (шмшм) ~~собрать~~ Ирика
 $96 : 8 \cdot 3 = 36$ (шмшм) Лесв
 $96 : 6 \cdot 1 = 16$ (шмшм) Тух
 $96 - (15 + 36 + 16) = 29$ (шмшм) собрать остальные 9 бельчат
 $29 > 27$ X

Вариант 96 и выше не подходит

96 X

Ответ: 48; 72.

$n = 4$

Возможные фамилии:

1. Кондрачев
2. Петров
3. Фолин
4. Иванов

Возможные имена:

1. Саша
2. Паша
3. Коля
4. Лёня

Утверждения:

I: Кондрачев ~~Фолин~~ Петров Фолин

II: Иванов Кондрачев Фолин

III: Саша Паша Коля

IV: Петров Саша

V: Коля Лёня Паша

Итого:

~~Петров Фолин~~
~~Саша~~

~~Иванов Кондрачев~~ ~~Фолин~~

Иванов Кондрачев Петров Фолин

Лёня ↔ Паша Коля Саша

Ответ: Иванов ~~Паша~~; Кондрачев ~~Лёня~~; Петров Коля; Фолин Саша.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М Н О О О 2 5 6 9 9 1 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверять только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



№1

Заметим, что, если

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	10	20	-		70

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

обе верхние карты одинаковые*, то после ~~какой~~ ^{какой} следующей ~~положенной~~ карты, они будут разными, так же если верхние карты разные, то после ~~следующей~~ ^{следующей} следующей ~~положенной~~ карты они будут одинаковые.

Так как на 7 ходу 8-я карта, ~~какой~~ ^{какой} которую положила Света, была гласная, то 9-я карта, тоже гласная, была положена в другую стопку, ведь в одной стопке не может быть две подряд идущие гласные $\Rightarrow$ после 9 положенных карт, обе верхние карты были одинаковыми, а так как одинаковые и различные верхние карты чередуются, то ~~на~~ после нечётного количества положенных карт верхние карты одинаковые $\Rightarrow$ после 29-й ~~карты~~ ^{положенной} карты обе верхние карты одинаковые, а 29-й картой был согласный $\Rightarrow$ обе верхние карты были согласными. и на 30-м ходу можно было положить только гласную
Ответ: гласная

* - когда говорится ~~гласные~~ "одинаковые" и "различные" имеется ввиду по гласности и согласности

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 5 6 9 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2
 Так как Чер-
 ный собрал $\frac{2}{7}$ орехов, а Серый $\frac{2}{9}$ орехов,
 то вместе они собрали $\frac{2}{7} + \frac{2}{9} = \frac{32}{63}$ всех орехов.
 Заметим, что $\frac{32}{63}$ всех орехов это целое
 число, так как они собирали целые орехи.
 Обозначим все орехи, как $x \Rightarrow$ они собрали
 $x \cdot \frac{32}{63} = \frac{x \cdot 32}{63}$, так $\frac{32}{63}$ несократимая дробь, а
 $\frac{x \cdot 32}{63}$ - целое число, то $x = y \cdot 63$, причем
 $x = y$ - натуральное число, ведь x тоже
 натуральное. Если $y=1$, то они собрали
 $\frac{1 \cdot 63 \cdot 32}{63} = 32$ ореха, а всего 63 ореха, это
 возможный вариант. Если $y=2$, то
 это они собрали $\frac{2 \cdot 63 \cdot 32}{63} = 64$ ореха, а всего
 126 орехов, это тоже возможно.
 Если $x=3$, то они собрали $\frac{3 \cdot 63 \cdot 32}{63} = 96$ орехов,
 а всего 189 орехов, но это невоз-
 можно, так как 13 белок могут соб-
 рать максимум 3 ореха, а 25 жюри соб-
 рал 25, а $25 + 96 + 13 \cdot 3 > 189$. Следовательно $y \leq 2$
 Ответ: 126, 63 ореха

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
 в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 5 6 9 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

72 можно представить в виде $2^3 \cdot 3^1$ и так же в комбинациях так много, но так как ~~невозможно~~ ни одна цифра не равна ни 3, ни 9, ни 1, то варианты ~~$9 \cdot 3^2, 9 \cdot 8, 2 \cdot 2^3$~~ $8 \cdot 9, 2^3 \cdot 9, 8 \cdot 3^2, 1^2 \cdot 2^3 \cdot 3^2$ мы не учитываем, так как 72 это произведение цифр чили невозможно, чтобы множитель был больше 9 $\Rightarrow$ можно сделать числа с цифрами 2, 2, 2, 3, 3; 6, 2, 2, 3; 6, 6, 2; из первого случая у нас есть значное число, представим его, как все варианты расположения двух троек, так как все остальные ~~цифры~~ будут одинаковыми: $\frac{5 \cdot 4}{2} = 10$ вариантов.

Во втором случае у нас есть значное число, представим его как расположение двух двоек в четырёх значном числе, но учтем в два раза так как мы можем поменять 6 и 3 местами: $\frac{4 \cdot 3}{2} \cdot 2 = 12$ вариантов. В третьем случае у нас есть трёхзначное число, представим его как расположение 2 в трёхзначном числе так как все остальные цифры одинаковые: $\frac{3 \cdot 2}{1} = 3$ варианта. В итоге у нас $10 + 12 + 3 = 25$ вариантов.

Ответ: 25 вариантов

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 5 6 9 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	7

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Стверт;

1) Миша Михайлов

2) Васа Васильев

3) Справа налево:

1) Миша Петров

2) Васа Михайлов

3) Пета Селёнов

4) Сена Васильев

Из условий: ~~Миша~~ ~~Антон~~ ~~Сен~~

Пета ближе к Мише, чем Сена,

Васа ближе к Мише, чем Пета =>

Миша стоит у края, так как если

он стоит не у края, то будут люди

с одинаковым расстоянием от него =>

либо М В П С, либо С П В М, но так как

Сена стоит Селёнов по 72 случая

не подойдут.

Из условий;

~~Васильев~~ Селёнов ближе к Васильеву, чем Михайлов, Михайлов ближе

к Васильеву, чем Петров => либо П М В,

либо В С М П, но так как ~~Сена~~ ~~стоит~~ Селёнов

стоит левее Сены, то подойдет только

первый вариант.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	0	0	0	2	5	7	3	3	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	20		80

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

13

$$72 = 2^3 \cdot 3^2$$

44000 3344000 4344000 5344000, 72K x 22:

Максимальное количество ~~сумм~~ ^{сумм} в числе 5, которое 10
 $72 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$ - 5 множителей, а в каждом разлаг
~~или~~ ^{или} ~~одно~~ ^{одно} ~~каждое~~ ^{каждое} ~~из~~ ^{из} ~~множителей~~ ^{множителей}, а также ~~по~~ ^{по} ~~каждому~~ ^{каждому}

Миллиарды количество цифр в числе 3, это мы что
 $8 = 2^3$, $9 = 3^2$. 8, 9, 1 и т.д. в числе, ~~тогда~~
~~все цифры: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9~~ $6 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \geq 10$.
 $3 \cdot 2 \cdot 2 \geq 10$. В каждой цифре сумма произведений
 максим. 2 множителей из 3 и 2. Множителей - 5.

Рассмотрим 3 случая:

$\gamma_n(E) : C_3^2, C_1^2$

$\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} - 1000600 \text{ ВРИБАТБ } \text{КАРТА} : 3 \text{ ТАК КАК } \text{КАРТА} : 3 - 2, \text{ ВЕД} \\
2 \quad 9 - 3^2, \text{ А ЗНАЧ } \text{КАРТА} \text{ В ЗНАЧ } \text{КАРТА} \\
\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} - 1000600 \text{ ВРИБАТБ } \text{КАРТА} : 2, \text{ ТАК КАК } \text{КАРТА} : 2$

КРОМЕ ДРУХ : 3, БОЛШЕ БЫТЬ : 2, А ПОТОМ ВЫБРАСЫВАТЬ
КАК ~~КА~~ ^{НЕ} ~~УЧЕБ~~ ^{КАРТЫ} БУДУТ СОХРАНИТЬ СЕБЕ ДАЖЕ 2 В СВОЕМ
РАЗЛОЖЕНИИ.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 5 7 3 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Рассмотрим 4-значное число:

числа: $C_4^2 \cdot C_2^1$

C_4^2 - способов выбрать ^{цифры} ~~числа~~ : 3, так как цифр: 3-2, ведь $9 = 3^2$, а этой цифры в числе нет.

C_2^1 - способа выбрать цифры которые содержат ещё одну 2 в разложении на простые, так как 2 цифры кроме цифр: 3 точно: 2 и ~~4~~ мы выписали как не 2 цифры содержат ещё одну 2 в разложении на простые.

Рассмотрим 5-значное число:

числа: $C_5^2 \cdot C_3^1$

так как ~~числа~~ цифр: 3 два, потому что $9 = 3^2$, а этой цифры в числе нет.

Остальные цифры: 2, так как цифр 7 в числе нет.

Тогда всего чисел: $C_3^2 \cdot C_3^2 + C_4^2 \cdot C_1^1 + C_5^2 = 93$

и

ответ: 93

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа и рамки справа



Олимпиада школьников «БЕЛЫЧОНОК»

Вариант №

1

М А О О О 2 5 7 3 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2

Колоса собраны белками

Колоса собраны белками без рыжика -

$$(16-3) \cdot x + 25 + \text{Черныш} = 1 \cdot \frac{2}{9} = \frac{2}{9}$$

$$(16-3) \cdot x + 25 = \frac{2}{9} - \frac{2}{9} = \frac{49}{63} - \frac{18}{63} = \frac{31}{63}$$

$$(16-3) \cdot x + 25 \geq (16-3) \cdot 1 + 25 = 38$$

$$(16-3) \cdot x + 25 \leq (16-3) \cdot 3 + 25 = 64$$

$$\text{Всего } 64 = \frac{31}{63}$$

Максимальная сумма белков, собранных белками

допускается на 63, так как 63 и 31 - взаимно простые

и $\frac{31}{63}$ - колосово белков, собранных белками без рыжика и черныша - целое число.

Максимальная сумма белков, собранных белками -

$$(16-3) \cdot 3 + 25 + 31 \cdot 63 = 126 \frac{1}{31}$$

Тогда белков, собранных белками - 63, 126

Всего: 63, 126

Олимпиада школьников «БЕЛЫЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 5 7 3 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

2.1

Большая карточка - О, маленькая карточка - Е.

Если девочка положила обе гласных карточки
после 9 хода в обеих строках - гласная буква
в конце, так как в каждой строке гласные и согласные
буквы чередуются, тогда

22 карточки
положили

10) ОЕ
20) ..
29) ..
30) ..

(10 ходов по 20 ходов положили четное
количество карточек. Тогда так как ходы
чередуются, а после нечетного хода О Е буквы гласные,
то после 29 хода в обеих строках буквы
О Е гласные или согласные, потому что $20 = 10 + 10$
 $4 + 4$, а буквы гласные и согласные чередуются 29
ходов девочка положила согласную букву. Тогда после
29 хода в обеих строках последняя буква согласная.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 5 7 3 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Проблема (суть)
Задание №1

Значит, у нас есть и отсюда выведем
Анализ условия задачи
Жизнь (суть) буквы в жизни (суть)

Ответ: Гласная

Дано:

ABCC - остро-
угольный

$$AB = 3$$

$$BC = 4$$

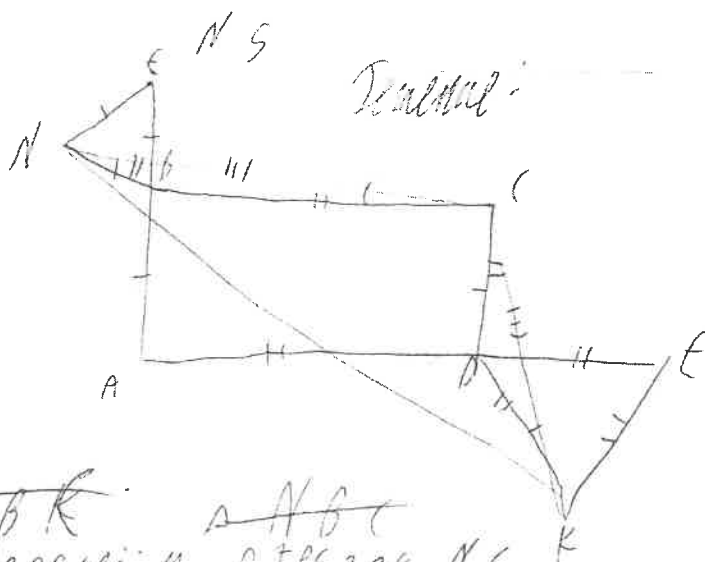
$$BE = AB$$

$$CF = AC$$

Вне и DK -
перпендикуляр

Найти:

$$\angle(KN) = ?$$



Проверим отрезок KC.

$$\triangle NBC = \triangle CKD$$

$$1) \angle CKD = \angle NBC = 60^\circ + 90^\circ$$

$$2) BC = DK$$

$$3) CN = NB$$

Тогда:

$$\angle CKD = \angle BNC$$

$$\angle BNC = \angle CKD$$

$$CN = NC$$

как соответствующие
элементы равных треугольников

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 5 7 3 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Продолжение решения задачи №5

$$\text{Тогда: } \angle B \in N + \angle D \in K = 180^\circ - \angle N \in C = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$\angle N \in K = 2 \cdot 30^\circ + 90^\circ = 120^\circ$$

Треугольник $N \in K$ - равнобедренный, так как $N \in C = K$.

$$\angle \overset{KN}{N \in K} = (180^\circ - \angle N \in K) : 2 = (180^\circ - 120^\circ) : 2 = 30^\circ$$

Ответ: 30°

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 5 9 3 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	20	17	10	1		63

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

в рамке справа



$\sqrt{2}$
 x — кол-во чисел всех делителей
 Черным собрали $\frac{2}{7}x$, Серым $\frac{2}{9}x$; составим уравнение
 $x = 25 + \frac{2}{7}x + \frac{2}{9}x + \underbrace{a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{13}}_{\substack{0 \leq a_i \leq 3 \text{ (остаточные делители)}}$

$\frac{31}{63}x = 25 + a$ (a — сумма всех a_i) все a_i в сумме ≤ 0 и $> 3 \cdot 13$
 $= 39$. Нужно найти все числа от 0 до 39, которые делятся в сумме с 25
 числа: 38. Перебрав все 40 чисел мы узнаем, что по условию подходит только
 38 / т.к. мы ищем только числа: 31 , т.к. $\frac{31}{63}x$ должно быть целым, ведь число x — это
 число < 31 не кратно 31 , а 31 просто не подходит, т.к. $39 + 25 = 64 \neq 63$.
 подставим подходящее значение a :
 т.к. нам данные дают некие
 числа

① $\frac{31}{63}x = 25 + 38$ ② $\frac{31x}{63} = 25 + 37$

$\frac{31x}{63} = 63$

$\frac{31x}{63} = 31 \Rightarrow \frac{x}{63} = 1 \vee 63$ $\frac{31x}{63} = 62 \Rightarrow \frac{x}{63} = 2 \vee 63$

$x = 63$

$x = 126$

Ответ: 63 либо 126

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 5 9 3 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

в рамке справа



№3

$72 = 3^2 \cdot 2^3$. Если числа $\neq 9, 8, 1$, то подберем различные перемножения $2^2, 2, 2, 3, 3$.
 Если учитывать все цифры, представляя их по отдельности в виде 1 степени, число цифр было 5.
 Это кол-во равно количеству перестановок числа "3" по 5 ячейкам.
 $\frac{5 \cdot 4}{2} = 10$. Если цифра 4:
 хотя одно число имеет степень 2, либо это произведение 2 и 3:
 если это 2^2 , то все цифры: 4 2 3 3, тогда количество перестанов. =
 = способ поставить 3 в разл. среди 4 ячеек $\cdot 2 = \frac{4 \cdot 3}{2} \cdot 2 = 12$
 Если это 3^2 , то она равна 9 одно число равно $3^2 = 9$ и, проверив
 если число 3:
 если это 2, 3, то числа - 2, 2, 6, 3, то кол-во перестановок = кол-во спосо-
 бов поставить 2 в 4 ячейки 2 раза $\cdot 2$
 $\frac{4 \cdot 3}{2} \cdot 2 = 12$
 если число 3:
 хотя бы 2 цифры имеют 2 степени, либо одна имеет степень 3, либо 2
 перемножения 2^2 и 3
 2 цифры со 2-й степенью быть не могут, так как $3^2 = 9$ (противореч. усл.),
 и 2 только 3
 Если одно число имеет степень 3, то это только 2 $\Rightarrow$ цифры: 8, 3, 3
 кол-во перестановок $= \frac{3 \cdot 2}{2} = 3$, но это противоречит условию
 если перемножения 2 и 3, то только 6, 6, 2, т.к. иначе число
 либо равно 9, 8, либо > 10 , цифра не может быть больше 10, и.
 кол-во перестановок $= \frac{5 \cdot 2}{2} = 3$.
 Если цифра 2, то либо 8 и 9, либо > 10 , и.
 Тогда сумма способов $10 + 12 + 12 + 3 = 37$
 Ответ: 37 натуральных чисел

(4, 3, 6) ?

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

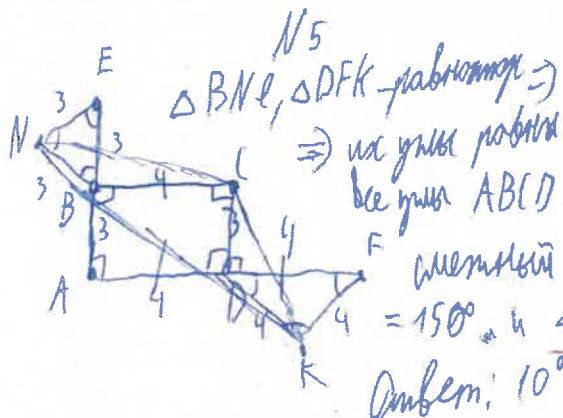
Вариант № 1

М А 0 0 0 2 5 9 3 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



рассуждение № 4
 расстояние между делами поочередно, как в учебнике. Суждений нет
 (например МП — расстояние между Митей и Женей), если это фактис,
 то получается мальчик Женя
 по ул: $MC > MP$, с лева от С, $BM < MP$, и дальше от $MB > BC$, $BM < BC$
 и находится через 2 места от В, т.к. $MB > BC$, P через 1 от В находится
 через 3 места, т.к. $BM < BP$ и $MB > BC \Rightarrow$
 $BCMP$ — порядок фактис, иль $PMCB$.
 Если $PMCB$, то $C-B$, т.к. слева от С, тогда М через 2 места, т.е.
 от П, т.к. $BM < MP$, если П-П, то все подходит $PMCB$, в остальных случаях
 $MC \leq MP$, иль $BM \leq MP$
 Ответ: Теперь Теперь, Василий Михайлов, Михаил Семенов, Сергей Васильев.

№ 1
 Когда она положила 8-платку, она попала в одну из стоек, когда 9-платка
 тоже попала, она не могла попасть в другую стойку. Позже платки
 в 2 стойках чередовались, на чепуху "доставание" кофу, доставали
 были платки, на чепуху — согласны. $30:2=15$. 30 доставали пугу-
 нутые доставали приходясь на чепуху кофу, поэтому Света была
 согласна
 Ответ: согласна



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 5 9 4 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	15	18	20	20		88

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

~ 1

III. к. 8 и 9 поможем маске буква
 => Все точки в том месте,
 маской сверху => 10 буква согласная
 11 буква или гласная или согласная
 или гласная => 12 согласная
 или согласная => 12 - Г /
11 - С
Г /
 => 12 буква - гласная => какая буква
 номер: 3 зависит от предыдущей
 или гласная => согласная
 или согласная => гласная
 => 30 - гласная и к. ф. - согласная
 и 29.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамках строки



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 5 9 4 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 3.

$$\begin{array}{r|l} 72 & 2 \\ 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$72 = 2^3 \cdot 3^2$$

Варианты с 8 вариантами

Набор: 8; 3; 3;

$$\frac{3! \cdot 2! \cdot 1!}{2!} = 3 \text{ варианта}$$

Варианты с 4 и 2

Набор: 4; 2; 3; 3

~~$$\frac{4! \cdot 2! \cdot 3! \cdot 3!}{2!} =$$~~

$$\frac{4! \cdot 3! \cdot 2! \cdot 1!}{2!} = 12 \text{ вар}$$

Набор: 4; 6; 3

$$3! \cdot 2! \cdot 1! = 12$$

$$\frac{3! \cdot 2! \cdot 1!}{2!} =$$

Варианты с 2-мя
Набор: 6; 2

= 3 варианта



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М А О О О 2 5 9 4 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Набор: 6; 2; 2; 3

$$\frac{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2!} = 12 \text{ пер}$$

Набор: 2; 2; 2; 3; 3

$$\frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{3! \cdot 2!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{6 \cdot 2} =$$

= 10 вариантов

$$\text{Всего} = \underline{3} + 12 + 6 + 3 + 12 + 10 =$$

$$= 34 + 12 = 46$$

Ответ: всего 46 чисел

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Вариант № 1

М А 0 0 0 2 5 9 4 6 1 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N 4.

Сеня стоит
дальше от
Мими, чем
Мима от Дени
Вася стоит ближе
к Миме, чем Дени =>

(М) (В) (П) (С)
близков

$$\Rightarrow [MB] < [MP] < [MC] \Rightarrow$$

=> т.к. это неравенство без знаков =>

=> Мима стоит ближе, "="

где только один сосед (саяю), и был
с другого края, откуда близков стоит
рядом с всей сек => был в крайних
учах (отдаленные рассматриваем по уравнению)
=> Денис - близков

близков Денис и Васильев, чем
Михайлов => Мима и Васильев =>
=> Мима или Денис, или Михайлов;
Васильев или Вася или Денис



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 5 9 4 6 1 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Чем Васильев - ~~бед~~ =>

=> Маша - ^{Вас}Михайлов (м.к. [ВМ] < [МВ])

, но => [МВ] = [МВ] => промыв-
реш => Васильев - бед, Маша - Степков,
Вас - Михайлов

Ответ: слева - направо:

Маша Степков - Вас Михайлов -
- Степков Васильев - бед Васильев

№ 2. у - сколько страниц столько 13

Решение - 25 х - количество страниц

Значит - $\frac{2}{7}x$ } => $x : 7 = x : 9 =$

бед - $\frac{2}{9}x$ => значит $x = 63$

$$y = 63 \cdot k - 25 - 32 \cdot k =$$

Максимальный множитель 13

страниц $13 \cdot 3 = 39$ страниц

$$P + 7 + C = 25 + \frac{2}{9} \cdot 63 + \frac{2}{7} \cdot 63 = 25 + 32 = 57$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М А О О О 5 9 4 6 2 6 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$$63 - 57 = 6$$

$$6 < 39 \Rightarrow x \text{ может быть } = 63$$

Заметим, следующее из равенств $x =$
 $= 63 \cdot 2 = 126$

$$P + Z + C = 25 + \frac{2}{9} \cdot 126 + \frac{2}{7} \cdot 126 =$$

$$= 25 + 64 = 89$$

$$126 - 89 = 37$$

$$37 > 39 \Rightarrow x \neq 126$$

$$x = 189$$

$$P + Z + C = 25 + \frac{2}{9} \cdot 189 + \frac{2}{7} \cdot 189 =$$

$$= 25 + 96 = 121$$

$$189 - 121 = 68$$

$$68 > 39 \Rightarrow x \neq 189$$

Это означает, что $x = 63$ единственный ответ

Ответ: $x = 63$



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

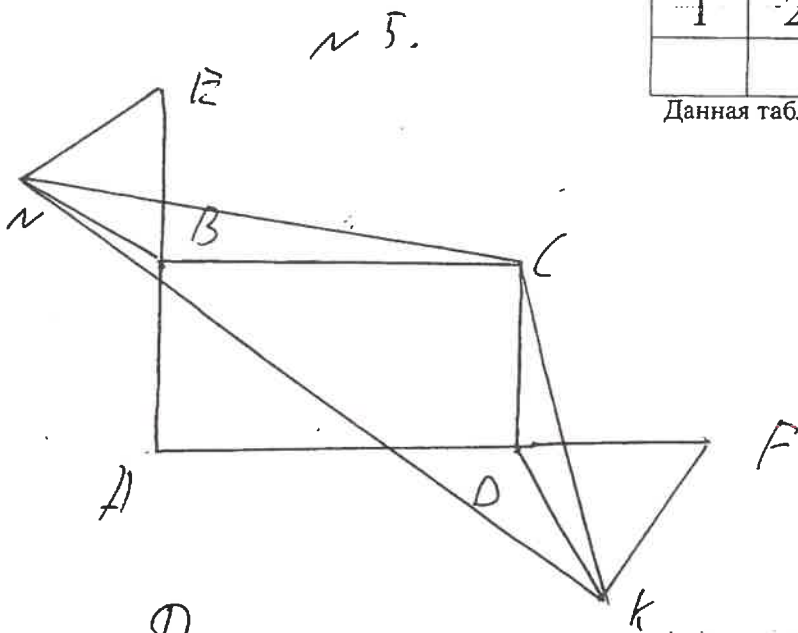
Вариант № 1

M	A	0	0	0	2	5	9	4	6	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



Answer: $BC=AD=$

$$= DF = 4$$

$$AB=CD = BE=3$$

$\Delta E_{BN} - \mu / cm$

$$\Delta DF \approx -R/Ch$$

ABCD - кривоугольник

Решение:

1.1) $N_B = C_D = 3$ (no you)

2) $B(-Dt - 4)$ (no years)

3) $\angle NBC = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ = \angle CDK$

$$\triangle NBC \cong \triangle CDA \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \angle NCB + \angle KCD = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \angle NCK = 90^\circ + 30^\circ = 120^\circ$$

2.8 $N C = C K (m_1) \Rightarrow 2 C N K = 1 C K N =$

$$= \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = 30^\circ$$

Amber 30

ВНИМАНИЕ: Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 6 2 1 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
2	20	20	20	—		62

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N4

Условие №1: Сня дальше от Миши, чем Петя.

Условие №2: Сеников стоит слева от Сени (значит у Сени фамилия не Сеников).

Условие №3: Вася ближе к Петю, чем Миши, чем Петя.

Условие №4: Михайлов дальше от Васильева, чем Сеников.

Условие №5: Васильев ближе к Михайлову, чем Петров к Васильеву.

Пусть Сня стоит с правого ~~края~~ края, тогда Сеников стоит третий.Если Миша далеко от Сени и между ними стоит Петя, а Вася близко к Мише $\Rightarrow$ $\Rightarrow$ М. В. П. С. (так, как если бы стояли по другому расстояние было бы одинаковое между М и В, П и М).

Фамилия Пети Сеников (по условию).

Так, как Михайлов дальше от Васильева, чем от Сеникова, фамилия Сени-Васильев (по другому расстояние было бы другое).

Петров дальше от Васильева, чем Михайлов $\Rightarrow$ он стоит первый (Петров Михаил), а второй стоит Михайлов Василий.

Ответ: 1. Петров Михаил; 2. Михайлов Василий; 3) Сеников Петр; 4) Васильев Сня.

Других вариантов быть не может, так как если Сня будет стоять не права ничего не получится.

Лист 1 из 5

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 6 2 1 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что написано с этой стороны листа



N2

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Кол-во: 16 белочат

Первый - 25 шишек.

Второй - $\frac{2}{7}$ от всего кол-во шишекТретий - $\frac{2}{9}$ от всего кол-во шишекЧетвертый - Шестнадцатый - $2 \leq 3$ (с, 1, 2, 3).

Всего шишек - ? шт.

Чтобы подобрать такое число нужно найти числа, которые делятся на 7 и на 9 (из-за дробей).

Первое такое число - 63.

Пусть белочата собрали 63 шишки, тогда
 второй собрал $\frac{2 \cdot 63}{7} = 18$ шишек, а третий собрал $\frac{2 \cdot 63}{9} = 14$ шишек

$63 - 25 - 18 - 14 = 6$ (шишек) - взяли на себя 4-16 белочата.

Такое возможно т.к. кто-то мог ничего не прижести,
 Второе такое число - 126.

Пусть белочата собрали 126 шишек, тогда
 второй собрал $\frac{2 \cdot 126}{7} = 36$ шишек, а третий собрал $\frac{2 \cdot 126}{9} = 28$ шишек.

$126 - 25 - 36 - 28 = 37$ (шишек) - взяли на себя 4-16 белочата.

Третье такое число - 189.

Пусть белочата собрали 189 шишек, тогда второй собрал $\frac{2 \cdot 189}{7} = 54$ шишки, а третий собрал $\frac{2 \cdot 189}{9} = 42$ шишки.

Лист 2 из 5

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	2	6	2	1	2	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



N2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	Σ

139 - 25 - 54 - 42 = 68 (мм) - взяли на себя ч. 16 см. - тата.

Но такое невозможно т.к. они могут максимум взять $13 \cdot 3 = 39$ мм, но $68 > 39$.

Дальше смотреть смысла нет, потому что разрыв будет только увеличиваться.

Ответ: 1) 63, 2) 126 мм.

N3

$72 : 2 : 3 : 4 : 6$ (не считая 1, 8 и 9).

Начнем с 6!

$72 : 6 = 12$.

12 можно составить из 3·4, 2·6, 3·2·2.

Найдем кол-во вариантов.

1. Из ~~6-3-4~~ 6 3 4 пауками 72.

$\begin{matrix} 6 \\ 3 \cdot 2 \cdot 1 \end{matrix} = 6$ вариантов.

2. Из 6·2·6 пауками 72.

$\begin{matrix} 6 \\ 2 \cdot 2 \cdot 1 \end{matrix} = 4$

$\begin{matrix} 6 \\ 3 \cdot 1 \cdot 1 \end{matrix} = 3$ варианта

3. Из 6·3·2·2 пауками 72.

$\begin{matrix} 6 \\ 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 \end{matrix} = 12$ вариантов.

$6 + 3 + 12 = 21$ вариант с помощью 6.

Лист 3 из 5

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 6 2 1 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ: Проверяется только то, что написано с этой стороны листа

в рамке справа

Возьмем 4¹ из (продолжим)

$$72 : 4 = 18.$$

18 можно получить из $6 \cdot 3, 3 \cdot 3 \cdot 2$.

Найдем кол-во вариантов.

1. Из $4 \cdot 6 \cdot 3$ мы уже делали в прошлый раз.
2. Из $4 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2$ получили 72.

$$\begin{matrix} 4 & 3 & 3 & 2 \\ 3 & 2 & 2 & 1 \end{matrix} = 12 \text{ вариантов}$$

12 вариантов с помощью 4.

Возьмем 3¹

$$72 : 3 = 24$$

24 можно получить из $6 \cdot 4, 3 \cdot 2 \cdot 4, 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2, 6 \cdot 2 \cdot 2$.

Найдем кол-во вариантов.

1. Из $3 \cdot 6 \cdot 4$ мы уже делали.
2. Из $3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 4$ мы уже делали.
3. Из $3 \cdot 6 \cdot 2 \cdot 2$ мы уже делали.
4. Из $3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$ получили 72.

$$\begin{matrix} 3 & 3 & 3 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{matrix} = 10 \text{ вариантов.}$$

10 вариантов с помощью 3.

Возьмем 2¹36 можно получить из $2 \cdot 6 \cdot 3, 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 3, 3 \cdot 3 \cdot 4$.

Найдем кол-во вариантов!

Мы все эти варианты делаем до этого.

$$21 + 12 + 10 = 43 \text{ варианта.}$$

Ответ: 43 варианта.

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 6 2 1 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с той стороны листа в рамке справа



№1

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

После девятой карточки у неё лежат две гласные.

Пусть она будет выкладывать карточки в таком порядке:

С, С; 2, 2; С, С; 2, 2. и т.д.

~~То есть~~

То есть 10, 11 - соглас., 12, 13 - глас. и т.д. до 26, 27 - соглас.

Пусть ~~с~~ на 28 ход выпадает гласная и она её кладёт.

Далше на 29 ход выпадает согласная („р“) и она её кладёт на ту же стопку.

На двух стопках лежат согласные (26 и 29) и ей придётся положить гласную.

Ответ: гласная.

Лист 5 из 5

Олимпиада школьников «БЕЛЫЧОНОК»

Вариант № 1 МА 0002643826

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	18	20	20		98

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Министерство образования Республики Беларусь
национальный институт образования
Институт развития образования

1. Задача 1
Дана функция $y = f(x)$ на отрезке $[0; 10]$. Её график изображён на рисунке. Найдите значение $f(5)$.
Решение: По графику видно, что $f(5) = 2$.
2. Задача 2
Найдите корни уравнения $x^2 - 5x + 6 = 0$.
Решение: $x_1 = 2, x_2 = 3$.
3. Задача 3
Найдите значение выражения $\frac{1}{\sin^2 30^\circ} + \frac{1}{\cos^2 60^\circ}$.
Решение: $\frac{1}{(\frac{1}{2})^2} + \frac{1}{(\frac{\sqrt{3}}{2})^2} = 4 + \frac{4}{3} = \frac{16}{3}$.
4. Задача 4
Найдите значение $\sin 150^\circ$.
Решение: $\sin 150^\circ = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$.
5. Задача 5
Найдите значение $\cos 210^\circ$.
Решение: $\cos 210^\circ = -\cos 30^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.
6. Задача 6
Найдите значение $\tan 135^\circ$.
Решение: $\tan 135^\circ = -1$.
7. Задача 7
Найдите значение $\cot 45^\circ$.
Решение: $\cot 45^\circ = 1$.
8. Задача 8
Найдите значение $\sec 60^\circ$.
Решение: $\sec 60^\circ = \frac{1}{\cos 60^\circ} = 2$.
9. Задача 9
Найдите значение $\csc 30^\circ$.
Решение: $\csc 30^\circ = \frac{1}{\sin 30^\circ} = 2$.
10. Задача 10
Найдите значение $\cot 120^\circ$.
Решение: $\cot 120^\circ = -\frac{1}{\sqrt{3}}$.

11. Задача 11
Найдите значение $\sin 210^\circ$.
Решение: $\sin 210^\circ = -\sin 30^\circ = -\frac{1}{2}$.
12. Задача 12
Найдите значение $\cos 225^\circ$.
Решение: $\cos 225^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.
13. Задача 13
Найдите значение $\tan 225^\circ$.
Решение: $\tan 225^\circ = 1$.
14. Задача 14
Найдите значение $\cot 225^\circ$.
Решение: $\cot 225^\circ = 1$.
15. Задача 15
Найдите значение $\sec 225^\circ$.
Решение: $\sec 225^\circ = -\sqrt{2}$.
16. Задача 16
Найдите значение $\csc 225^\circ$.
Решение: $\csc 225^\circ = -\sqrt{2}$.
17. Задача 17
Найдите значение $\cot 240^\circ$.
Решение: $\cot 240^\circ = -\frac{1}{\sqrt{3}}$.
18. Задача 18
Найдите значение $\sin 240^\circ$.
Решение: $\sin 240^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.
19. Задача 19
Найдите значение $\cos 240^\circ$.
Решение: $\cos 240^\circ = -\frac{1}{2}$.
20. Задача 20
Найдите значение $\tan 240^\circ$.
Решение: $\tan 240^\circ = \sqrt{3}$.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1 МА 000 264 3826
Шифр НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

	1	2	3	4	5	6	Σ
1944-1945							

Данная таблица заполняется работниками ЗАПОНДНАТЫ

Возвращаясь к вопросу о том, как же все-таки
получить на выходе именно то, что нужно,
то есть, в данном случае, получить именно те
данные, которые нужны для анализа.

Page 11

London, Kansas, Dec. 4, 1891. Dear Gen. B.

[illegible]

1000

2nd 2nd 2nd 2nd

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант №

M	A	0	0	0	2	6	4	3	8	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

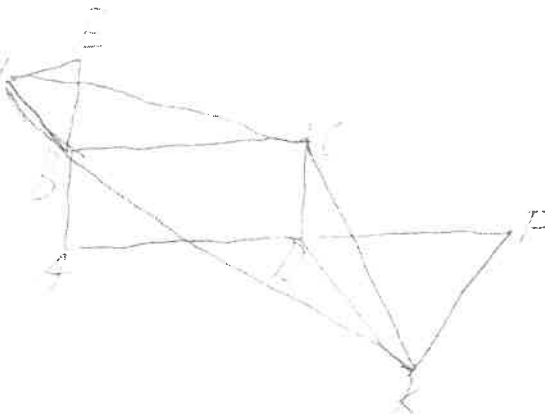
ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа
в рамках справа

1. James M. Hays
 2. John M. Hays

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Dr. J. W. C. Smith

1920-21



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	6	4	8	9	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 2.

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	10	20		90

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Решение: Лесь вместе с Ми-
хом собрали вместе $\frac{3}{2} + \frac{1}{6} = \frac{4}{3}$ всех ши-
шек. Тогда все остальные белки собрали $\frac{11}{24}$ всех ши-
шек. Ирик собрал 15 шишек, а остальные 9 белок могли соб-
рать от 0 до $\frac{27}{15}$ шишек, потому что если бы они все соб-
рали по максимуму (то есть по 3 шишки), получилось бы
 $3 \cdot 9 = 27$ шишек. Тогда вместе с Ириком эти 10 белок могли
собрать от 15 до 42 шишек. Исходя из того, что эти 10
белок собрали $\frac{11}{24}$ шишек, можно сказать, что число соб-
ранных шишек этими белками должно делиться на 11.
От 15 до 42 на 11 делится только 22 и 33. Значит всего
шишек могло быть либо $\frac{22}{\frac{4}{3}} = 22$ либо $\frac{33}{\frac{4}{3}} = 48$ либо $\frac{33}{\frac{4}{3}} = 72$
шишки

Ответ: 48 или 72 шишки.

№ 3.

Решение: Если разбить 36 на множители получится
 $2^2 \cdot 3^3$ или $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$. Отсюда следует, что число может быть
максимум четырёхзначным. Тогда ~~остаток~~ ^{он} ~~если~~ ~~число че-~~
~~тырёхзначное, тогда его перестановки могут быть только~~
~~всего есть~~ ~~Всего есть~~ в комбинации когда число
четырёхзначное: 2233; 2332; 2323; 3232; 3223; 3322.
Когда оно трёхзначное ^{должны} ~~могут~~ быть перемножены, а всего вариантов перемножения 3: $2 \cdot 2 = 4$; $2 \cdot 3 = 6$;
 $3 \cdot 3 = 9$. ~~Перестановки~~ ^{они} ~~могут~~ ^{могут} быть такими: 433; 343; 433;
623; 632; 236; 263; 362; 326; 922; 292; 229. Всего 12 вариантов. Когда же
число двухзначное нужно перемножить 2 пары цифр, а все
варианты это: $2 \cdot 2 = 4$, тогда ~~остаток~~ ^{остаток} $3 \cdot 3 = 9$; $2 \cdot 3 = 6$, тогда ~~остаток~~ ^{остаток}
 $2 \cdot 3 = 6$ ~~а варианты перестановок только 3~~ ^{а варианты перестановок только 3} ~~всего~~ ^{всего} 94; 49; 66.



Вариант № 3

М А О О О 2 6 4 8 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Решение: и всего ^{№3.} вариантов:

$$6+12+3=21.$$

Ответ: 21 число.

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Решение: ^{№4.} лена не может положить две красные карточки подряд, значит ^{какой-то} второй ряд начинается с красной карточки, а ^{другой} 1-ый ряд начинается с зелёной карточки. Если 32-ая карточка лежит в 1-ом ряду с 31-ой значит она обязательно зелёная. Если же она лежит в другом ряду тогда она также будет зелёная. Представим, что мы положили с 1 по 6 карточку в 1 ряд, а с 7 до 12 в другой, так чтобы и 7 и 6 были красными, тогда через ^{какую-то} 2 карточки, чтобы 31 была красной, мы должны положить ^{нечётное} количество карточек и в тот и в другой ряд чтобы и в том и в другом ряду положить ^{будет} на ^в 1 из рядов. И туда же положить красную карточку выходит, что в обоих рядах карточка последняя карточка красная, а тогда 32-ая карточка будет зелёная.

Ответ: зелёная.

№4.

Решение: Сравнив две схемы одну для фамилий, другую для имен выполним Находим варианты для первого условия (Фам.) и 3-го условия (им)

Фам.	И	Н	Ф
1) К	И	Н	Ф
2) К	Л	И	Ф
3) И	К	П	Ф
4) К	И	Ф	Н
5) К	П	Ф	И

И	Л	Н	К	С
1) П	Л	К	С	
2) П	Л	К	С	
3) П	К	С	Л	
4) К	П	Л	С	
5) П	К	Л	С	

Дальше опираясь на второе условие перепроверяем подходить только 3) вариант.

А под 3

Дальше смотрим 1-ое условие и принимаем что подходит только 1) вариант, 2-й и 3-й варианты.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3.

М А О О О 2 6 4 8 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

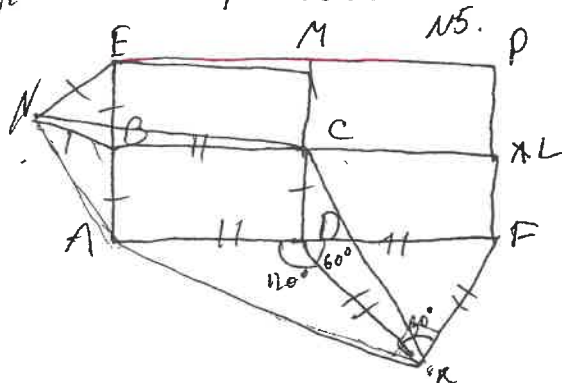
1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Решение: по 3 условиям подходит только тогда, когда они стоят как показано на схемах

Ответ: Иванов Лена; Кондратьев Яша; Петров Коля; Фролин Саша.



Дано:

ABCD - прямоугольник.

$\triangle NBE$ и $\triangle DFK$ - равносторонние.

$AB = 2$; $BC = 3$.

$AB = BE$, $DF = AD$.

Найти:

$\angle NCK$.

Решение:

1) Сделаем α и β доп построения и построим прямоугольники $BEMC$; $CMPL$ и $DCLF$ доказывая что $\angle EBC$ и $\angle CDF = 90^\circ$.

2) $NB = CD$ - по условию
 $BC = DK$ - по условию
 $\angle NBC = \angle CDK = 90 + 60$

$\Rightarrow \angle NCB = \angle CDK$; $\angle BNC = \angle DCK$.

$\angle NCB = \angle DCK$

$180 = 150 + \angle EKD + \angle DCK \Rightarrow \angle NCB + \angle DCK = 30^\circ$

$\angle NCK = 30 + 90 = 120^\circ$

Ответ: 120° .

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 6 6 4 1 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	5	20	10		75

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3.

Посмотрим на разложение числа 48 на простые множители:

$$48 = 2^4 \cdot 3$$

Посмотрим на делители-цифры числа 48.

$$48 : 1$$

$$48 : 5$$

$$48 : 2$$

$$48 : 6$$

$$48 : 3$$

$$48 : 7$$

$$48 : 4$$

$$48 : 8$$

$$48 : 9$$

(1, 2, 3, 4, 6, 8)

(Один убедим, ведь в задании сказано ~~без~~ без 1)

Разложим наши делители-цифры на простые множители:

$$2 = 2$$

$$3 = 3$$

$$4 = 2^2$$

$$6 = 2 \cdot 3$$

$$8 = 2^3$$

Теперь с помощью этого скажем, что у нас в числе только есть одно из чисел (но только одно).

(6, 3) (из-за разложений)

Теперь рассмотрим варианты с 6.

У нас только три варианта как к нему добить цифры, чтобы их произведение было 48

(6, 4, 2)

(6, 8)

(6, 2, 2, 2)

А у 3 два варианта

(3, 8, 2)

(3, 2, 2, 2, 2)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 6 6 4 1 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамках справа

№3 (продолжение)

А у каждого варианта есть перестановки. 4, 4, 3!

(6, 4, 2) вариантов A_3^3

(6, 8) вар. A_2^2

(6, 2, 2, 2) вар. A_4^4

(3, 8, 2) вар. A_3^3

(3, 2, 2, 2, 2) вар. A_5^5

↓
Ответ: $A_3^3 + A_2^2 + A_4^4 + A_3^3 + A_5^5 = ?$

№2.

Пусть x - кол-во всех аришмек.

Пусть y - кол-во шмек которые собрали

не Птица, не Чук, не Дан.

Тогда получим уравнение:

$$y + 7y + \frac{7}{3}x + \frac{7}{4}x = x$$

$$y + 7y = \frac{5}{12}x$$

$$\frac{71y + 74x}{5} = x$$

Рассмотрим выражение $71y + 74x$ по модулю 5.

Оно должно быть сравнимо с 0, чтобы x был целым

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 6 6 4 1 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2 (продолжение)

$$\text{Так } 14 \cdot 72 \equiv 3 \Rightarrow 72 y \equiv 2 \Rightarrow y \equiv 1$$

Значит подходят все значения y где выполняется $y \equiv 1$

Но y есть ограничения (по ум.)

$$7(7-7) \leq y \leq 27(7-3)$$

↓

$$y = \{21, 16, 11\}$$

Отсюда все подходит.

Значит считаем x по формуле y получаем

$$\text{Ответ: } x = (84, 72, 60)$$

Ответ: они могли собрать 84, 72 и 60.

№1.

Так как он пятый и шестой по счётам нечётными числами значит он стоял в два разных ^{ряда} (все в одну и ту же он не мог)



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 6 6 4 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 7 (продолжение)

Значит ~~два~~ два ряда после шестого хода заканчиваются нечетными числами. Теперь переберем варианты как он мог ходить после отклонения рядов на одинаковые четности.

четность
↓
н ч
↓
н ч
↓
н ч

1)

н ч
н ч

2) н ч н ч
н ч

3) н ч

н ч н ч

Следовательно как бы

он не ходил следующие два хода, ряды после этих двух ходов на конце будут иметь одинаковую четность.

Значит после каждого четного хода четность на конце рядов одинакова. А 20-ый ход мы сделали четным,

значит на 20-ом. Концы рядов четные числа, значит следующий ход нечетный.

Ответ: нечетное.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 6 6 4 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

в рамке справа



НЧ

Так как Лена стоит дальше от Софии, чем Вера, а Вера дальше от Софии, чем Катя. То имена располагаются так:

С - София
К - Катя
В - Вера
Л - Лена

1) С К В Л

2) Л В К С

Но второй вариант

неподходит из-за условия, что Пурцова стояла слева рядом с ^{Леной} ~~Леной~~, а во втором варианте рядом с Леной никто не стоит. Значит подходит ^{только} вариант 1) ~~Вера~~ и Веры фамилия Пурцова:

П - Пурцова

И - Ильина

К - Кузнецова

С - Сивакова

имя С К В Л
фами. П П

Так как Кузнецова стоит дальше от Ильиной, чем Пурцова, а Сивакова стоит дальше от Ильиной, чем Кузнецова. То такие варианты:

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 6 6 4 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

и ч (продолжение)

- 1) С К П И
- или
- 2) И П К С

Но мы знаем рифмо-
потение Пущовой,
поэтому первый вариант

и ч ~~С К В П~~
или С К В П
фамилия С К П И
↑
порядок

Ответ: Сивакова Софья
Кузнецова Катя
Пущова Вера
Ильина Лена.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

МАОООЗГГЧГЗГ

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

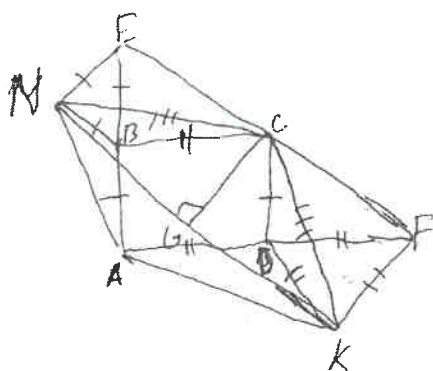
1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

в рамке справа

NS.



~~Поскольку~~ в равно-
сторонних треугольниках
 $\triangle NEB$ и $\triangle BFK$ - все
углы по 60°
и углы $\angle CDF$ и $\angle EBC = 90^\circ$

$$\Downarrow$$

$$\angle CDK = \angle NBC$$

$$\angle CDK = \angle NBC$$

$$AB = CD$$

$$DK = BC$$

$$\Downarrow$$

$$\triangle NBC = \triangle CDK$$

$$\Downarrow$$

$$NC = CK$$

$$\angle CNB = \angle CKD$$

$$\Downarrow$$

$$\triangle NCK - \text{рис.}$$

из-за смежности $\angle NBA = \angle ABK = 72^\circ \Rightarrow$

из-за рис. $\angle AKD = \angle ANB = 72^\circ$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	2	6	4	0	4	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №2

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	15	20	20		95

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Пусть всего шишек было собрано x . Тогда Черныш собрал $\frac{2}{7}x$ и Серый собрал $\frac{2}{9}x$ шишек. Суммарно оставшиеся 13 бельчат собрали не больше $3 \cdot 13 = 39$ шишек, так как каждый не больше 3. Пусть они, эти 13 бельчат суммарно собрали y шишек. Составим уравнение:

$$x = 25 + \frac{2}{7}x + \frac{2}{9}x + y;$$

$$x - \frac{2}{7}x - \frac{2}{9}x = 25 + y;$$

$$\frac{63x - (18x + 14x)}{63} = 25 + y$$

$$\frac{31x}{63}$$

$\frac{31x}{63} = 25 + y$, тогда $31x = (25 + y) \cdot 63$. Так как 31 и 63 взаимнопросты, то чтобы выражение было верно $(25 + y) : 31$. Тогда есть 2 Варианта:

$25 + y = 31$ и $y = 6$, тогда $31x = 31 \cdot 63$ и $x = 63$ шишек. Или $25 + y = 31 \cdot 2 = 62$, тогда $y = 37$ и

$31x = 62 \cdot 63$, тогда $x = 63 \cdot 2 = 126$. Если $(y + 25) \geq 31 \cdot 3$, то $y \geq 33 - 25 = 68$, противоречие, $y \leq 39$. Тогда $x = 63$ или 126 .

Ответ: 63 или 126.

Лист 1 из 6

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 6 4 0 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №3.

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Разложим 72 на простые множители: $72 = 2^3 \cdot 3^2$, тогда можно использовать только цифры 2, 3, 6, 4. Посмотрим тогда, сколько можно составить чисел:

используя 2, 3 и 4: $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$ чисел.

используя 2 и 3: $5 \cdot 4 = 20$ (так как есть 2 варианта, куда можно поставить 3).

используя 2, 6, 3: $\frac{4 \cdot 3}{2} = \frac{12}{2} = 6$ (так как есть ~~12~~ 6 способов поставить 2) ← 2, 3, 6 — 12 способов

используя: 6, 2 : 3 (есть 3 варианта расстановки двоек).

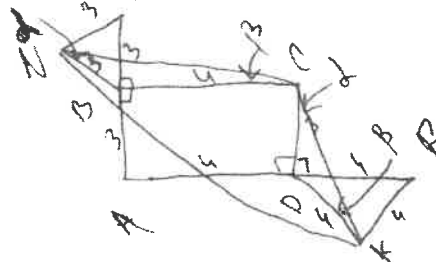
используя: 4, 6 и 3 : 6 способов.

Итого: $6 + 3 + 6 + 20 + 6 = 41$.

Ответ: 41 число.

Задача №5.

Посмотрим, что:



ABCD — прямоугольник, тогда $AB = CD$ и $BC = AD$.
Начертим $\triangle KPN$.
Посмотрим, что так как $\triangle NEB$ и $\triangle DKP$

Лист 2 из 6

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 2 6 7 0 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что написано с этой стороны листа в рамке справа



равносторонние, то
их стороны равны по
3 и 4 соответственно.

Тогда углы по 60° в этих треугольниках.

Тогда $\triangle NBC = \triangle CDK$ по 1 признаку:

$NB = CD = AB = 3$; $BC = AD = DK = 4$ и углы

$\angle NBC = \angle CDK = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$, так как $ABCD$ прямоуго-

льник. Тогда соответственные элементы

равны и $NC = KC$. и тогда $\triangle NKC$ — равнобедрен-

ный с основанием NK . Пусть углы $\triangle NBC$ и
 $\triangle CDK$ другие углы это α и β . (на рисунке,

именно так, как как они равны). А сумма
 $\alpha + \beta = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$, тогда $\angle NCK = 90^\circ + \frac{30^\circ}{2} =$

$= 120^\circ$ и так как $\triangle NCK$ — равнобедренный,

то $\angle CNK = \angle CKN = \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$.

Ответ: $\angle CNK = 30^\circ$.

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 6 7 0 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Задача №1

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Но условию нонято,
 что карточки с гласными чередуются.
 Тогда, если 8-ой была гласная, а девятой
 тоже гласная, то перед ними были 2 согласные
 в разных стопках, иначе, она бы не
 смогла положить туда гласную. Посмотрим,
 что если 30-ой будет согласная, то:
 так как 8-ой и 9-ой были гласные буквы, то
 следующими будут соответственно две согласные.
 Возьмем и на время забудем о первых
 семи карточках, тогда считки начина-
 ются с ~~9~~ гласных и 8-ая карта → 1-ая,
 9-ая карта → 2-ая тогда 29 карта → 22-ая, а
 30- → 23-ая. Тогда стопки начинаются с гласных
 и после 1-ой и 2-ой теперь карт будут
 согласные. То есть согласные на чётных
 местах, а гласные на нечётных. Посмотрим,
 что в новых обозначениях 30-ая карта-
 это 23-ая то есть в любом случае нечётная
 позиция, тогда на ней ~~будет~~ гласная.

Лист 4 из 6

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	2	6	7	0	4	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

На четных стол
се на сив в

каждой стопке, так как ~~тетя~~ буквы
чередуются). Тогда на 30-ом месте гласная.

Ответ: гласная.

Задача №4.

Миша Вася Тетя Сень
~~Тетя~~ ~~Миша~~ ~~Вася~~ ~~Сень~~
~~Тетя~~ ~~Миша~~ ~~Сень~~ ~~Вася~~

Посмотрим, что Сень обязательно стоит
самый правый, потому что слева от него
Сень, и если он, Сень, стоит где-то в центре
(на 2-ом или 3-ем), то условие, что Вася ближе
к ~~Мише~~ Мише, чем Тетя и, что Сень дальше от
Миши, чем Миша от Тети было бы так же:

Сень Тетя Вася Миша

(Тетя) ^{или} Миша Вася (Тетя) Сень - подходит

Тетя Миша Вася Сень - ~~не~~ так как

~~Тетя~~ ~~Миша~~ ~~Вася~~ ~~Сень~~

Вася и Тетя
от Миши
на одну
расстоянии.

Лист 5 из 6

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 6 7 0 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с той стороны листа в рамке справа



Тогда получаем, что по фамилиям так.

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Петров Михайлов Семёнов Васильев, - подходит только так, потому что расстояние между мальчиками одинаковое, а Семёнов стоит не с краю (иначе про Семёна не выполняется):

Васильев Семёнов. Мих. Петров. при таком
1. 2. 3. 4.

у нас Семёнов должен стоять на 2 месте, что противоречит. Тогда есть единственный вариант.

Ответ: ~~Ната Петров~~, ~~Маша Михайлов~~, ~~Баса~~
~~Семёнов~~, ~~Семёнов Васильев~~.

Маша Петров, Баса Михайлов, Ната
Семёнов, Семёнов Васильев.

Лист 6 из 6

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

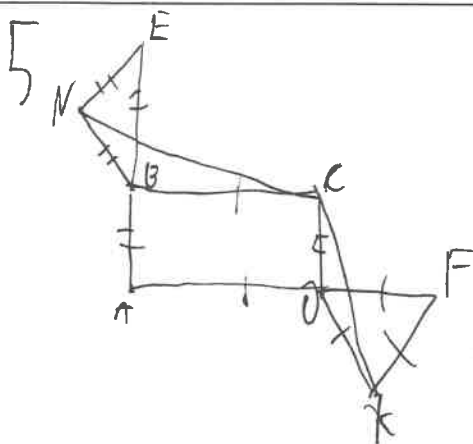
Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	7	0	0	5	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
5	18	18	20	20		81

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



Решение

рассмотрим угол $\angle NBC$

он равен $\angle EBC + \angle WBE$

$\angle NBC = 60^\circ$ (равносторонний - все углы равны 60°)

$30^\circ = 150^\circ$

то же и для угла $\angle CDK$ ($\angle CDF + \angle FDK$) $\angle CDK = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$

рассмотрим $\triangle NBC$ и $\triangle CDK$

$$1) NB = CD$$

$$2) BC = DK$$

$$3) \angle NBC = \angle CDK$$

три угла $\Rightarrow$ все соответствующие элементы равны

$$\angle CNB + \angle BCN = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$$

$$\angle LDKL + \angle KLD = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$$

$$\angle NCB + \angle DCK = 30^\circ \text{ (т.к. углы равны)}$$

$$\angle NCK = \angle NCB + \angle BCK + \angle BCD$$

$$\angle NCK = 30^\circ + 90^\circ = 120^\circ$$

$$\text{Ответ: } 120^\circ$$

3) Нет для 1 символа; для 2 символов $6 \cdot 6 = 36$

1) для 3 символов $6 \cdot 2 \cdot 3 = 36$ из $4 \cdot 3 \cdot 3 = 36$ и $2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$

итого для 3 $\rightarrow 3! + 3 + 3 = 12$ для 4 символов $4! = 24$

$$\frac{4!}{2 \cdot 2} = 6 \text{ Итого: } 1 + 12 + 6 = 19$$

Ответ: 19 чисел

49, 94?

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	7	0	0	5	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

2 (мел) (плмх)

$$x = 8 \text{ (е)} \quad B = \frac{3}{8}x \quad K = \frac{7}{6}x \quad A = 15$$

(Ярик)

$$x = (9 \cdot 9 \leq x \leq 9 \cdot 3) = (9 \leq x \leq 27)$$

составим уравнение

$$x = \frac{3}{8}x + \frac{1}{6}x + 15 + x \text{ упростим}$$

$$x = \frac{13}{24}x + 15 + x \text{ перенесем } x$$

$$\frac{11}{24}x = 15 + x \text{ теперь } x$$

$$x = (15 + x) \cdot \frac{24}{11} \Rightarrow x = (15 + x) \cdot \frac{24}{11}$$

$$15 + x \text{ разделим на } 11$$

$$22 = 15 + x \quad y = 7 \text{ (мало } (9 \leq x \leq 27))$$

$$33 = 15 + x \quad y = 18 \text{ (подходит)}$$

$$44 = 15 + x \quad y = 29 \text{ (много } (9 \leq x \leq 27))$$

$$x = (15 + 18) \cdot \frac{24}{11} = \frac{33 \cdot 24}{11} = 72$$

$x = 72$ Ответ: 72 дальше в мерку не может быть из-за ограничений y

1. Так как подм червуются: КЗКЗ... то

если 6 и 4 одитковые то рядом не могут стоять
одинаковые с К другой с 3

также рядом нельзя поставить даже два
две одитковые карточки

если 6 и 4 красные то не красные

также на водные и карточки не более 3 одитковых

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	В	В	В	2	7	0	0	5	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

я думаю что следующая
карточка (32) будет следующей

Ответ: Звезда

В-69 нет

4

$K \leftrightarrow \Phi \rightarrow P \leftrightarrow \Phi$

$K \leftrightarrow \Phi \wedge I \leftrightarrow \Phi$

~~Факт~~ Φ стоит сразу K через одного

$\Phi P K I$ или $I K P \Phi$
 $A L K C$

переворот с самой левой от и

C

$P A \Phi A = A$

$C A A \rightarrow K \rightarrow A$

$A \leftrightarrow A \leftarrow K \rightarrow A$ A сразу
K через одного

↑

подстановка $A L K C$ и $C K A A$.

Ответ: Паша Иванов; Лемля Каморзатбеи;
Камля Петров; Сампа Филиппов
Звезда быть не может так как позиция
самой зафиксированной относительно Петрова

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 7 0 4 1 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1) Сеня стоял рядом с Сеньей слева от него

Сеня не крайний слева

Рассмотрим варианты расположения имен

~~М А О О О 2 7 0 4 1 2 6~~

М. Сеня второй, тогда:

а) М | В | С | П | М |

Вставляем
имену
вписываем
всю

СМ не
может
равняться 3

вариантов 1 и 2 не будет
остается 3

Сеня третий, тогда:

б) М | П | С | В |

СМ не может
равняться 3

вариантов 1 и 2
не будет

остается 3

Сеня четвертый, тогда:

в) М | В | П | С |

все варианты рассоглаши
возможны

3 и 1

г) М | П | В | С |

2 и 1

д) П | М | В | С | е) В | М | П | С |

Петя может быть и 1, и 3,
отсюда 2 варианта
возможны

Проверим все возможные варианты

а, б, в, г, д, е
на правдивость утверждения:

Вася стоял к Мине ближе, чем Петя

~~ВМ < ПМ~~

ВМ < ПМ

а) ВМ > ПМ, W

б) ВМ < ПМ, (✓)

г) ВМ = ПМ, W

д) ВМ > ПМ, W

з) ВМ > ПМ, W

е) ВМ = ПМ, W

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 7 0 4 1 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ: Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№4
ПРОДОЛЖЕНИЕ
подан только один вариант

Миша Вася Петя Сеня

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

2). Разобрание с фамилиями, учитывая, что Семенов стоит слева от Сени $\Rightarrow$ на 3-м месте

Рассмотрим все варианты расположения фамилий исходя из условия: Расстояние между Васильевым и Михайловым меньше, чем между Петровым и Васильевым

$$ВМ < ВП$$

Варианты расстояний:

1). $1 < 3$

2). $1 < 2$

3). $2 < 3$

вар. $1 < 3$

м). Вас | Мих | Сен | Пет

вар. $2 < 3$

и). ~~Пет~~ | ~~Мих~~ | ~~Сен~~ | ~~Вас~~ | Пет | Мих | Сен | Вас

вар. $1 < 2$

з). Мих | Вас | Сен | Пет

Три варианта - Ж, З, И

Проверим их на правдивость второго утверждения: Михайлов стоит дальше от Васильева, чем Семенов

$$МВ > СВ$$

ж). $МВ < СВ$, ✗

з). $МВ = СВ$, ✗

и). $МВ > СВ$, ✓

подан только один вариант:

Петров Михайлов Семенов Васильев

Соединим имена с фамилиями:

Ответ: Петров Миша, Михайлов Вася, Семенов Пете, Васильев Сеня

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И А О О О 2 7 0 4 1 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Разложим 72 на простые множители

$$72 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 2^2 \cdot 3^3$$

Набор цифр ~~возможных~~ возможных чисел:

1). 2, 2, 3, 3, 3

(выбираем место, куда можно поставить 2 (сегментное свободное - 3) т.к. их две, делим на 2)

$$\frac{5 \cdot 4}{2} = 10 \text{ чисел}$$

2). 4, 3, 3, 3

4 числа

(4 может быть в 4 разных разрядах, это и есть ком-во чисел)

3). 2 6 3 3

4 числа

(выбираем, куда можно поставить два разных числа 2 и 6, сегментное - 3)

$$4 \cdot 3 = 12 \text{ чисел}$$

4). 6 6 3

(3 может быть в 3 разных разрядах, это и есть ком-во чисел)

3 числа

Всего

$$10 + 4 + 12 + 3 = 29$$

= 29 чисел

Ответ: 29 чисел

Вроде верно, но для грубого подсчета

мы можем составить число из цифр:

2, 3

$$2 \cdot 2 = 4$$

$$3 \cdot 2 = 6$$

$$2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$

$$3 \cdot 3 = 9$$

$$2, 3, 4, 6$$

но уже нельзя

4 может быть только одно, т.к. только две 2

6 может быть две, т.к. есть два набора по 2 и 3



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 7 0 4 1 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



N2

Пусть всего шишек = x

Рохлик - 25 шт

Черныш - $\frac{2}{7}x$

Серый - $\frac{2}{8}x$

$$x - \frac{2}{7}x - \frac{2}{8}x = \frac{63}{63}x - \frac{18}{63}x - \frac{14}{63}x = \frac{31}{63}x$$

Сколько можно собрать оставшиеся 13 белок? от 0 до 3 (не больше 3 шишек)

$$\text{от } 0 \text{ до } 3 \cdot 13 = 39 \text{ шишек}$$

если все соберут максимум

$$\frac{31}{63}x = 25 + y$$

$$x = \frac{(25+y) \cdot 63}{31}$$

$63 \div 31$, дробных шишек не бывает

$$(25+y) : 31$$

какими может быть y ?

$$31 - 25 = 6$$

$$62 - 25 = 37$$

$$93 - 25 = 68$$

$68 > 39$ не подходит нам

если $y = 6$

$$\text{то } x = \frac{31 \cdot 63}{31} = 63$$

если $y = 37$

$$\text{то } x = \frac{31 \cdot 63}{31} = 63$$

Ответ: 63 или 126 шишек можно собрать белогата все вместе

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант №

1

М А О О О 2 7 0 4 1 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа



(N1)

Г - шашка С - солдаты

Решением задачи:

8 карточка - Г (помещена на С)

3 карточка - Г (помещена на С)

две ее стороны: ГГ

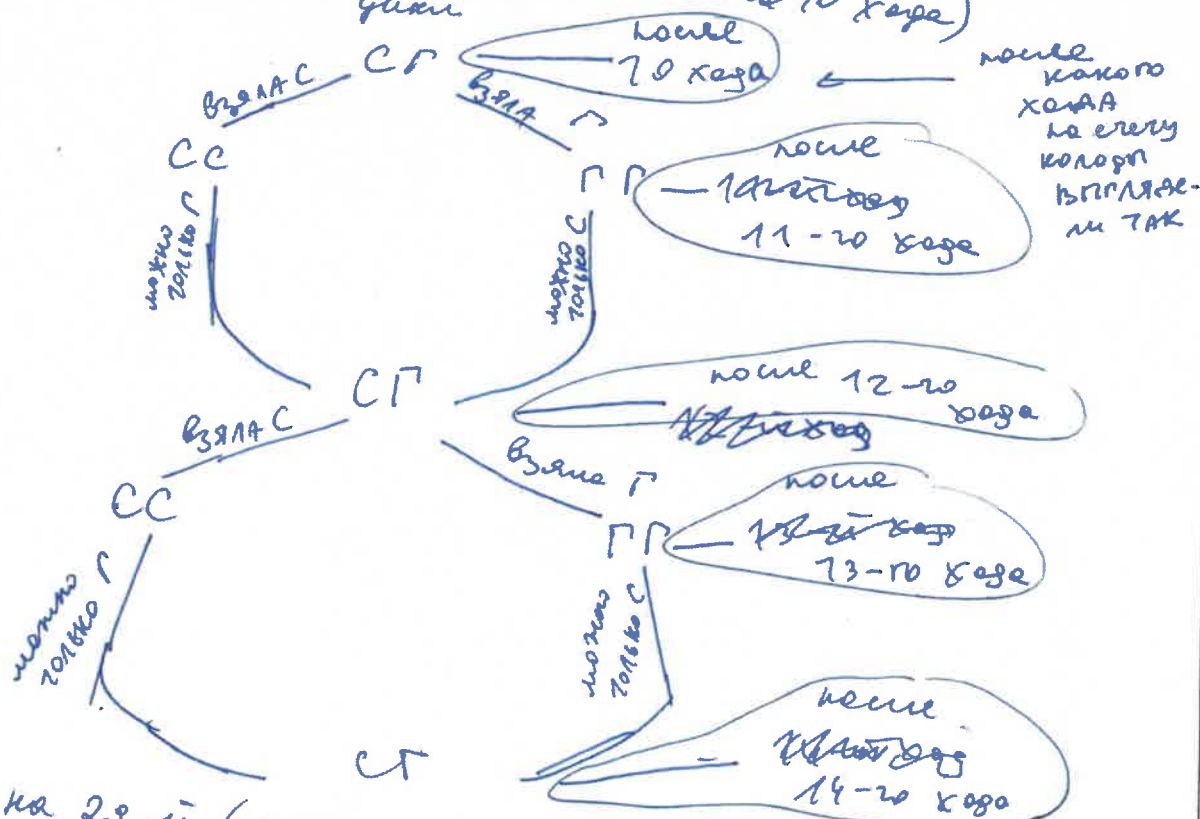
следующая карта - только С

(на шашку шашку не помещаем)

10 карточка - С (помещена на Г)

две ее стороны: СГ (после 10 хода)

уши



на 28-й (последних) ход взяли "С" - солдатов

СС ← стали конедо

можно взять дальше только шашку

Ответ: ~~шашку~~ шашку (солдатов на солдатов не помещаем)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 7 0 6 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	18	20	20		98

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №1

Г-н Веселый Света кладет карточку с красной буквой и девятью точками, в одну стопку она им положить не могла => она им положила в разные стопки => сейчас верные карты в обеих стопках красные.
=> шифры можно в каждую стопку положить только согласные

8-й и сои
9-й и и
10-й и сои
11-й и и сои сои
12-й и сои
...
29-й сои и сои
30-й и сои

в каждую стопку не можно, главное что только согласные, далее можно положить и и и сои, но только в одну конкретную стопку с другой буквой то есть 11 карта (в ситуации у нас две разные сои и и карты) создает 2 стопки с одинаковыми (или и и или 2 сои) далее если 12-я карта создает ситуацию и сои (порядок не важен) заметим что перемешивая карты в порядке создаем ситуацию с 2-мя одинаковыми по красноте/согласности картами и затем их разрываем и получаем и сои
=> 29-я карта (по цвет) сои и она создает ситуацию либо и и (не может быть без "Ф"-сои) либо сои сои и быть не может => сои сои и в такой ситуации тридцатой может быть по условию только красная карта

Ответ: красная

Задача №2 | $n = \frac{2}{7} S$ S - все шипы т.к. $\frac{2}{9} S$ и $\frac{2}{7} S \in \mathbb{N}$
P = 25 шипов Серый = $\frac{2}{9} S$ ост: не больше 3 и может 0
то раз фиди не сократили => S должно быть кратно и 9 и 7

Продолжение задачи №2 на след. листе

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 7 0 6 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Продолжение задачи №2

Пусть x — это сумма денег

сталины делит $m.k. 0 \leq a_i \leq 3$ то $0 \leq x \leq 39$ т.к. делит 13

$$\text{Гривна } 25 + x + \frac{2}{7}S + \frac{2}{9}S = S \quad \frac{2}{7} + \frac{2}{9} = \frac{32}{63} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 25 + x = \frac{31}{63}S \quad \frac{31}{63} - \text{не сократимая дробь т.к. } 25 - \text{целое}$$

$$\text{и } x - \text{целое то и } \frac{31}{63}S - \text{целое} \Rightarrow S = \frac{25 \cdot 63 + 63x}{31} = 50 + \frac{25 + 63x}{31}$$

$$\Rightarrow 25 + 63x \equiv 31 \Rightarrow 25 + 63x \equiv 0 \Rightarrow 63x \equiv -25 \equiv 6$$

$$63 \equiv 1 \Rightarrow 63x \equiv 1 - x \equiv x \Rightarrow x \equiv 6 \quad \text{По задаче}$$

$$0 \leq x \leq 39 \Rightarrow x_1 = 6 \text{ или } x_2 = 37$$

I) Если $x = 6$ то

$$S = 50 + 2 \cdot 6 + \frac{25 + 6}{31} = 63$$

$$x = 63 - \left(25 + \frac{63 \cdot 2}{7} + \frac{63 \cdot 2}{9} \right) = 6 \quad \text{⊕}$$

$\Rightarrow x = 6$ подходит

II) Если $x = 37$ то

$$S = 50 + 2 \cdot 37 + \frac{25 + 37}{31} = 126$$

$$x = 126 - \left(25 + \frac{126 \cdot 2}{7} + \frac{126 \cdot 2}{9} \right) = 37 \quad \text{⊕} \Rightarrow x = 37 \text{ подходит}$$

Ответ: 63 или 126

Задача №3 | $72 = 2^3 \cdot 3^2$

Можно получить разную цифру календаря
используя факт и трек по трек даме 1 кельз т.к. $3^2 = 9 \ominus$
и $3 \cdot 3 \cdot 2 > 9 \Rightarrow$ это не цифра и использовать не получится

Всего мы можем получить $2^1 = 2 \quad 2^2 = 4 \quad 2 \cdot 3 = 6 \quad 3^1 = 3$
сталины календари либо даме 9 либо кельз по фак

Продолжение на следующей странице

Олимпиада школьников «БЕЛЫЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 7 0 6 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Продолжить задание №3

Комбинации из двух или трех цифр

I) 2; 2; 2; 3; 3

II) 4; 2; 3; 3

III) 4; 6; 3

IV) 2; 6; 2; 3

V) 2; 6; 6

VI) 3; 2; 1 = 6

VII) $\frac{3 \cdot 2}{2} = 3$ (т.к. 2 места)

= 91

Ответ: 91

фактически комбинации из 5 цифр, дающие сумму 9, приводят к перемещению цифр т.е. к 29

каждой комбинации

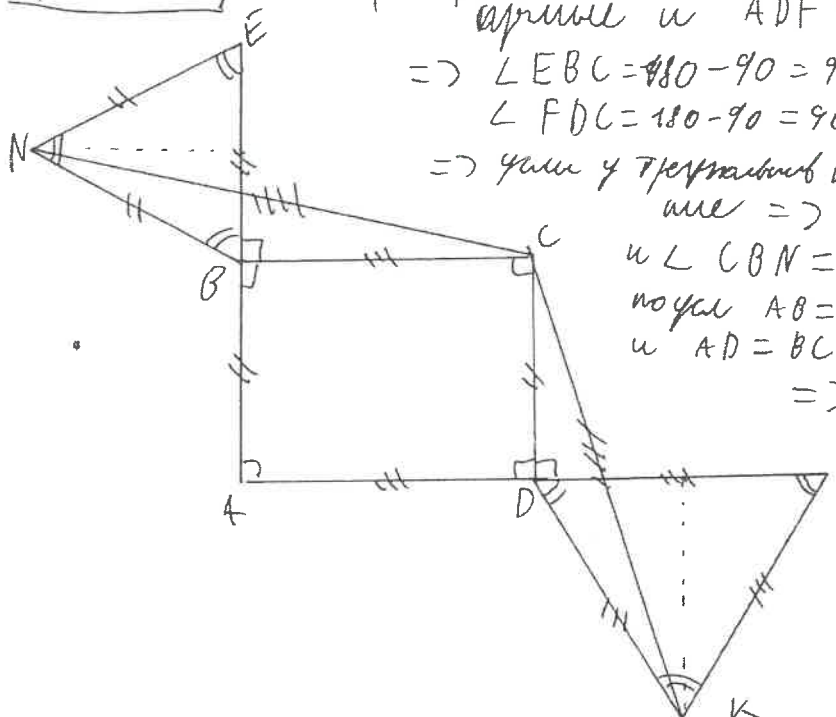
II) $\frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}{2} = 60$

I) $\frac{5 \cdot 4}{2} = 10$ Это будет 2 места для трех цифр, т.е. 20 с тем же количеством цифр 2/3/4/5/6/7/8/9/0

IV) $\frac{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2} = 12$ (т.к. 2 места)

Или сумма: 10 + 60 + 6 + 3 + 12 =

Задача №5



По условию заданы то AF и AE - прямые и ADF и ABE - прямые =>

=> $\angle EBC = 180 - 90 = 90$ (как смежные) и

$\angle FDC = 180 - 90 = 90$ (как смежные) =>

=> углы у треугольников по 60° т.к. они равносторонние => $\angle CDK = 60 + 90 = 150^\circ$

и $\angle CBN = 60 + 90 = 150^\circ$ так же по условию $AB = NB = DC$ и $AD = BC = DK$ =>

=> $\triangle NBC = \triangle DCK$ (по I тр.)

=> $NC = CK$ =>

=> $\triangle NCK$ - равнобедренный.

Продолжить на следующей листе

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 7 0 6 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Продолжение №5

Пусть $\angle DCK = \alpha$ тогда

из $\triangle DCK$ и $\triangle BNC$ - равны то $\angle DCK = \angle BNC = \alpha$

и $\angle DKC = \angle BCN = \beta$ тогда Поцеме $\angle B \triangle 150 + \alpha + \beta = 180^\circ \Rightarrow$

$\Rightarrow \alpha + \beta = 30^\circ \Rightarrow \angle NCK = \alpha + \beta + 90 = 120^\circ \Rightarrow \angle CKN =$

$= \angle CNK = \frac{180 - 120}{2} = 30^\circ$ (т.к. $\triangle NCK$ - равнобедрен.) $\Rightarrow$ Ответ: $\angle CKN = 30^\circ$

Задача №4

из условия $\Rightarrow$ что Саша не рядом с Мишей из третьего $\Rightarrow$

~~Петя не рядом с Васей~~ $\Rightarrow$ Петя не рядом с Мишей $\Rightarrow$ рядом

с Мишей Вася рядом Миша сразу следовательно стоит Петя

а потом Саша, но выше Семенов Саша от Семи $\Rightarrow$ Саша не

самый левый $\Rightarrow$ Миша самый левый $\Rightarrow$ Миша Вася Петя Саша

$\Rightarrow$ Петя Семенов т.к. Саша от Васи

Семенов от ~~Василия~~ ^{Василия} либо рядом либо через одного но если

от через одного то Василий в другом ряду в пятерку к

Семенову Тогда Петров через одного с Василием но, что

противоречит условию $\Rightarrow$ Василий рядом с Петей Семеновом но не

между ними $\Rightarrow$ он с Васей $\Rightarrow$ Саша Василий $\Rightarrow$ Вася

Михайлов $\Rightarrow$ ~~Петя~~ Миша Петров $\Rightarrow$

Ответ: Миша Петров ; Вася Михайлов ; Петя Семенов ;

Саша Василий .

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 2 7 2 2 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N2

Последовательные числа делятся на 4 и 3 (т.к. у нас есть части $\frac{2}{3}$ и $\frac{2}{4}$) — 63; 126; 189...

Максимальное число шмелей, которое могут собрать зрители = 39 шм. Мин. число = 0 шм.
Подставим 63 шм.

$$\Rightarrow 63 \cdot \frac{2}{3} + 63 \cdot \frac{2}{4} + 25 + 39 = 42 + 18 + 25 + 39 = 96 = 63 + 33$$

⇓

Это число зрители могут не собрать

Подставим 126

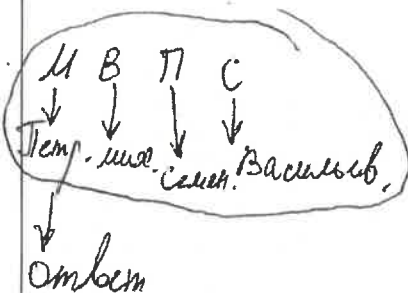
$$\Rightarrow 126 \cdot \frac{2}{3} + 126 \cdot \frac{2}{4} + 25 + 39 = 128 = 126 + 2$$

Это число зрители могут не собрать

Подставим 189

$189 \cdot \frac{2}{3} + 189 \cdot \frac{2}{4} + 25 + 39 = 160$ — в этот раз мы не собрали число
значит это и большие числа шмелей собрать не можем.
Ответ: 63; 126

N4



Противоречия по имени

И В П С $\Rightarrow$ Последовательности или может быть только такая

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	2	7	2	2	3	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Противоречия по фамилиям:

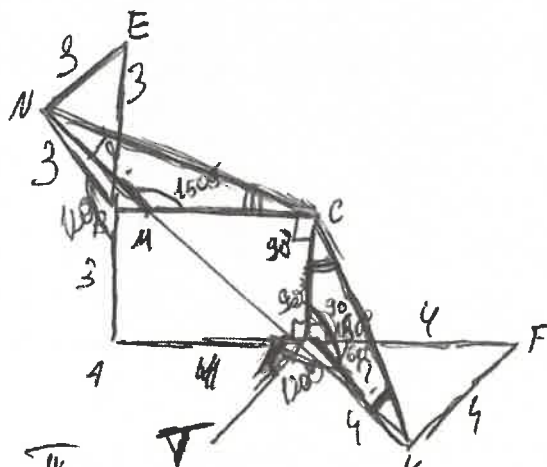
М В П С
Петр. Мир. Сем. Васильев.

Последовательность фамилий может быть только такая



N4(н.)

N5



Что за точки M и особенно T?

Треугольники NCM и KCT равны по 3 сторонам?
 $\Rightarrow$ MCK - равнобедр.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	2	7	2	3	5	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
-	20	20	20	-		60

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 2)
представим что всего х мишек
тогда $25 + \frac{2}{3}x + \frac{2}{3}x + 13 \cdot 3 = x$
 $= 25 + \frac{32}{63}x + 13 \cdot 3 = x$, не слетит потому что $25 + 13 \cdot 3 = 71 - \frac{32}{63}x = \frac{37}{63}x$

из этого мы понимаем, что $25 + 13 \cdot 3$ делится на 31 т.к.
некоторые шимки бегут к прыти не могли тогда ~~25 + 13 \cdot 3~~
 $25 + 13 \cdot 3$ может быть равно ~~62, 60, 57, 54, 51, 48, 45, 42, 39~~
~~36, 33, 30, 27, 24, 21, 18, 15~~ т.к. остальные шимки от 63 на 31
не делится если $\frac{37}{63}x = 62$ тогда $\frac{32}{63}x = 63 + 63 : 31 \cdot 32 = 66$ значит
 ~~$x = 63 + 66 = 129$~~ т.к. остальные шимки от 25 до 63 на 31 не
делится. от 25 до 64 т.к. $25 + 13 \cdot 3$ наименьшее $25 + 13 \cdot 3 = 71$ и
наименьшее $25 + 13 \cdot 3 = 64$ / рассмотрим случаи
где бельчонок найдет $\frac{37}{63}x = 62$ тогда $\frac{32}{63}x = 64$
 $x = 64 + 62 = 126$ (шимки)
и второй случай где $\frac{37}{63}x = 31$ тогда $\frac{32}{63}x = 32$
знаем $x = 32 + 31 = 63$

Ответ: может быть два ответа 126 и 63

Задача 3 / для начала надо понять что цифры
в числе могут быть от 1 до 9 а не 2 до 9 - 1, 8, 9 -
по условию и 0 быть не может т.к. произве-
дение равно было бы 0. Теперь разложим 72
на множители от 2 до 9: Они
 $72 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$, $72 = 4 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$, $72 = 6 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$, $72 = 6 \cdot 4 \cdot 3$, $72 = 6 \cdot 6 \cdot 2$.
Мы разложили число 72 на множители. Из ко-
нечно догадаться что они являются циф-
рами этих чисел. Т.к. цифры можно перепо-
ставить местами то для $72 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$ най-

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	2	7	2	3	5	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

дётся 10 вариантов

как ~~расположить~~

расположить цифры ~~и~~, они же множители

2, 2, 2, 3, 3 в числе Док-во:

$$\left. \begin{array}{l} 2 < \begin{array}{l} 2-3-3 \\ 3-2-3 \\ 3-3-2 \end{array} \\ 3 < \begin{array}{l} 3-2-2 \\ 2-2-3 \end{array} \end{array} \right\} 6 \text{ вариантов}$$

$$\left. \begin{array}{l} 3 < \begin{array}{l} 3-2-2 \\ 2-3-2 \\ 2-2-3 \end{array} \\ 4 < \begin{array}{l} 3-2-2-2 \end{array} \end{array} \right\} 4 \text{ варианта}$$

6 + 4 = 10 вариантов как расположить цифры

в 2 2 2 3 3 в числе.

Рассмотрим ^{кач-во} варианты для других комбинаций:

для 2 3 3:

$$\left. \begin{array}{l} 3 < \begin{array}{l} 4-2-3 \\ 4-3-2 \\ 2-3-4 \\ 3-4-2 \\ 3-2-4 \\ 4-2-3 \end{array} \end{array} \right\} 6$$

$$2 < \begin{array}{l} 3-4 \\ 4-3 \end{array} \Bigg) 3$$

$$4 < \begin{array}{l} 2-3-3 \\ 3-2-3 \end{array} \Bigg) 3$$

$$6 + 3 + 3 = 12$$

для 6 3 2 2 тоже самое 12

для 6 4 3

$$6 < \begin{array}{l} 4-3 \\ 3-4 \end{array} \Bigg) 4 < \begin{array}{l} 6-3 \\ 3-6 \end{array} \Bigg) 2 < \begin{array}{l} 6-4 \\ 4-6 \end{array} \Bigg) 2$$

6

а для 6 2 2

$$6 < \begin{array}{l} 6-2 \\ 2-6 \end{array} \Bigg) 2 < \begin{array}{l} 6-6 \\ 6-6 \end{array} \Bigg) 1$$

$$2 + 1 = 3$$

и всего чисел: 10 + 12 + 12 + 6 + 3 = 43 числа

Ответ: 43 числа.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамках справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	2	7	2	3	5	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

задача 5 задача 4
начертим обозначим

имена мальчиков индексом 1, а их фамилии индексом 2. Вашими имя начинается с и с первой буквы например $\pi_1 \pi_2 = \pi_1 \pi_2$ нечетных мест в ряду обозначим цифрами от 1 до 4. Самое левое место самое правое 4 и 4. Знак вопроса это обозначение того где может стоять человек то есть если есть 2 знака вопроса то это значит что человек ~~то~~ может стоять там. И теперь можем сделать таблицу в которую внесем первые три условия: (см. следующую страницу) (возможными вариантами расстановок. ~~первый вариант можно поставить в начале~~ последнее условие Расстояние между Васильевыми Михайловым меньше, чем между Петровым и Васильевым. В нашей таблице Петрова мы можем поставить вместо знака вопроса ^{1 и 3} но 1 и 4 вместо какого бы знака вопроса мы бы не поставили Петрова будет ~~противоречие~~ противоречие кроме ~~второго~~ ~~того~~. Вот куда можно поставить Петрова: $M_1 \pi_2 \dots M_2 \pi_1 \pi_2 C_1 B_2$ не осталось B_1 которого мы ставим в пропуск. Ответ: $M_1 \pi_2 B_1 M_2 \pi_1 \pi_2 C_1 B_2$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	2	7	2	3	5	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

- 1) $\dots A_2 M_2, M_1 M_2, P_1 l_2, C_1 B_2$
- 2) $M_1 M_2, \dots M_2, P_1 l_2, C_1 B_2$
- 3) $P_1 M_2, M_1 M_2, \dots C_2, C_1 B_2$
- 4) $M_1 B_2, P_1 M_2, \dots C_2, C_1 B_2$
- 5) $M_1 B_2, P_1 l_2, C_1 M_2, \dots M_2$
- 6) $\dots C_2, C_1 B_2, P_1, M_1 M_2$
- 7) $\dots B_2, M_1 B_2, P_1 l_2, C_1 M_2$
- 8) $M_1 B_2, \dots B_2, P_1 l_2, C_1 M_2$
- 9) $P_1 B_2, M_1 B_2, \dots C_2, C_1 M_2$
- 10) $M_1 B_2, P_1 B_2, \dots C_2, C_1 M_2$
- 11) $M_1 M_2, P_1 l_2, C_1 B_2, \dots B_2$



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 7 5 4 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	10	20	20	10		80

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

в рамке справа



1) Если ~~Света~~ 8-й и 7-й

а) Если ~~8-я~~ и 8-я ~~карточки~~ с машинами буквами, знача-
щих 6-я и 7-я - с машинами, т.к. 2-х машин не может
1 стопка быть не может

2) Если 19-я карточка с машиной буквой, значащая последняя,
имеющая в стопке под 29-й - машина. Тогда допустим вариант,
то карточки с 10-й по 28-ю имеют не с 29-й. Всего с 10-й по 28-ю
включительно 19 карточек. Тогда последняя из них - машина,
значит вернули в обеих стопках до того, как положили
30-ю ~~машина~~ буква, значит 30-я карточка обязательно маши-
на.

3) Рассмотрим другой вариант: если карточки с 10-й по 28-ю имеют
в обе стопки. Тогда в ~~этой~~ стопку, куда положили машину 29-ю кар-
точку положили четное количество карточек, т.к. до 29-й лежит маши-
на, так как 29-я - машина, и в том же время 9-я и 8-я - машины
буквы. Но так как с 10-й по 28-ю всего 19 карточек, а 19-нечет-
ное число, то в стопку, где не лежит 28-я положили как
минимум 1 карточку, которая точно машина (или 9-й и 8-й на
верху обеих стопок лежат машины). В стопку, где не лежит 28-я в
любом случае положили нечетное кол-во карточек, так как 19-
нечетное число, а нечетное можно получить сложением только
нечетного и нечетного. ~~Если при этом в стопках каждая получает~~
~~на одну карточку - машина (тогда получается)~~ Если 1-я точно
машина и карточки чередуются, то любая нечетная по счету кар-
точка в этой стопке тоже машина. ~~Эта карточка четная~~
~~по порядку, значит на ней машина буква.~~

В обеих стопках

В результате на верху обеих стопок после того, как положили
29-ю карточку - машину буквой, значит 30-я - машина.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 2 7 5 4 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Рассмотреть все возможные случаи, и в любом из них 30-я карточка с маской буквы.

Ответ: маска буква.
 n2.

Обозначим шашки, собранные везири белыми, красными и черными, черными и серыми за x .
 1) $\frac{2}{7} + \frac{2}{8} = \frac{18}{63} + \frac{14}{63} = \frac{32}{63}$ в.б. всех шашек собраны белыми и черными.
 Значит, оставшиеся шашки $x + 25$ шашек, что составляет $1 - \frac{32}{63} = \frac{31}{63}$ от всех шашек. Это число ~~от 0 до 64~~ (т.к. было бы ≤ 64)
 значит из 15-ти белых мы не сможем собрать больше 3-х шашек).

n3

1) Разложим 72 на простые множители:

~~72 = 2 * 2 * 2 * 3 * 3~~ $72 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3^2$ (1 не может быть множителем по условию задачи) &

Из этого следует, что максимальное число, удовлетворяющее условию — ~~33222~~ 33222. Число, близкое к данному порядком цифр (включая данный) — $2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 4$. $\frac{n!}{(n-m)!}$

4) Далее рассмотрим 4-х значные числа. Пусть перемножим две цифр из 5-и значного числа, получим 4-х значное. Возможные перемножения: $2 \cdot 2$, $3 \cdot 3$, $2 \cdot 3$. Возможные результаты перемножения: 4, 9, 6. 9 больше по условию.

Если использовать 1-й вариант ($2 \cdot 2 = 4$), значит число будет 3342, при перестановке (включая данный) получается $3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 18$ чисел (по формуле $\frac{n!}{(n-m)!}$)

Если использовать 2-й вариант ($2 \cdot 3 = 6$), получим 6322, получаем еще 18 чисел (по той же формуле).



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 7 5 4 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

3) Даны 3-х значное число. Получим из 5-и значное, т.е. при получении из 4-х значного при умножении получим 2-х зн. число, не шестерки, составив 2-х значное.

Варианты: 2·2, 2·3 (2·2·2 и 3·3 впадают по условию)

Используем сразу оба варианта, т.е. при использовании одного получим повторное 4-х значное число). Получим:

4 6 3, при перестановке получим $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$ вариантов (по формуле $n!$) ~~быв~~

Больше вариантов нет, всего получим $1 + 18 + 18 + 6 = 43$ варианта

Ответ: 43 числа.

~ 4.

Сначала определим границы и имена мальчиков. Запишем таблицу по условию.

Имя	Семья	Место	Время	Родов
Семья				
Мини				
Петя				
Вася				

Из условия: Семья дальше от Мини, чем Петя от Мини; Вася ближе к Мини, чем Петя, значит Мини точно стоит с краю. Значит, ребята могут стоять так:

М В П С или С П В М

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 7 5 4 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Но слева от букв даны слова Семёнов, значит малышки
стеля так:

М В П С

и фамилия Петч - Семёнов

2) Если Миша - Васильев, тогда Вася - Михайлов и Сем-
Петров. Тогда не выполняется условие, что Михайлов дано-
ли от Васильева, чем Семёнов.

3) Если Миша - Михайлов, тогда Вася - Васильев и Сем-
Петров. Тогда не выполняется, что Михайлов дано-
ли от Васильева, чем Семёнов.

4) Если Миша - Петров, тогда Вася - Михайлов, Сем - Васи-
ев. Противоречий нет. *

Из любого друга не будет противоречия.

Ответ: Петров Миша, Михайлов Вася, Семёнов Тим,
Васильев Сем.

и 2.

Обозначим числами всех белых, кроме Черного, Рыжего и Сер-
го за x

1) $\frac{32}{7} + \frac{2}{9} = \frac{32}{63}$ от всех мишек собрали Черного и Серого.

Значит, $x + 25 = \frac{32}{63}$ от всех мишек. Всего может быть соб-
рано ≤ 64 / т.к. * больше 3-х мишек из 13-и белых миш-
ко собрать не может).

Если $x + 25$ уже меньше половины, значит собрано больше
 $25 \cdot 2 = 50$ * мишек

$$\frac{32}{63} \cdot 126 + 25 + x = 126$$

$x = 37$. Ограничения: $x \leq 39$
Получили.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 2 7 5 4 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Значит, всего собрано от 51 до 64 шишек.

Если собрано 64 шишки, ~~значит~~ то получится противоречие, т.к. у некоторых бельчат мало шишек получится дробное.

Если 63 шишки, то у Терентия и Янника будет 32 шишки, а на 13 бельчат приходится ~~63-32=31~~

$63 - 32 - 25 = 63 - 57 = 6$ шишек. ~~Э~~ Вариант возможен.

Других вариантов быть не может, т.к. получится дробное кол-во шишек, что невозможно.

Ответ: 63. и 126
~ 5.

1) $BE = AB = 3$ (по условию задачи)

2) $NB = BE$ и $NE = BE$ (признак равнобедренного треугольника)

~~3) $NBA = N$~~

~~3) $\angle B = \angle N = \angle E$~~

3) $\angle B = \angle N = \angle E = 60^\circ$ (признак равнобедренного треугольника)

4) $\angle D = \angle F = \angle E = 60^\circ$ (признак равнобедренного треугольника)

5) $\angle NBA = \angle NBE = 180^\circ - \angle NBE$ (как смежные углы)
 $\angle NBA = 120^\circ$

6) $\angle ADK = 180^\circ - \angle FDK$ (как смежные углы).
 $\angle ADK = 120^\circ$

7) ~~$\angle ADA = 360^\circ - \angle KDE - \angle CDF = \angle CDA$~~
 $\angle C$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 7 5 4 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

От C до N по $\angle$ получаем BC и NB , стоящие под углом $90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$ (т.к. BE - продолжение AB , а $\angle BAC = 90^\circ$) ($\angle NBE = 60^\circ$) $4 + 3 = 7$ см. ?

От C до K по $\angle$ получаем $90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$ (т.к. DF - продолжение AD , а $\angle CDA = 90^\circ$; $\angle FDK = 60^\circ$) $4 + 3 = 7$ см. ?

$\Rightarrow$ Стороны не равны 7 см, но они одинаковы, значит $\angle ECK = \angle CNK$ (т.к. NCK - равнобедренный треугольник)

$\angle ECB = 45^\circ$, т.к. BEC - прямоугольный треугольник ($\angle EBC = 45^\circ$, т.к. BE - продол. AB ; $\angle ABC = 90^\circ$)
 $\angle DCF = 45^\circ$ т.к. CDF - прямоугольный треугольник ($\angle CDF = 90^\circ$, т.к. DF - продол. AD ; $\angle CDA = 90^\circ$ прямоугольный))

~~$\angle ECK = \angle CNK$~~

~~$NK = 2NC$ или $2CK$~~

~~$\Rightarrow$ Вспомогательная фигура C - середина NK значит $\angle CNK = \angle KNC = 45^\circ$~~

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 7 5 7 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

2. Сколько количество делится на 12, так как у нас есть четные и нечетные, и все числа натуральные.

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

так же заметим что кратные 7 делит могут набрать от 7 до 21 умножен. Вкратце. У нас еще какое количество чисел больше 14, так как их уже столько сдвину. Возьмем 14 делит за x , и найдем те случаи, когда x натуральное, и в промежутке между 7 и 21. Вкратце:

$$1) 24 = 14 + 8 + 6 + x.$$

$x = 1$, не подходит

$$2) 36 = 14 + 12 + 9 + x$$

$x = 1$, не в промежутке.

$$3) 48 = 14 + 16 + 12 + x$$

$x = 6$, почти, но не подходит.

$$4) 60 = 14 + 20 + 15 + x$$

$x = 11$, не подходит, значит 60 - один из вариантов.

$$5) 72 = 14 + 24 + 18 + x$$

$x = 16$, не подходит. 72 - один из вариантов.

Можно заметить, что каждое последующее число больше предыдущего, и ~~получим~~ получим такой ряд:

... 1, 6, 11, 16, 21, 26...

Из ряда для x подходят числа 1, 16, 21, что значит что еще какое-то число может быть 60, 72 или 84.

Ответ 60; 72; 84.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 7 5 7 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в ранке справа



1. Он запишет нечётное число.

Зачем, что ~~2~~ число ~~оказалось~~

чётное, у нас нет выбора. И так ~~один~~ чередуются числа - чёт,

нечёт, чёт. ~~то же~~ но есть нечётное по счёту число чётное

но возможно что-то нечётное по счёту число было нечётным.

Для этого он должен записать два числа той же чётности в две

клетки. Это действие он сделал нечётное раз-во раз, так как

в итоге у него чётное по счёту число чётное. Это значит, что

21-е число, то есть нечётное по счёту число, будет нечётным.

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 7 6 6 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	—		80

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1.
 Так как 5-ый и 6-ый он записал нечетные цифры, то сейчас в обеих строках последние числа нечетные. После этого (кроме 20-ого) он записал 75 чисел, и последние хотя бы в одной строке - нечетные (последнее 36). $\Rightarrow$ в 3-й строке он написал четное кол-во чисел (4, 4, 4, по очереди в строке). Значит в 2-й строке написал нечетное кол-во (4 + 4 = 8, 13). Значит во второй строке сейчас четное число, в обеих строках последнее четное $\Rightarrow$ 21-ое будет нечетным.

№2.
 $1 - \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3} \right) = \frac{5}{12}$ и - столько (образовали 12 и другие 25 чисел)
 $\frac{5}{12} m = n \Rightarrow m = \frac{12 \cdot n}{5} \Rightarrow n : 5$

Максимальное кол-во чисел которое можно составить 75 чисел 37 = 21, минимальное - 1. 7 = 7.
 $74 \equiv 4 \Rightarrow x \equiv 1 \Rightarrow x = \begin{bmatrix} 11 \\ 16 \\ 21 \end{bmatrix}$

1) $m = \frac{12 \cdot (74 + 11)}{5} = 60$
 2) $m = \frac{12 \cdot (74 + 16)}{5} = 72$
 3) $m = \frac{12 \cdot (74 + 21)}{5} = 84$

Ответ: 60, 72, 84.

№3.
 $48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$

Натуральные числа, подходящие под условие - 2-х значные, 3-ех, 4-ех и 5.

Однозначные не подойдут, так как их количество ≤ 9

Шестизначные и больше - будет хотя бы одна единица

1) Двух-значные

Только 3 быть не может, тогда второе будет 10-то не цифра

$3 \cdot 2^n \cdot k > 1$ быть не может, тогда эта цифра будет ≥ 12.5 (для всех случаев)

одна из цифр $3 \cdot 2 = 6$ Другая $\frac{48}{6} = 8$
 2-х значные числа - 68 и 86. (2)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М А О О О 2 7 6 6 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Продолжение №3

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

2) Трёх-значное

Если одна из цифр - 3 тогда другие 8 и 2, 4 и 4

1. 3, 8 и 2 - 6 вариантов (3!) (6)

2. 3, 4 и 4 - 3 варианта* (3)

Если одна из цифр - 6 тогда другие 2 и 4

6, 2 и 4 - 6 вариантов (6)

3) Четырёх-значное

Одна из цифр 3 => остальные 2, 2 и 4.

3, 4, 2, 2 - 12 вариантов А из 3 и 4. (12)

Одна из цифр 6 - остальные 2, 2 и 2.

6, 2, 2, 2 - 4 варианта (4)

4) Пятизначное

2, 2, 2, 2, 3 - пять вариантов* (5)

Всего: $2 + 6 + 3 + 6 + 12 + 4 + 5 = 38$

* Единственное отличное число от остальных можно поставить на любое место, вариантов столько, сколько мест.

Ответ: 38

и 4

По условию понимаем что Лена и Саша не соседи, Лена не крайняя слева и Саша и Вера не соседи. Значит единственной соседкой Саши - Ната, и она стоит крайней слева.
(Если Саша стоит крайней справа, то Лена на 1 и Вера на 3, но тогда Лена крайняя слева)

1 2 3 4

Расположена такая:

С К В Л По условию, Вера - Пухова, а парня Кузнецов.
1 2 3 4 не сосед Ильина, Сиванова и Ильина не соседи =>

Лена Ильина, Катя Кузнецова и ~~Ната~~ Сиванова

Ответ: Сиванова Саша; Кузнецова Ната; Пухова Вера, Ильина Лена

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 7 7 9 + 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	5	20	20	2		67

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №3.

$$48 = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$$

Т.к. 1 не используется, то тех кол-во знаков в числе - 5, т.к. 48 на прост. множители раскладывается как:

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$$

Тогда если число нечетное, то всего вар-ов:

22223
22232
22322
23222
32222

5 вариантов (5 чисел)

Если 4-значное число, то нужно перемножить какое-то 2 цифры. Тогда возможны набор либо перемножив 1-2 (4, 2, 2, 3) либо перемножив 2-3 (2, 2, 2, 6)

Тогда 2234
2243
2324
2342
2413
2432

6 чисел

3224
3242
3422

3 числа

4223
4232
4322

3 числа

2226
2262
2622
6222

4 числа

Всего 4-значных: 4 + 6 + 3 + 3 = 16 чисел.

Если 3-значное, то нужно еще перемножить. Н.д.

2-3; 2-2; 2 (6, 4, 2)

2; 3; 2-2-2 (2, 3, 8)

2-2; 3; 2-2 (4, 4, 3)

Большее не, т.к. тогда получится число большее 9, а такого не д.б.

Тогда 246
264
426
462
624
642

6 вар

238
283
328
382
823
832

6 вар

344
434
443

3 вар

Всего 3-зи: 6 + 6 + 3 = 15 чисел.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 7 7 9 1 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Если двузначное, то н.д.
т.к. 6-8, 5-10. если распадаются
по-другому, один из множителей
будет больше 9, что не н.д.

68
86) 2 варианта чисел.

Однозначное число не н.д., т.к. max 1-го числа = 9.

Тогда всего:

$$5 + 12 + 15 + 2 \neq 4 = 38 \text{ чисел}$$

Ответ: 38.

Задача №4.

Расстояние м/у девочками (по условию) записывается как
первая буква имени или фамилии → первая буква имени
или фамилии ^{первая буква} в строке. (Н-р: Лена имеет фамилию от Веры = Л-С-С-В)

По именам:

$$Л-С > С-В \quad \text{Тогда}$$

$$К-С < С-В$$

$$К-С < С-В < Л-С.$$

Т.е. расстояние м/у
Ленкой и Соней ^{самое} большое ⇒
они стоят обняв.

С — — — Л

Расстояние от Соны до Веры
больше, чем от Соны до Кати ⇒
Ката стоит ближе к Соле, чем Вера
⇒ С К В Л — расположение по
именам.

По фамилиям:

Тогда раз по условию Пухова
стоит слева от Лены, то Пухова-
фамилия

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 7 7 9 1 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 1/4

Расстояние м/у девочками записывается как

Фамилия/имя - фамилия/имя $\geq$ / $<$ Фам./имя - Фам./имя.

(М-р: Лена дальше от Соли, чем Соли от Веры)

$$Л - С > С - В.$$

По фамилиям:

$$\begin{aligned} & \left(\begin{aligned} & Л - У > П - У \\ & У - Л < С - У \end{aligned} \right) \Rightarrow \\ & С - У > Л - У > П - У \end{aligned}$$

$$С - У > Л - У > П - У$$

Отсюда видно, что расстояние м/у Сиваковой и Ильиной - самое большое $\Rightarrow$ они стоят по бокам

$$С \text{ --- } У \text{ или } У \text{ --- } С$$

Расстояние м/у Кузнецовой и Ильиной больше, чем у Пуховой и Ильиной

$$\Rightarrow С \text{ К П У или У П К С}$$

верный

Тогда
Вера - Пухова
Катя - Кузнецова
Соли - Сивакова
Лена - Ильина.

Ответ: Соли Сивакова, Катя Кузнецова, Вера Пухова, Лена Ильина

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

По именам:

$$\begin{aligned} & Л - С > С - В \\ & К - С < С - В \end{aligned} \Rightarrow К - С < С - В < Л - С$$

Расстояние м/у Леной и Солей - самое большое $\Rightarrow$

$$Л \text{ --- } С \text{ или } С \text{ --- } Л$$

а Катя до Соли меньше, чем от Соли до Веры $\Rightarrow$

$$Л \text{ В К С или С К В Л}$$

и м.б. п.к. по условию слева Катя - Пухова $\Rightarrow$

верный вариант

Соли, Катя, Вера, Лена.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

N	A	O	O	O	2	7	7	9	1	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №1

Числа 17 и 18 - на разрывных срывах,

В.к. она их занята подруг и они

всё кетет $\Rightarrow$ рядом, в одном ряду не м. д.

Тогда седьмое число - число n , в.б. есть четное, в.б. есть нечетное.
2 четное. Восьмое число n .б. либо четное, либо нечетное.

Если $\text{ref} \Rightarrow \text{дерево}$ - перест. в. с. если $\text{ref} \Rightarrow \text{интерпрет}$ ref

Если $\text{перс.} \Rightarrow \text{губное-зв.}$ и зв. $\Rightarrow \text{перс.}$ $\Rightarrow \text{зв.}$ $\Rightarrow \text{перс.}$

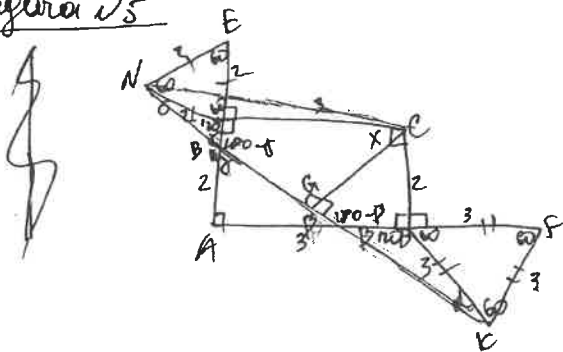
Тогда числа, которые составят основу, разбиваются по "парам", из
одного из них - темное, другое - светлое. В.е. если число - черное, то
серое - бел.

если восемь - нечет, то девять - чет (и наоборот), и т.д.

Тогда дварухатое число (36-летнее) будет в „каре“ с 21-ым числом, и раз 36-летнее, то и оно дварухатое по счету, то 21-ое будет нечетным.

Отв: не совсем.

Zagaron 15



У.в. Δ NEB_α -DFK-μ/c, 00

все $\angle$ по 60° и все стороны равны

$$\angle KDA = 180 - 60 = 120^\circ$$

$$\angle NBA = 120 - 60 = 60^\circ$$

6/4 x you BCD

$$\angle ADC = 180 - 60 = 120^\circ$$

$\angle EBD = 60^\circ$

$$\delta \in B = 30$$

$\delta + \delta = 60^\circ$

Zagaro 1/2

T-14

$$4 - \frac{1}{3}x$$

D $-\frac{1}{4}x$

Всего - 8

Курсовая 1-а
2-б
3-с

$$\Rightarrow 1a + 2b + 3c + 14 + \frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x = x$$

$$\frac{\sum x}{12} = 14 + 0.428$$

$$x = 33,6 + 2,4a + 4,8b + 7,2c$$

Лист 4 из 4

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 8 0 7 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	10	20	20		90

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2 Пусть всего собрали $63x$ мишек. Тогда Черныш собрал $18x$, Брыль $14x$, Рыжик $25x$ мишек. Если каждый из оставшихся 13 собрал не более 3 мишек, то составим и решим неравенство.

$$63x \leq 25 + 18x + 14x + 13 \cdot 3$$

$$63x \leq 64 + 32x;$$

$$29x \leq 64.$$

$$x \leq 2\frac{6}{29}; \quad x \in \{1, 2\}.$$

Т.к. x кол-во мишек - целое число $\Rightarrow x \in \mathbb{N}$ и неотрицательное.

Если $x=1$, то $63x=63 \Rightarrow$ собрали 63 мишки.

Если $x=2$, то $63x=126 \Rightarrow$ собрали 126 мишек.

Ответ: 63 мишек; 126 мишек.

№1

$$a \cdot b \cdot c \cdot \dots \cdot n; \quad a \cdot b \cdot c \cdot \dots \cdot n = 72.$$

$$a, b, c \cdot \dots \cdot n \neq 1; \quad a, b, c \cdot \dots \cdot n \neq 9; \quad a, b, c \cdot \dots \cdot n \neq 8.$$

Разложим 72 на простые множители.

$$72 = 2^3 \cdot 3^2$$

~~Варианты чисел, произведение цифр которых равно 72.~~

$$1) 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$

$$2) 4 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$

$$3) 4 \cdot 6 \cdot 3$$

Рассмотрим возможные наборы цифр:

$$1) 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3.$$

2, 6, 6

$$2) 4 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3.$$

2, 2, 3, 6

$$3) 4 \cdot 6 \cdot 3.$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

Н А О О О 2 8 0 7 4 1 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

I группу чисел можно преобразовать в 10 чисел

(~~2222, 2232, 2233, 2~~ $(2+2+2+2+2=10)$), II в 12 чисел $(3+3+3+3=12)$; III - в 6 чисел $(3, 2, 1=6)$.

Всего: $10+12+6=28$ чисел. Ответ: 28 чисел.

1. Есливета 8-ой положила 0, а 9-ой E $\Rightarrow$ на 8 ходе одна стопка была "машкой", II - "согласной", а на 9 ходе обе стали "машками". Нетрудно заметить, что и при наложении карт с четными номерами (то есть при четных ходах) "машность" двух стопок становится разной, при нечетных ходах - одинаковой. Т.к на 29 ходе положили Q (согласную) $\Rightarrow$ обе стопки стали согласными. Тогда 30 карта - машинная.

Ответ: машинная Бурва

2. Рассмотрим расположение мальчиков по именам.

Из 2 и 4 предположений можно сделать вывод, что Миша стоит у края, т.к остальные 3 мальчика на разных от него расстояниях. Из этих же предположений находим возможные варианты располовок: Левое М В П С Правое или Левое С П В М Правое

II расположка не подходит, т.к из 3 предположения (монов чеки $\Rightarrow$ Вия не самый левый).

Значит, первая расположка единственная из возможных



Вариант № 1

Н А О О О 2 8 0 7 9 2 5

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

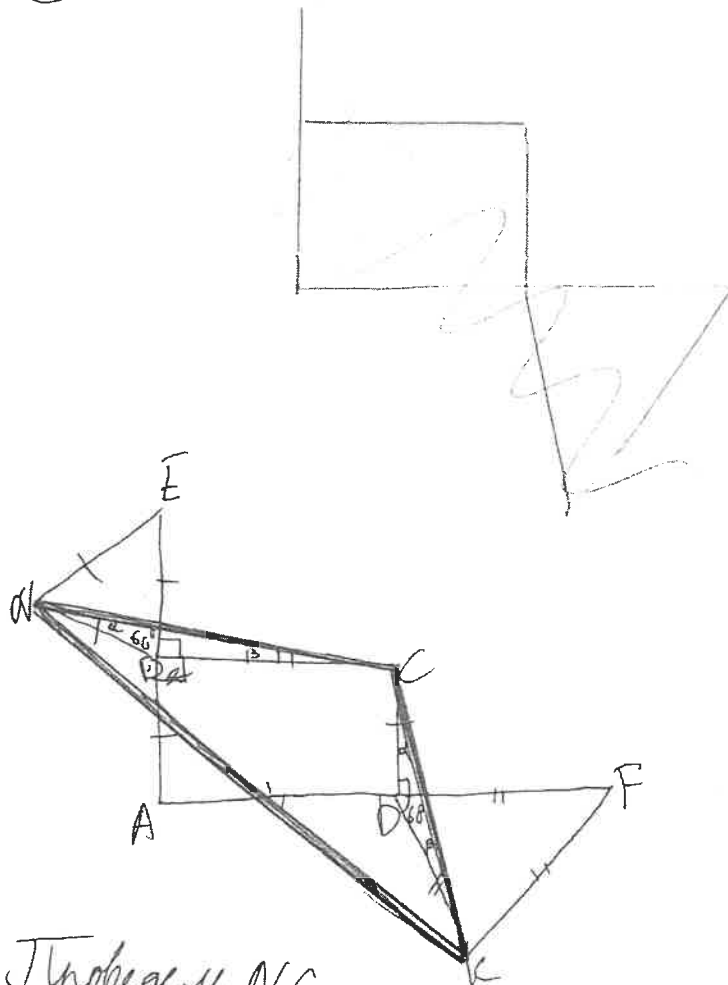
Теперь распределим фарши.

Т.к. шеф от Сени Емцов $\Rightarrow$

Петя Емцов. Из 6 предположения следует, что Сень Васильев, Миша Петров. Тогда Валя Михайлов.

Ответ: Миша Петров, Валя Михайлов, ~~Сень~~ Сень Емцов, Сень Васильев.

(5)



Дано:

$$AB = 3, BC = 4.$$

$$BE = AB, DF = AD.$$

$\triangle BNE$ - равнобедренный

$\triangle DFK$ равнобедренный

Найти: $\angle ENK$.

Проведите NC .

① $\triangle NBC \cong \triangle CDK$

1) $NB = DK$ (по усл.)

2) $BC = DK$ (по усл.)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

П А О О О 2 8 0 7 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

3) $\angle NBC = \angle CDK = 90^\circ + 60^\circ$.

$\Delta NBC = \Delta CDK$.

$NC = CK \Rightarrow \Delta NCK$ — $\mu\delta$.

~~$\angle NBC = \angle CDK$~~

$\angle BNC = \angle DCK = \alpha$

$\angle NCB = \angle CKD = \beta$

$\alpha + \beta = 180^\circ - 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$

$\angle NCK = 90^\circ + \alpha + \beta = 120^\circ$

$\angle CNK = \angle KNC = \frac{180 - 120^\circ}{2} = 30^\circ$

Ответ: $\angle CKN = 30^\circ$.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	8	3	5	9	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	1		81

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

①

зеленого цвета

В

Начать с 6-го ряда от начала только либо 3 (зеленый), либо 4 (красный). Предположим, Лена начала с розовых цветов.

Тогда:

К 3 К 3... 3 К 3 К 3
3 К 3 К... К 3 К 3 К 3

4 карточка была бы зеленой.

или 6

Значит, Лена начала с однократных по цвету карточек.

К 3 К 3 К 3... К 3 К 3

К 3 К 3 К 3... К 3 К 3

Далее, если Лена решила поочередно добавлять,

то тогда

6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
К	3	К	3	К	3	К	3	К	3	К	3	К	3
7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	32
К	3	К	3	К	3	К	3	К	3	К	3	К	3

К-31 карточка и 32 карточка это зеленая

Если Лена решила ^{попы} 6 и 4 карточек добавлять только в один ряд, то в конце все равно будет 32-3.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	8	3	5	5	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Если Лена добавит
во второй ряд 11 карточек, то 31 будет 3, что
противоречит условию (после 6 и 4 карточек)
Если Лена добавит в второй ряд 4 карточки,
то 31 будет 1 и 32 будет 2
Ответ: зеленая карточка.

②

$$15 \quad \frac{3}{8}x \quad \frac{1}{6}x \quad \underbrace{\text{○○○○ ○○○○ ○○○○}}_{\text{каждый} \geq 3}$$

X

$$\frac{3}{8}x + \frac{1}{6}x = \frac{13}{24}x \text{ собрани два бельчонка}$$

П. к. 2 бельчонка собирали целое число шишек (невозможно не целое), то x должно делиться на 24

Если $x = 24$,

то $15 + \frac{13}{24} \cdot 24 = 15 + 13 = 28$ шишек трое собрани

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	Р	О	2	8	3	5	9	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$28 > 24$, невозможно,

значит, $x \neq 24$

Если $x = 48$, то

$$15 + \frac{13}{24} \cdot 48 = 15 + 26 = 41 \text{ шишек собрали трое}$$

$$48 - 41 = 7 \text{ шишек собрали 9 бельчат}$$

Такое возможно, если несколько из них вообще их не собрали, но т.к. каждый собрал, значит все принесло несколько шишек.

Если $x = 42$, то

$$15 + \frac{13}{24} \cdot 42 = 15 + 39 = 54 \text{ шишек собрали трое}$$

$$42 - 54 = -12 \text{ шишек собрали 9 бельчат}$$

Такое возможно, т.к. ~~они~~ они могли собрать

$9 \leq x \leq 24$, где x сколько они собрали. Значит $x = 42$

Если $x = 96$

$$15 + \frac{13}{24} \cdot 96 = 15 + 52 = 67 \text{ собрали трое шишек}$$

$$96 - 67 = 29 \text{ собрали 9 бельчат}$$

$9 \leq 29 \leq 24$, а значит $x \neq 96$, Все следующие шифры слишком малы, поэтому только 1 вариант

Ответ: 42 шишек собрали вместе.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	8	3	5	9	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

③ Раскладываем 36
на множители

$$36 = 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2$$

Далее получаем числа перемножая их

3322

922

362

334

66

94

Далее переставляем цифры, чтобы получить больше чисел

3322 — 3223

334 — 343

2233

433

3232

94 — 49

2332 2323

66

922 — 292

229

362 — 326

236 263 632 623

Посчитав, здесь будет

21 различных чисел.

Ответ: 21 чисел

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	8	3	5	9	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

④ Сначала по фразам

К П ФФ

~~Значит~~

~~И~~

И К ФФ

Значит, И не сосед ФФ, а по первому утверждению, К не сосед Ф. Также ФФ является крайним, т.к. утрое их разные расстояния от Ф, а также И тоже крайний, т.к. К не сосед Ф и И дальше к Ф, чем К. Тогда, только 2 варианта их расположения

И К П ФФ и ФФ К И.

Дальше разбираем по именам

С К П

П С К Л П

С К ИИИ

Оставим пока что

По утверждению можно понять, что П и С будут крайними. Тогда будет только два варианта, ~~И~~

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	В	О	О	2	8	3	5	9	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$\overset{II}{P} \overset{II}{L} \overset{II}{K} \overset{II}{C}$ и $\overset{II}{C} \overset{II}{K} \overset{II}{L} \overset{II}{P}$

и у нас есть еще одно утверждение, что

$\overset{II}{P} \leftrightarrow \overset{II}{C}$

значит, $\overset{II}{C} \overset{II}{K} \overset{II}{L} \overset{II}{P}$ не подходит и остается только

$\overset{II}{P} \overset{II}{L} \overset{II}{K} \overset{II}{C}$ и подходит только ИКП ФР (т.к. $\overset{II}{C}$ не будет справа П во втором варианте) и тогда будет

$\overset{II}{P} \overset{II}{K} \overset{II}{L} \overset{II}{P} \overset{II}{C}$

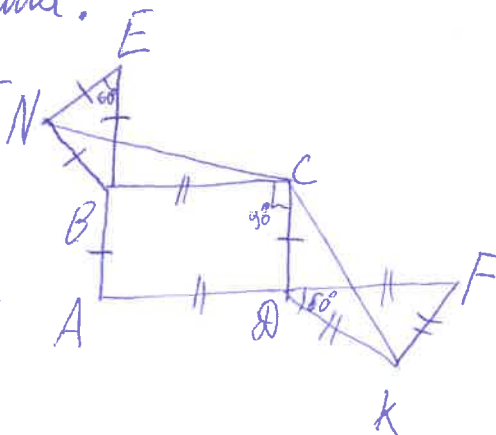
Ответ: Уваров Паша, Кандрашев Лёня, Плещинский Коля, Фомин Саша.

⑤ Т.к. $\triangle BNE$ и $\triangle AFK$ равно-
сторонние, то их углы равны 60°

$$\angle C \Delta K = \angle A \Delta C + \angle C \Delta F + \angle K \Delta F =$$

$$= 150^\circ$$

$$\text{и } \angle NBC = 150^\circ \quad ??$$



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 2 4 2 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	—		80

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 2) Заметим, что $\frac{2}{7}$ и $\frac{2}{9}$ минек — целые числа, значит кол-во минек делится на 7 и 9. Тогда пусть минек x .

Найдём, сколько минек собрали Рыжик и другие девочки:

$x - \frac{2}{7}x - \frac{2}{9} = \frac{63}{63}x - \frac{18}{63}x - \frac{14}{63}x = \frac{63-32}{63}x = \frac{31}{63}x$, если вычесть Рыжика, будет $\frac{31}{63}x - 25$. Если x делится на 7 и 9, то делится и на 63 (7·9). Тогда рассмотрим 3 варианта:

1) $x=63$, тогда девочки собрали $\frac{31}{63} \cdot 63 - 25 = 6$ минек, они могли так сделать (например, 6 девочек по одной минке, остальные — ничего)

2) $x=63 \cdot 2$, тогда девочки собрали $\frac{31}{63} \cdot 63 \cdot 2 - 25 = 6 \cdot 2 - 25 = 37$ минек, вариант возможен (например, 12 девочек собрали по 3 минки, 1 девочка 1 минку.)

3) $x=63 \cdot k, k > 3$ (x представим как $63 \cdot 3 + 63 \cdot (k-3)$, т.к. $k > 3$ и $63(k-3)$ не отрицательно)

$\frac{31}{63}(63 \cdot 3 + 63(k-3)) - 25 = 93 + 31(k-3) - 25 = 58 + 31(k-3)$, БЕЛОЧКИ НЕ МОГЛИ

СОБРАТЬ ТАКОЕ КОЛ-ВО, т.к. всего девочек 13, каждая собрала ^{минимум} по 3 минки, значит они собрали $13 \cdot 3 = 39$ минек, не больше, а в выражении $58 + 31(k-3)$ — не отрицательное число.

Значит, они собрали 63 или 126 (63·2) минек

Ответ: 63 минки, 126 минек.

№ 3) $72 = 2^3 \cdot 3^2$, при этом $2 \cdot 2 = 4, 2 \cdot 3 = 6$.

Рассмотрим несколько вариантов:

1) $72 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$, тогда первая тройка стоит в 5 местах, 2 — в 4 местах, при этом порядок не важен, тогда вариантов $\frac{5 \cdot 4}{2} = 10$ в.

2) $72 = 2 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 3$, 6 стоит в 4 местах, 3 — в 3 местах, порядок важен, тогда вариантов $4 \cdot 3 = 12$ в.

3) $72 = 2 \cdot 6 \cdot 6$, всего вариантов 3: 266, 626, 662.

4) $72 = 2 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 3$, 4 стоит в 4 местах, 2 — в 3 местах, порядок важен, вариантов $4 \cdot 3 = 12$ в.

5) $72 = 4 \cdot 6 \cdot 3$, всего вариантов в $\frac{3 \cdot 2 \cdot 1}{1} = 6$ в (на следующей странице)



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 8 4 1 0 1 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2) Итого всего вариантов $40+12+12+3+6=43$, других вариантов 72 на множестве: $43 \cdot 8 \cdot 1$ не существует

Ответ: 436.

№4) Рассмотрим первое утверждение. Мальчики будут располагаться так (возможно, отражённо и возможно, кто-то стоит между ними) С П М (мальчик назван по 1 букве их имени, а сверху будет указана первая буква их фамилии). Теперь рассмотрим 3 утверждения.

Вася может стоять там, где указаны стрелочками: С П М инициалы будут даны им на 1 расстоянии. Теперь заметим, что во 2 утверждении слово Сени кто-то есть, значит каждый должен быть отроном: М В П С. Теперь рассмотрим отдельно фамилии.

К последнему утверждению есть 3 варианта: В М С П / М В С П / П М С В. При этом к первому последнему утверждению подходит только последний вариант. Тогда расположение такое: М^В П^М С^В.

Ответ: Михаил Петров, Вася Михайлов, Петя Семёнов, Сева Васильев.

№1) Заметим, что если 9 и 10-й буквами были гласные, то теперь в обеих стопках на конце гласные. Тогда мы можем

Рассмотрим 2 варианта, если 29-й буквой была согласная:

1) В 1 стопке была гласная, в другой согласная. Тогда во 2 стопке мы поставили столько же гласных, сколько согласных, всего 28-е число букв, а во 2 стопке согласных на 1 больше, чем гласных, то есть 29-е число букв. Но между 29 и 28-й позициями только 1 буква, значит 28-й буквой была гласная, а 29-й согласная.

Значит, 28-й буквой было 2 гласных, тогда 29-й буквой мы поставили как минимум 2 согласных (в стопке где только 29 букв), так и согласных (в другой стопке). Ответ: любая буква.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 8 4 2 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 1)

1. Если 28-ый ход был 2 шага в каждую из сторон.
Тогда в каждой мы поставили противоположные лады и
составляем — четное число, а ходов прошло 18 — нечетное число.
Противоречие.

Значит, в первой было ладья а в другой слоник,
и мы 28-й ход делаем в слоник по слоникой, а 30
ход мы можем поставить ладью.

Ответ: ладья.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 4

М А О О О 2 8 4 5 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	10	20	—		70

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№2

$\frac{2}{9} + \frac{2}{7} = \frac{32}{63}$ — собрали Черныш и Серый от всех собранных орехов $\Rightarrow 1 - \frac{32}{63} = \frac{31}{63}$ — должны Белыш собрать остальные от всего.

31, 63 — взаимнопросты $\Rightarrow$ Белыша должны Белыш собрать кратно 63 или орехов, а все кране Черныша и Серого в сумме кратно 31.

$13 \cdot 3 + 25 = 64$ — ор. максимум можно набрать все кране Черныша и Серого.

кратно 31 $\nmid 64$, $\in \mathbb{N}$.

31 и 62.

Тогда в сумме все Белыша можно набрать:
 $31 : \frac{31}{63} = 63$ орехов или $62 : \frac{31}{63} = 126$ орехов.

Ответ: 63 орехов или 126 орехов.

№3

Чтобы произведение цифр числа было равно 72, при этом что в нем не 8, 9, 1 нам можно использовать 4, 2, 3, т.к. $72 = 4 \cdot 9 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$, а 2 и 3 — взаимнопросты (как и 4 и 3).

Всего есть 2 варианта получения в произведении 72 с помощью 2, 3, 4:

$2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 4$ и $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$

Из первого набора можно составить 12 вариантов расстановки, а из второго 10.

$10 + 12 = 22$

Ответ: 22

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 8 4 5 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4

т.к. мы смогли сравнить расстояния до Миши со всеми мальчиками, Миша крайний и т.к. дальше всех от него Сема, Сема - крайний с другой стороны, но т.к. у Семы есть сосед слева, => Сема самый правый (для мальчиков).
Дальше благодаря сравнению расстояний до Миши установим порядок:

Сема, Пета, Васа, Миша.

Аналогично т.к. мы смогли сравнить расстояния о Васильева, до остальных, Васильев самый крайний. При этом Пета ^{или} это Семенов, потому что стоит слева от Семы. Тогда есть 2 варианта расположения (но 1-й вариант правильный):

М С П В и В С М П

Однако 1-й вариант противоречит последнему утверждению в задаче. Условная задача

Ответ: Васильев Сема, Семенов ^{Пета}, Михайлов Васа, Петров Миша.

№1

Очевидно, что ~~есть~~ т.к. после нечетного кол-ва карточек, которые мы положили, на верш ~~было~~ ^{есть} столько сказаний, одинаковые карточки (это потому, что иначе мы не могли положить карточки с одинаковыми "масками" букв на них по-ряд), ~~то~~ в самом начале сказались карточки с разными масками, ~~потому что~~ нечетное = четное + нечетное => одна карточка, из которых маска нечетное кол-во раз, а другая четное, а четное ≠ нечетному.

29-8=21 раз в сумме имелись столько "масок" с того момента, а т.к. чет = чет + чет = "чет + чет", но после 21-й карточки либо обе стороны не имели "маски" либо нет (мамонт когда 20-ю карточку положили). Но одну из сторон имели "маски" потому что "Р" - согласная, а "О" и "Е" - гласные. => 2-я



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 2 8 4 5 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

монка может ее изменить $\Rightarrow$ сверху более короткое поле 20^{ти}
карты там не хватает соответственно буквы $\Rightarrow$ зона карты могла быть
только малой.

Ответ: малая.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	8	5	1	3	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	5		85

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3

$$36 = 2^2 \cdot 3^2$$

Вот набор цифр, из которых можно составить число:

2233 - 6 вариантов

433 - 3 варианта

229 - 3 варианта

49 - 2 варианта

623 - 6 вариантов

66 - 1 вариант

$$6 + 3 + 3 + 2 + 6 + 1 = 21 \text{ вариант}$$

Ответ: 21 число

№4 Сначала выберем фамилии

$$\begin{aligned} 1. & \{ K \oplus P \oplus T \} \Rightarrow \{ P \oplus T \oplus K \} \\ 2. & \{ U \oplus P \oplus K \} \Rightarrow \{ P \oplus K \oplus U \} \end{aligned}$$

Теперь имена

$$\begin{aligned} 1. & \{ C \oplus T \oplus K \} \Rightarrow \{ C \oplus K \oplus T \} \\ 2. & \{ K \oplus T \oplus L \} \Rightarrow \{ K \oplus L \oplus T \} \end{aligned}$$

Теперь слева от имени $\Rightarrow$ составим фамилии и имена:

1. $\{ P \oplus T \oplus K \} \oplus \{ C \oplus K \oplus T \}$ - не подходит

2. $\{ P \oplus T \oplus K \} \oplus \{ K \oplus L \oplus T \}$ - не подходит

3. $\{ U \oplus P \oplus K \} \oplus \{ C \oplus K \oplus T \}$ - не подходит

4. $\{ U \oplus P \oplus K \} \oplus \{ K \oplus L \oplus T \}$ - подходит $\Rightarrow$ есть только один вариант

Ответ: Уланов Тимур / Кондратьев Лёня / Петров Костя / Романов Саша

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	2	8	5	1	9	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N2

X - сколько всего собрали шишек

$$X = 15 + \frac{3}{8} + \frac{1}{6} + 9 \text{ (от } 24 \text{ до } 42)$$

$$= 15 + \frac{13}{24}X + \text{от } 24 \text{ до } 42 \Rightarrow \frac{11}{24}X = \text{от } 24 \text{ до } 42 : 11 \text{ т.к. } \frac{11}{24}X : 11, \text{ это - целое число}$$

$$\text{из чисел от } 24 \text{ до } 42 : 11 \text{ только } 33 \Rightarrow \frac{11}{24}X = 33 \Rightarrow X = 72$$

Ответ: все бельчата собрали 72 шишки. Других вариантов нет.

Не сказано, что каждый принес ≥ 1 шишки.

N1

Временной карточке одного цвета может быть максимум 10, где больше чем всего временных карточек из другого цвета т.к. 10 - это наибольшее число, которое делится на 2.

Временные карточки другого цвета

Даны

Можно начать выкладывать карточки либо с одинаковых, либо с разных карточек в одну руку, либо в две.

I Если она начала руку с двух одинаковых (зеленой, или красной), то первая временная карточка будет либо 0, либо 1, либо 2 больше, но никогда не будет меньше.

II Если она начала руку с карточек разных цветов, то первая либо разный цвет будет одинаковый кол-во, либо сдвинувшись на 1, либо другого будет больше на 1.

Местную и соседнюю карточку (где карточки подряд) она положила красную (одной рукой) $\Rightarrow$ после этого либо красной стало либо на 1 больше (при втором варианте), либо столько же, сколько зеленых (если она начала с двух зеленых), либо на 2 больше чем зеленых (если она начала с двух красных). Т.к. она положила где-то красную именно местной и соседней (зачем же начинать), она начала с зеленой и красной. $\Rightarrow$ 1-я временная карточка она положила зеленую

т.к. карточек будет 32

Ответ: 32 карточкой она положила зеленую

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

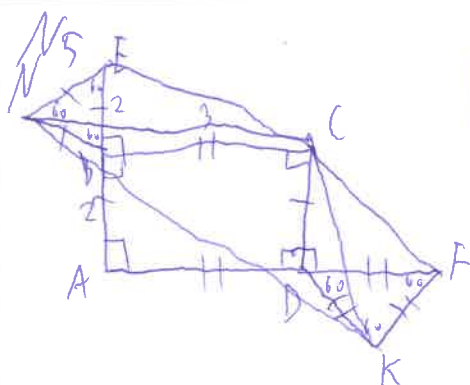
Вариант № 3

М	А	0	0	0	2	8	5	1	9	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



Дано:

$$AB = 2$$

$$BC = 3$$

$$BE = AB$$

$$DF = AD$$

$\triangle BNE, \triangle DFK$ - равносторонние.

$$\angle NCK = ?$$

ED, BC - перпендикуляры

Решение:

1) т.к. $\triangle BNE$ и $\triangle DFK$ - равносторонние, $DK = KF = DF = AD = BC$;

$$NE = EB = NB = BA = CD; \angle FDK = \angle FDB = \angle NEM = \angle N = \angle ENB = 60^\circ$$

2) рассмотрим $\triangle EBC$ и $\triangle DFC$:

$$a) DF = BC \text{ (из п. 1)}$$

$$b) EB = DC \text{ (из п. 1)}$$

$$c) \angle FBC = \angle CDF \text{ (из п. 1)}$$

$\Rightarrow \triangle EBC \cong \triangle DFC$

3)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	Р	2	8	6	6	3	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N 1

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	18	20	20		98

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Лаз света положила 2 масные погруды (Ф₁О₁ и "e" |, то Ф₁м лежат в различных столбиках, иначе лежало бы 2 масные погруды в 1 столбике, а такого не может быть. $\Rightarrow$ оба столбика закончили

~~хорошо~~ ~~хорошо~~

важее на масную

затем ~~на~~ света положила ²⁸⁻⁹⁼ ~~на~~ = 19 карточек $\Rightarrow$ ~~на~~ одну

сторону она положила 7. число карточек, а в другой 11. $\Rightarrow$ в одной из сторон верхней стала согласная буква, а в другой ~~согласная~~. Букву "ф" (т.к. она согласная) ^{света} ~~на~~ ^{дальше} положить на масную $\Rightarrow$ будет 2 строчки, где верхняя - согл. буква $\Rightarrow$ следующая буква точно масная
ответ: согласная



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	2	8	6	6	3	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N2

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

p - кол-во мимек Рыжик

u - кол-во мимек Черныш

c - кол-во мимек Серого

k - общ кол-во мимек

$$p = 25 \quad u = \frac{2}{7}k \quad c = \frac{2}{9}k$$

$$p + 13 \text{ белых} = k - u - c = k - \frac{2}{7}k - \frac{2}{9}k =$$

$$= \frac{63 - 14 - 18}{63} k = \frac{31}{63} k \quad (31, 63) = 1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow k: 63 \text{ и } \frac{31}{63}k \leq 25 + 13 \cdot 3 = 64 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow k = 63 \text{ или } k = 126 \text{ (т.к. } \frac{31}{63} \cdot 3 \cdot 63 = 93 > 64)$$

Ответ: 63; 126

N3

2, 6, 6

$$72 \mid 2$$

$$72 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$

$$\frac{5 \cdot 4}{2} = 10 \text{ вар.}$$

$$36 \mid 2$$

$$72 = 4 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$

$$\frac{4 \cdot 3}{2} \cdot 2 = 12 \text{ вар.}$$

$$18 \mid 2$$

$$72 = 6 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$$

$$\frac{4 \cdot 3}{2} \cdot 2 = 12 \text{ вар.}$$

$$9 \mid 3$$

$$72 = 6 \cdot 4 \cdot 3$$

$$3 \cdot 2 = 6 \text{ вар.}$$

$$3 \mid 3$$

$$1$$

(это все варианты, т.к. произвед 3 чисел явл. не может {т.к. 8 нельзя, а $2 \cdot 2 \cdot 3 = 12 > 9 \Rightarrow$ это не вариант} и 4 тоже не может.)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	2	8	6	6	3	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

всего вар. = 10 + 12 +

+ 12 + 6 = 40 вариантов тестов

ответ: 40

№ 4

мн, в, с - имена

мих, вас, сем, петр - фамилии

мн < см

вм < пм $\Rightarrow$ м в н с (или в обратном порядке)

мих вас > сем вас

вас мих < петр вас $\Rightarrow$ вас сем мих петр (или в обратном порядке)

семя либо самый правый либо самый левый
если он самый левый, то такого не может
быть, т.к. левее него семёнов $\Rightarrow$ семя самый
правый $\Rightarrow$ семёнов 2 справа от

ответ: Митя Петров, Вася Михайлов, Петя
семёнов, Семя Васильев.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	2	8	6	6	3	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N.5

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Дано:
 $ABCD$ - $\square$
 $AB = 3$
 $BE = AB$
 $BC = 4$ $DF = AD$
 $BE = AB$
 $\triangle BNE, \triangle DFK$ - $\square$
 $\angle CKN$ - ?

Докажем:
 $BC = AD$ (по св. $\square$)
 $AB = CD$

$BC = AD = DF = DK$
 (по св. $\square$)

$CD = AB = BE = NB$

$\angle NBE = 90^\circ$ (по св. $\square$)

$\angle KDE = 60^\circ$ (по св. $\square$)
 $\triangle NBC = \triangle DKC$ (по 1 признаку)

1) $BC = DK$ (по док.)

2) $NB = CD$ (по док.)

3) $\angle NBC = 90^\circ + \angle NBE = 90^\circ + 60^\circ =$
 $= 90^\circ + \angle KDE = \angle KDC$

$\Downarrow$

$CK = NC \Rightarrow \triangle NCK$ - $\square$ (по св. $\square$)

$\angle NCK = 90^\circ + \angle NCB + \angle DCK =$
 $= 90^\circ + \angle DCK + \angle DKC = 90^\circ +$

$+(180^\circ - 90^\circ - 60^\circ) = 120^\circ$

$\Rightarrow \angle NKC = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ = 30^\circ$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 8 8 2 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№2

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	15	20	20		95

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Если Черныш собрал $\frac{2}{7}$, а Серый $\frac{2}{3}$, то число всех мишек делится и на 7 и на 3. Минимальное такое число - 63. Тогда Рыжик собрал 25, Черныш 18, Серый 14. После этого у остальных 13 белых в сумме собрано 0, что может быть. Следующее число, которое делится на 7 и на 3 без остатка - 126. Тогда Рыжик собрал 25, Черныш 36, Серый 28. Тогда все остальные в сумме собрали 34, что возможно, т.к. $13 \cdot 3 = 39$, $39 > 34$. Следующее число, которое : 7 и : 3 - 189. Тогда Рыжик собрал 25, Черныш 24, Серый 21. Тогда остальные собрали 126, что быть не может, т.к. $126 > 39$. С увеличением числа остаток будет увеличиваться, поэтому все возможные варианты - это 63 и 126.
 Ответ: 63 и 126

№3

Чтобы произведение цифр было равно 72, надо разложить его на простые множители. $72 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$. Рассмотрим возможные комбинации цифр, которые дают такое произведение. 22233, 4233, 463, 662, 2263.

Рассмотрим все числа с этими цифрами

22233	33222	1433	463	3622	662
33122		4233	436	6322	
32322		2343	634	3262	626
32232		4323	643	6132	266
23322		3243	364	2362	
23232		3423	346	2632	
23223		3234		2326	
22332		3432		2623	
22323		3324		2236	
22233		3342		2263	

Ответ: всего 46 чисел.

№4

(МП - расстановка между Мишей и Петей, М - Миша, П - Петья, С - Вова, В - Валя)
 По условию $МВ < МП < МС$, также С не может стоять с левотой края, т.к. слева от него стоит Семенов. Но так как он дальше всех от М, то С должен быть с

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 8 8 2 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

кратчайший путь от М до П. Если идти с краю, разойдемся более, равным.

Сина ~~С~~ - Семёнов, значит П - Семёнов.
Вас - Васильев Мик - Михайлов Сем - Семёнов Пет - Петров
По пути Вас Мик Пет Вас.
Син. Вас. < Вас. Мик.
Син Вас < Вас. Мик < ~~Вас. Мик~~ Пет Вас

Тогда ответ:

М В П С

Пет. Мик Син Вас

Ответ: Петров Мик, Михайлов Вас, Семёнов Петр, Васильев Син.

NI

Если 8 и 3 карточки были Г (Г-шах. с-том), то до этого 4 карт в 2 колонки были разложены так, что сверху было С

С Г
Г С
С Г
Г С

Потом положили 19 карт. Значит у одной из колонок сверху
Вверх с Г на С. Тогда остались верхушки:

С Г
Г С

Потом ~~в~~ 29 карт. положили "Ф", то есть С, значит в 2-х колонках
теперь сверху С. Значит 30 карта будет Г.

Ответ: шахмат

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

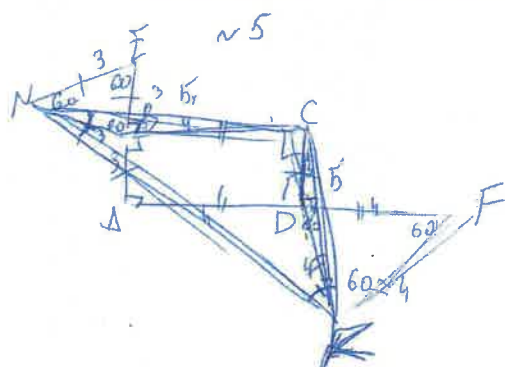
Вариант № 1

М А 0 0 0 2 8 8 2 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



Дан. постро. - CN

$$\angle NBC = \angle CDK = 30^\circ + 60^\circ = 150^\circ$$

Значит $\triangle NBC \cong \triangle KDC$ (по 2-м сторонам и углу между ними)

$NB \cong CD$ (по усл.)

$BC \cong DK$ (по усл.)

$\angle NBC = \angle CDK$ (по даным)

Значит $NC \cong CK$ (как соответ. элементы)

Значит $\triangle NCK$ - равнобедр. (по определ.), то $\angle CKN = \angle CNK$ (как углы при основании)

$$NB \cong CD = 3; BC \cong DK = 4;$$

$$NC = CK = x, 3^2 + 4^2 = x^2$$

$$x^2 = 3^2 + 4^2$$

$$x^2 = 25$$

$$x = 5$$

$$CK = NC = 5$$

$$\angle CDK = \angle NBC = 30^\circ + 60^\circ = 150^\circ \text{ (по условию углов)}$$

$$\angle DCK = \angle DKL = \angle BNC + \angle BCN = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ \text{ (по теореме о сумме углов треугольника)}$$

$$\angle NCK = \angle NCB + \angle DCK = 30^\circ \text{ (по свойству транзитивности)}$$

$$\angle NCK = 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ \text{ (по условию углов)}$$

$$\angle CNK = \angle CKN = (180^\circ - 60^\circ) : 2 = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ \text{ (по свойству углов при основании)}$$

Ответ: $30^\circ \angle CKN = 30^\circ$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

Н А О О О 2 8 8 6 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	15	20	15	18		88

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

ТАК КАК 8 и 9 это гласные, то они полностью вдвоем закрывают две карты, которые теперь заканчиваются теперь на две гласные.

Пусть 30-ая карточка, согласная, зная, что одна из колод закрыта 29 карточкой согласной, то чтобы поставить кому 30 карточку в другой колоде должна лежать ~~одна~~ гласная карточка.

От 9 до 29 всего 20 карточек, начинаю с 2-й колоды с 2 гласными. Так как одна из колод должна заканчиваться на согласную тогда нужно поставить нечётное количество карт, так как чтобы поставить с гласной на согласную нужна 1 карта, а чтобы поставить на гласную и обратно на согласную, то есть кинуть карты, но не поменять значение карты, которая летела до нашего действия, понадобится 2 карты. 20- не = не, а значит, что на 2 колоду тоже будет поставлено не количество карт, а значит, что вторая колода тоже оканчивается на согласный.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

Н А О О О 2 8 8 6 2 1 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1 (продолжение)

После 30-ых карточек однозначно будет паской, если её не сложим

Ответ: паска

№2

$$x = 25 + \frac{2}{7}x + \frac{2}{9}x + a \cdot 1 + d \cdot 2 + c \cdot 3$$

$$a + d + c = 13$$

$$\frac{2}{7}x + \frac{2}{9}x \in \mathbb{N}$$

$$\frac{2}{7} + \frac{2}{9} = \frac{18}{63} + \frac{14}{63} = \frac{32}{63} \leftarrow \text{не сокращается, значит:}$$

$$\frac{32}{63} = 32 \text{ шмшк из всех } 63$$

$$63 - 32 - 25 = 6$$

Минимум остальные 13 бельчонков собрали $13 \cdot 1 = 13$ шмшк.

$$13 \cdot 0 = 0$$

$$6 - 13 = -7 \ominus$$

$$\frac{32 \cdot 2}{63 \cdot 2} = \frac{64}{126} \leftarrow 64 \text{ шмшк из всех } 126$$

$$126 - 64 - 25 = 37$$

Максимум 13 бельчонков собрали 39

$$37 - 12 \cdot 3 - 1 \cdot 1 = 0 \oplus$$

$$\frac{32 \cdot 3}{63 \cdot 3} = \frac{96}{189}$$

$$189 - 96 - 25 = 68 > 39 \ominus$$

Ответ: 126

Вариант № 1

М А О О О 2 8 8 6 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	7

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3

42 можно разложить
не используя 1, 8, 9 на:

$42 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \rightarrow 10$ вариантов представления цифр
числа

$42 = 4 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \rightarrow 12$ вариантов представления цифр

$42 = 6 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \rightarrow 12$ вариантов представления

$42 = 4 \cdot 6 \cdot 3 \rightarrow 6$ вариантов

$42 = 6 \cdot 6 \cdot 2 \rightarrow 3$ варианта

$$10 + 12 + 12 + 6 + 3 = 22 + 21 = 43$$

Ответ: 43

№4

Известно расстояние между Волышевским и Мухомовым было меньше, чем расстояние

№5

Дано:

□ ABCD

AB = 3

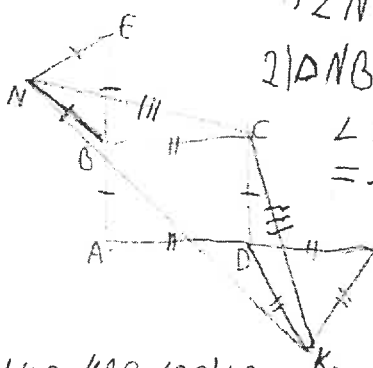
BC = 4

BE = AB

DF = AD

ВНЕ и DFK равност.

Найти $\angle NKC$



1) $\angle NBC = 60 + 90 = 150 = \angle KDC$

2) $\triangle NBC = \triangle KDC$ по $NB = CD$, $BC = DK$

$\angle KDC = \angle NBC \Rightarrow NC = CK$

$\Rightarrow \angle NCK$ равн. с осн. NK

3) $\angle BNC + \angle BCN = \angle DKC + \angle DCK$

$= \angle BCN = \angle DCK = 180 - 150 = 30$

$\angle DKC + \angle NCK = 90 + 30 = 120$

Ответ: $\angle NKC = 15^\circ$

4) $\angle NKC = (180 - 120) : 2 = 15^\circ$



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

Н Н О О О 2 8 8 6 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4

Благодаря 1-ому и 3-ему

условию мы можем понять, что ~~он~~ Миша Вася самый близкий, затем Петя, а затем Сенья самый дальний от него. Рели самый, так как у Семёва Семёнов, Сенья самый левый:

Миша Вася Петя Сенья
Семёнов

По последним условиям можно понять, что к Васильевичу самый близкий Семёнов, затем

Михайлович и Петров самый дальний от него.

Ответ:

Миша Вася Петя Сенья
Петров Михайлов Семёнов Васильевич

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что написано с этой стороны листа и ранее списки



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № I

М А 0 0 0 2 8 8 8 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	10	15	15	0		60

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

N 2.

x - всего, y - 13 ост. бел.

$$x = 25 + \frac{2}{7}x + \frac{2}{9}x + y$$

$$\frac{45}{63}x = 25 + \frac{4}{63}x + y$$

$$\frac{31}{63}x = 25 + y$$

$$31x = 25 \cdot 63 + 63y$$

$$25 \cdot 63 + 63y \equiv 0 \pmod{31}$$

$$63y \equiv 6 \pmod{31}$$

$$\begin{aligned} 63y &\equiv 6 \pmod{31} \\ y &\in [0; 39] \\ y &= N \end{aligned} \Rightarrow y = 6$$

$$31x = 25 \cdot 63 + 63 \cdot 6$$

$$31x = (25 + 6) \cdot 63$$

$$31x = 31 \cdot 63$$

$$x = 63$$

Ответ: 63

N 3

$$72 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2$$

min - 3-зн., т.к. 1-зн. - 72 (х), а 2-зн. - 89 - х

2 6 6 6 4 3
3 6 4 6 3 4
3 4 6 6 6 2
4 6 3 6 2 6
4 3 6

4-зн. наборы:

$$4, 3, 3, 2 - 12 \cdot 6 +$$

$$6, 2, 3, 2 - 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 - 12 \cdot 6 +$$

$$\text{Итого: } 9 + 12 + 12 + 16 = 49 \text{ шт.}$$

5-зн.:

2 2 2 - 4 места, чтобы поставить 1, 3:

$$3 2 2 2 \quad 2 2 2 3 \text{ в каждую}$$

$$2 3 2 2 \text{ по 4 в. пост. II, 3:}$$

$$2 2 3 2 \quad 4 \cdot 4 = 16$$

2, 2, 2, 3, 3 ?

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

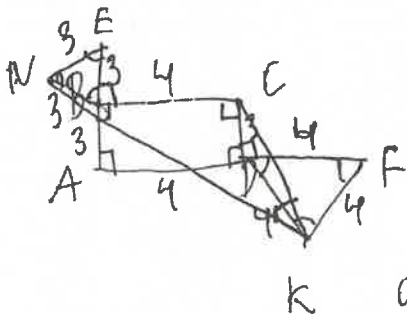
M	A	0	0	0	2	8	8	8	6	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

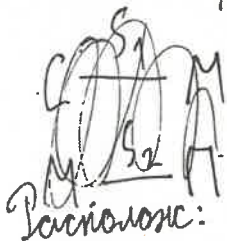
N5


$$AD=BC=4 \text{ (прямоугольник)}$$
$$DF = AD = 4 \text{ (year)}$$
$$DF = DK = KF = 4 \text{ (cm)}$$

аналогично с $\triangle BNE$

$$\angle CKN = 60^\circ$$

N 4



Исполнение:

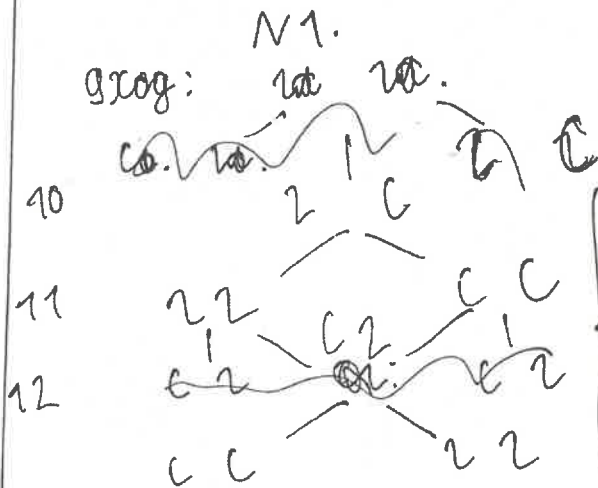
$\text{M} - \text{B} \rightarrow \text{C}$
 $\text{M} - \text{B}_{\text{max}} \text{ Кат. } \text{C}_{\text{BAC}}$

Ответ: Маша Петров; ВАСЯ Михайлов; Тётя Семенов, сестра Васильев.

Почему не а.б. по-прежнему.

N1.

arg:



кажд. неч. под-развивка,
- п-соедин. если в неч. пово-
нили с $\Rightarrow$ в чёт - м. т. к. Ф-с,
то 30-й - м.

Ответ: масляная.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 2 8 9 3 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	18	20	5		83

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2

Приведём $\frac{2}{4}$ и $\frac{2}{9}$.

К общему знаменателю

$$\frac{18}{63} \text{ и } \frac{14}{63}$$

Рассмотрим случай когда всего 63 мишки:
Тогда рыжих собрали 25 мишек, черных
18 мишек. т.е. это $\frac{18}{63}$ или $\frac{2}{7}$, а Серий $\frac{14}{63}$ или
 $\frac{2}{9}$ или 14 мишек. Тогда их сумма

$$18 + 14 + 25 = 57 (\text{ш}) - P + Ч + С$$

тогда оставшиеся Бельчата собрали

$$63 - 57 = 6 (\text{ш}) - \text{но каждый из них собрал хотя бы одну мишку тогда } 13 \text{ оставшихся Бельчат собрали хотя бы } 4 \cdot 13 = 52 \text{ мишек}$$

$$13 > 6 - \text{значит всего мишек не } 63$$

т.к. в этом случае ~~противоречие~~ будет получено т.к. тогда следующие ~~должны~~ собрать 0 мишек.

$63 + 63 = 126$ мишек т.к. общее кол-во мишек должно быть кратно 7 и 9 иначе дроби будут давать нецелое кол-во мишек Если 126 мишек то Черными собрали

$$\frac{2}{4} = \frac{36}{126} \text{ от общ кол-ва} = 36 \text{ мишек}$$

$$\text{А серые } \frac{2}{9} = \frac{28}{126} = 28 \text{ мишек, рыжих } 25 \text{ мишек}$$

$$36 + 28 + 25 = 89 (\text{ш}) - С + Ч + Р$$

тогда оставшиеся собрали

$$126 - 89 = 37 (\text{ш})$$

Оставшиеся 13 Бельчат для общего кол-ва мишек смогут собрать от 4 до 39 мишек



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 8 9 3 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

те от 80 39

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

0 $34 < 39$ - подходит

по условию значит 126 шмек может быть, рассмотрим еще следующего
всего шмек $63 + 63 + 63 = 189$ (ш)

Черный: $\frac{2}{4} = \frac{54}{189} = 54$ (ш)

Белый: 25 шмек

Серый: $\frac{2}{9} = \frac{42}{189} = 42$ (ш)

Они собрали

$54 + 25 + 42 = 121$ (ш)

$189 - 121 = 68$ (ш) - оставшиеся 13 бельчан

$68 > 39$ - тогда такого не может, значит последующие случаи тоже не могут быть значит может быть только 126 шмек и 63 шмек

Ответ: 126 шмек, 63 шмек

НЧ

Если Семёнов стоит рядом с Сень (слева) то Сень не самый левый. Если он стоит вторым слева направо тогда Семёнов был первый Мима или Бот только и т.к.

Если он 3 то расстояние между Сень и Петей равно и Петя не мог быть в этом случае Семёновым тогда Если Мима стоит 4 то Петя 3 и Сень - 2 Тогда Вась Бот бы Семёновым, но по условию Вась Боте к Миме чем Петя



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 2 9 3 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

тогда Сема находится
дальше всех от

Миши, но т.к.

Миша будет или 1 или 4, то и он будет
не может т.к. мы это доказали. Тогда
Миша 1, а Сема 4, тогда Васа 2 а Петья
3 т.к. Васа ближе всех к Мише.

Тогда Петья Семёнов т.к. он слева
от Сема. Васильев не может быть Васей
т.к. тогда расстояние между Васильевым и Михайловым
будет ~~равно~~ ^{больше} между Петровым и Васильевым.

И Васильев не Миша т.к. Тогда Сема

Михайлов что не может быть т.к. мы

расстояние между Васильевым и Михайловым

будет наибольшим что не могло быть

Тогда Сема Васильев. Тогда

Если Миша будет Михайловым то Михайлов
и Васильев их расстояние будет опять же больше

чем между Петровым и Васильевым
Тогда Васа Михайлов и остаются

Миша Петров. Тогда:

- 1 - Миша Петров
- 2 - Васа Михайлов
- 3 - Петья Семёнов
- 4 - Сема Васильев

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 8 9 3 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N3

Цифры 5, 0, 4 не могут быть т.к. все цифры должны быть кратны 42, но 42 на 5, 4 не делится, а при умножении на них произведение 0.

Тогда все числа состоят из 2, 3, 4, 6

$$42 = 6 \cdot 3 \cdot 4$$

$$42 = 2 \cdot 6 \cdot 6$$

$$42 = 3 \cdot 6 \cdot 2 \cdot 2$$

$$42 = 3 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2$$

$$42 = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$$

Для 2 · 6 · 6 можно составить

$$3 \cdot 1 \cdot 1 = 3(4)$$

Для 6 · 3 · 4 можно составить

$$3 \cdot 2 \cdot 1 = 6(4)$$

для 3 · 6 · 2 · 2 можно составить

$$3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 = 12(4)$$

для 3 · 2 · 3 · 2 · 2 можно составить

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 = 16(4)$$

Для 3 · 4 · 3 · 2 можно составить

$$3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 = 12(4)$$

Тогда всего чисел

$$3 + 6 + 12 + 16 + 12 = 49(4)$$

Ответ: 49 чисел

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 8 9 3 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

Указано что 8-ой
карточкой была гласная и 9-ой тоже и
при этом и ~~и~~ пометили в стопки тогда
эти обе карточки пометили в разные
стопки т.к. две гласные не могут
быть подряд тогда на 10-ый по

обязательно пометят согласную
тогда на 11-ый если будет гласная
ей пометят в ту же стопку где и 10-ая
а если гласная то в стопку где была
гласная тогда у нас станет
или две гласные или согласная
и гласная то после ^{12-ой} станет
две согласные или одна согласная и одна гласная
во время 13-ого две гласные или одна гласная и одна
то есть 13 и 29 это четные тогда их
разность четная и тогда на 29 тоже
29 станет две согласные как и на 9
и 13 и на всех нечетных тогда на
30 по если она останется согласной
она его не пометит т.к. два согласных
подряд не идут, а у нас в первой
согласный и во второй согласный, тогда
будет гарантированно гласный.

Ответ: гласный

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

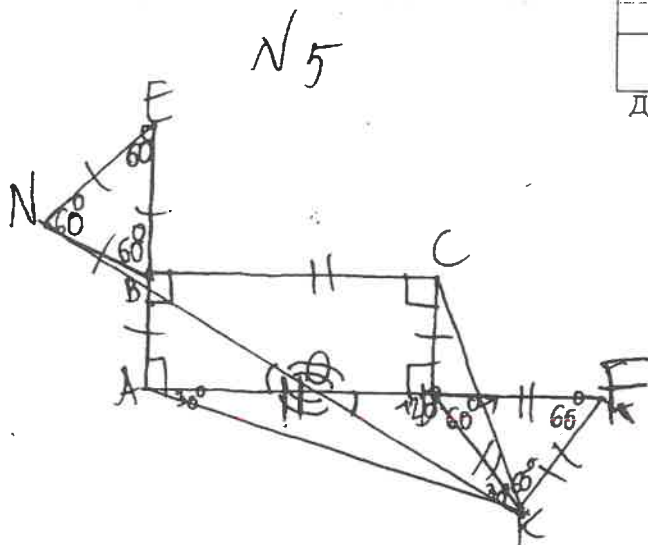
Вариант № 1

М А О О О 2 8 9 3 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



Пренебрежим все
условия на
чертеж соединим
AK тогда

$\triangle ADK$ - равносторонний
т.к. $DF = AD = DK$
тогда $\angle DAK = 30^\circ$
и $\angle DKA = 30^\circ$
т.к. $\angle ADK = 120^\circ$
 $\angle ADK = 120^\circ$ т.к. он

смежный с $\angle FDK$
тогда заметим
что $\angle ADK = x$
 $= \angle CKD$ тогда

для $\angle ADK$ и $\angle CKD$

$\angle ADK$ - общ.

а $\angle AKD = \angle CKD$

? Если $\angle ADK + \angle AKD$
 $= 30^\circ$, то

$\angle ADK + \angle CKD =$
 $30^\circ = \angle CKN$

Ответ: $\angle CKN = 30^\circ$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 9 2 9 0 2 8

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	10	18	20	18		86

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 1

Заметим что между двумя карточками 1 цвета ~~то~~ лежит нечётное число карточек.

1 случай:

6 и 31 карточка лежат ~~в~~ ^{рядом} (читай то будет 1, 30)
 з - ~~зелёная~~ зелёная карточка
 к - красная карточка

1 подслучай:

Если Лена поместит эту (32) карточку в ~~ряд~~
 то она будет зелёной т.к. до неё (31) -
 была красная

2 подслучай:

Если Лена поместит 32 карточку в 2 ряд (в ~~ряд~~
 том (не в том же 31 и 6) вместе в ~~одном~~ ряду с
 7 карточкой т.к. 6 и 7 карточки не лежат в 1
 ряду т.к. тогда их цвета должны ~~хорошо~~
 а) тогда Лена поместит 23 карточка
 после кладения на стол 7 и до положения
 на стол 31. ~~свернуть~~ Пусть тогда
 между 6 и 31 - n карточек, а между
 7 и 32 - k карточек тогда $n+k=23$
 $n:2$ (объяснимо ранее что между карточ-
 ками одного цвета $\dots$) $\Rightarrow k:2$ иначе их Σ бу-
 дет чётной, а $23:2 \Rightarrow$ карточка 7 и 32 - не
 одного цвета $\Rightarrow$ 32 карточка - зелёная.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 9 2 9 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

2 случай:

Это же самое что и в первом, т.к. от замены двух карточек ответа ничего не изменилось.



32 карточка будет зелёной.

Ответ: 32 карточка - будет зелёной.

Задача №2

Заметим что $\text{НОК}(8, 3) = 24$ и $\frac{3}{8}$ и $\frac{1}{6}$ - не сократимые $\Rightarrow$ общее число мишек: 24, а также что если остальные 9 бельчат собрали не более $3 \cdot 9 = 27$ мишек

$$\frac{3}{8} + \frac{1}{6} = \frac{13}{24} \Rightarrow \text{число мишек в меша + Птица} = 73 \text{ и делится}$$

Пусть число собранных мишек:

$$= 24$$

Число мишек ≥ 24 т.к.

Зрля собрал 75 мишек.

$$24 - \frac{13}{24} \cdot 24 - 15 \leq 0, \text{ а}$$

число мишек у остальных 9 бельчат не может быть $< 0 \Rightarrow$ не подходит

$\Rightarrow$ общее число мишек $\neq 24$

$$= 48$$

$$48 - \frac{13}{24} \cdot 48 - 15 =$$

$$= 7, \text{ а } 7 \leq 27 \Rightarrow$$

$\Rightarrow$ подходит $\Rightarrow$ общее число мишек может быть = 48

$$= 72$$

$$72 - \frac{13}{24} \cdot 72 - 15 =$$

$$= 28, \text{ а } 28 > 27$$

$\Rightarrow$ не подходит $\Rightarrow$ общее число мишек $\neq 72$

18

$\Rightarrow 72$ общего

Пусть увеличим число мишек - число мишек которые собрали остальные 9 бельчат будет увеличено $\Rightarrow$ будет $> 27 \Rightarrow$ общее число мишек < 72

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 9 2 9 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Единственное возможное число шмек которое мы можем все вместе собрать = 48.

Ответ: 48 шмек. или 22

Задача №3

Разложим число 36 на множители: $36 = 2^2 \cdot 3^2 \Rightarrow$ возможные варианты чисел цифр в этих числах: 2, 3, 4, 6, 9

Запишем все возможные числа из цифр:

2, 2, 3, 3 — 6 вариантов

1. 2 2 3 3

2. 2 3 2 3

3. 2 3 3 2

4. 3 2 2 3

5. 3 2 3 2

6. 3 3 2 2

4, 3, 3 — 3 варианта

1. 4 3 3

2. 3 4 3

3. 3 3 4

2, 3, 6 — 6 вар.

1. 2 3 6

2. 2 6 3

3. 3 2 6

4. 3 6 2

5. 6 3 2

6. 6 2 3

6, 6 — 1 вариант

1. 6 6

2, 2, 9 — 3 варианта

1. 2 2 9

2. 2 9 2

3. 9 2 2

4, 4 — 2 варианта

1. 4 4

2. 4 4

Всего число вариантов = $6 + 3 + 6 + 1 + 3 + 2 = 20$ вариантов $\Rightarrow$

существует ^{только} 20 натуральных

Ответ: 20 чисел.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 9 2 9 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 4

Пусть 4 человека стоят на прямой: $O, X, 2X, 3X$

K - "координата" точки Кондратьева

Φ, Π, U - "координаты" точек Филина, Петрова и Иванова соответственно
значит у нас такая система уравнений:

$$\begin{cases} |K - \Phi| > |\Phi - \Pi| \\ |K - \Phi| \neq |U - \Phi| \end{cases} \Rightarrow |\Phi - \Pi| < |K - \Phi| < |U - \Phi|$$

и у нас возможные расстояния: 1, 2, 3 $\Rightarrow$

$$|U - \Phi| = 3; |K - \Phi| = 2; |\Phi - \Pi| = 1$$

$\Downarrow$

Расставим их на прямой: (U и Φ - по разным концам)

1 случай:



2 случай:



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 9 2 9 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Пусть:

L, K, C, Π - координаты точек Лёни, Коли, Саши, Пашки соответственно.

Получим:

$$\begin{cases} |C - \Pi| > |\Pi - K| \\ |L - \Pi| < |K - \Pi| \end{cases} \Rightarrow |L - \Pi| < |K - \Pi| < |C - \Pi|$$

Нам надо расположить расстояния: 1, 2, 3 $\Rightarrow$

$$\Rightarrow |L - \Pi| = 1; |K - \Pi| = 2; |C - \Pi| = 3$$

Расположим L, K, C, Π на прямой (очевидно что с Π надо начинать по разному направлению)

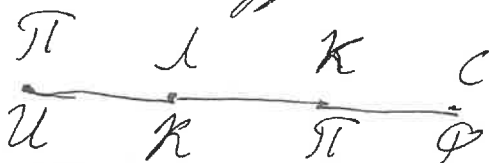
1 случай



2 случай



но т.к. Петров стоит рядом с Сашей слева от него то возможен только вариант с вернувшись с низу по фамилиям!



Ответ: Паша - Иванов, Лёня - Константинов, Коля - Петров, Саша - Фомин.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

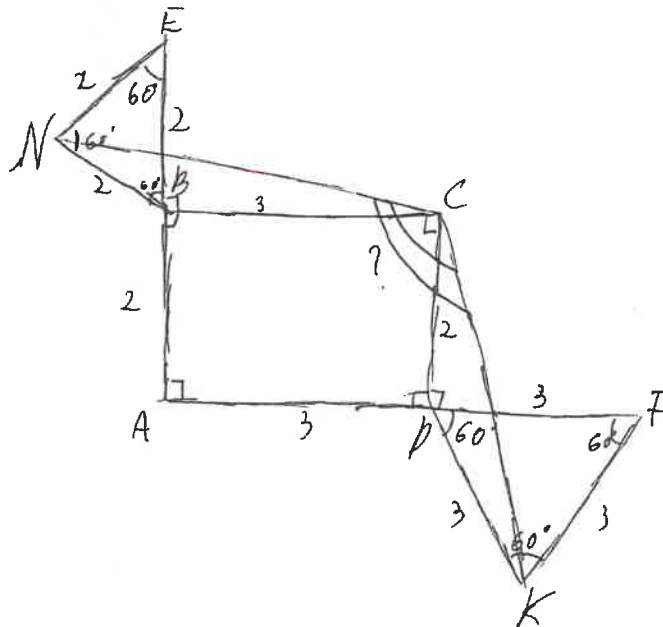
М А 0 0 0 2 9 2 9 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 5



$$AB = 2, BC = 3$$

$$BE = AB = 2$$

Дано:

$$AB = 2$$

$$BC = 3$$

NEB и DKF - равнобедренные

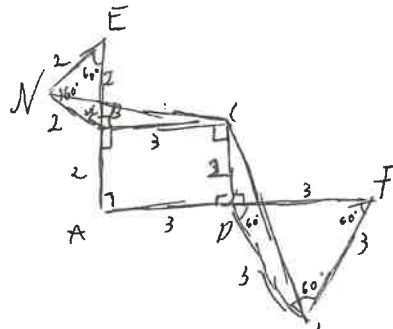
$$BE = AB$$

$$DF = AD$$

$ABCD$ - прямоугольник

$\angle NCK = ?$

Решение:



Рассмотрим $\triangle NBC$ и $\triangle CKD$ - они равны по двум сторонам и углу между ними ($NB = CD$, $DK = BC$, т.к. $\triangle NEB$ и $\triangle DKF$ равнобедренные, $\angle NBC = 60^\circ + 90^\circ = 120^\circ = \angle CKD$ (т.к. $\angle B$ и $\angle D$ - прямые углы и $\angle E = \angle F = 60^\circ$)).
Пусть $\angle BNC = \angle DCK = x$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 2 9 2 9 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Тогда $\angle BCN = \angle DCK = 780^\circ - 2 \cdot 120^\circ =$
 $= 60^\circ - \alpha$ (по Σ углов $\triangle$) $\Rightarrow$
 $\angle NCK = \angle NCB + \angle BCD + \angle DCK =$
 $= 60^\circ - \alpha + 90^\circ + \alpha = 150^\circ$

Ответ: ~~120~~ $\angle NCK = 150^\circ$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что
в рамке справа

по этой стороне листа



Олимпиада школьников «БЕЛЫЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 9 5 2 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 1

1 2 3 4 5 6 Σ

20 20 20 - - 60

Листая таблица зачитывается жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Восемь шестизначных чисел и двадцать три шестизначных. Так как первое шестизначное число однозначной записи (не имеет) на бумаге записаны в разные ряды. Если из последующих чисел были записаны только в один из этих рядов, то этот ряд заканчивается на шестое число. Если записано двадцать три шестизначное (не шестизначное) в другой ряд. Тогда оба ряда будут начинаться на шестое число. Если же двадцать три шестизначное будет записано в оба ряда, то числа после шестого были записаны в оба ряда, то в один из них шестое число шестизначное и шестизначное шестизначное шестизначное, а в другом ряду шестизначное шестизначное. Значит, двадцать три шестизначное шестизначное записано в 6 ряд, где шестизначное шестизначное шестизначное шестизначное шестизначное шестизначное. Ответ: шестизначное.

Задача 2

Виктор и Данила собрали $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} + \frac{7}{12}$ мешков, а еще 7 мешков. Данила собрал $\frac{5}{12}$ мешков. $\frac{1}{4} + x$ мешков, которые собрали Виктор и Данила. $\frac{5}{12} + x = \frac{5}{12}$ мешков. Чтобы число мешков было натуральным, число мешков $\frac{5}{12}$ мешков должно быть 5, $\frac{1}{4} + x = 5$. Значит, $x = 4\frac{1}{4}$ мешков. Ответ: 4 мешков. Значит, $x = 4\frac{1}{4}$ мешков или 4 мешков.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 9 5 2 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 2 (сложная)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Т.е. $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$ — пример из 4 «белочных» белочек собрали по 2 минута. Тогда $\frac{5}{12}$ от всех шишек — $14 + 2 = 16$.
Тогда всего шишек 64. $1 \cdot 8 = 11$. Пример: 4 «белочных» белочки собрали по одной минуте, по две и одну при. Тогда $\frac{5}{12}$ от всех шишек — $14 + 2 = 16$.
Тогда всего шишек 64. $3 \cdot 8 = 16$. Пример: 3 «белочных» белочки собрали по две шишки, при — по две и одну одну.
Тогда $\frac{5}{12}$ от всех шишек — $14 + 16 = 30$. Тогда всего шишек 64.
ответ: 2, 2 или 60.

Задача 3

Разложим 48 на множители (по 12 раз) и произведем умножение на максимальный множитель. $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 8 \cdot 6$. Тогда, это максимальное число умножит в числе (произведение цифр) 48 — 5, а минимальное — 2. Посчитаем число произведений чисел: $11222, 11132, 22322, 23222, 32222$ — 5 чисел.
Сложных чисел: $1122, 2262, 2622, 4622, 2243, 2234, 2432, 2342, 2423, 2324, 2432$ — это 2 набора цифр для произведений чисел $2, 2, 2, 6$ и $2, 2, 4, 3$. Количество способов собрать число из 48 наборов — $4! \cdot 3! = 4$ варианта. Из второго — $4! \cdot 2! = 8$. Из того же числа.
и произведений: это 3 набора $2, 2, 3, 4, 2, 6$ и $4, 4, 3$. Из первого двух наборов есть 3! и 3! вариантов собрать число — всего 12. Из второго — $3! \cdot 2! = 2$. Итого 14 чисел.
сложных чисел: $68, 26$ — 2 числа. Всего $5 + 16 + 14 + 2 = 37$ чисел.
ответ: 37.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

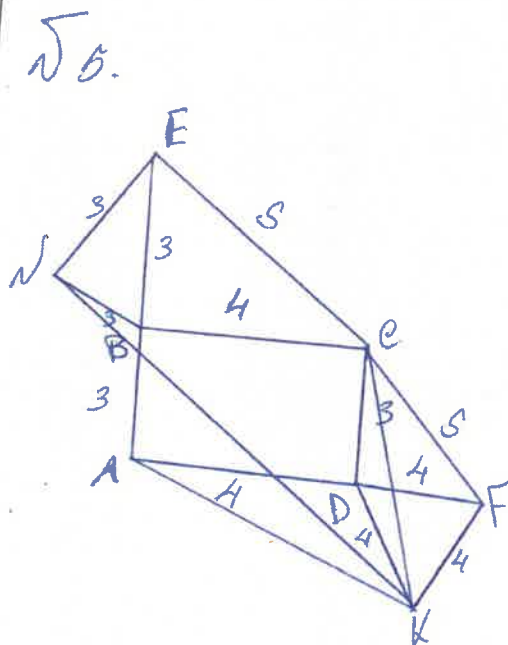
М А О О О 2 9 5 6 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	5	15	20	2		62

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ: Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



$AD = BC = 4$
 $CD = AB = 3$ $\Rightarrow$ противополож. стороны параллелограмма.

$BE = AB$ - по условию $\Rightarrow BE = 3$

$DF = AD$ - по условию $\Rightarrow DF = 4$

Каждый угол в равностор. $\Delta = 60^\circ$

Можем видеть р/б ΔADK

$\angle ADK = 180^\circ - \angle FDK = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ - смеж.

$\angle DAK = \angle DKA = \frac{180^\circ - \angle ADK}{2} = 30^\circ$

$\angle AKN = \angle DKN = \frac{1}{2} \angle AKD = 15^\circ$

$\angle DKC = \frac{1}{3} \angle DKF = 20^\circ$

$\angle CKN = \angle NCD + \angle DKC = 15^\circ + 20^\circ = 35^\circ$

Ответ: $\angle CKN = 35^\circ$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 2 9 5 6 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Б.И.

до 10-ой карточки:

I куча

II куча

21
согн
21
согн
21 - 8-ой

согн
21
согн
21 - 9-й

использовано

5 гласных из 10

После этого осталось 24 карточки:

• если дальше всё шло хорошо, то все гласные закончились на 19 ходу и 30 карта - согн

• если бы свете всё равно не везло, всё равно ей пришлось бы перебирать карты до 19-ой и 19-ым ходом она положила бы последнюю гласную, а 30-ым - согласную. после этого свете так или иначе приходилось класть 21 - 1 согн, либо 21 - 2 согн.

Ответ: согласная. И тогда, как бы она не клала 30-ой шла

гласная. Если в последний раз она положила

• 21 2 согн / 2 согн - 28, 29 номер

• 1 согн 1 согн / 1 согн - 29 номер

Ответ: гласная

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 9 5 6 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

52.

Пусть x - всего шишек.

Рожки - 25 ш

Черный - $\frac{2}{7}x$

Серый - $\frac{2}{9}x$

Ост 13 белых - $x - 25 - \frac{2}{7}x - \frac{2}{9}x = y$

$$x - 25 - \frac{2}{7}x - \frac{2}{9}x + 25 + \frac{2}{7}x$$

$$x = 25 + \frac{2}{7}x + \frac{2}{9}x + y$$

Еще 25, и остальные 13 собирают $= 32$
 $\frac{2}{7}x + \frac{2}{9}x = \frac{32}{63}x$ - всё кол-во шишек $\div 7 \div 9$

Д кол-во шишек ~~у белых~~ может быть 31:

при условии, что в белых собрали по одной шишке, а остальные - ни одной

Д кол-во шишек может быть 62:
 при условии, что 12 белых собрали по 3 шишки, а 1 бельчонок - одну шишку.

Д других вариантов быть не может, ведь из условия мы видим, что 13 белых могут собрать не более трёх шишек каждый.

Ответ: 31; 62.

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 7

М А О О О 2 9 5 6 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Реш.

Разложим

72 на

простые множители:

$$\begin{array}{r} 72 \\ 36 \overline{) 72} \\ 18 \overline{) 36} \\ 9 \overline{) 18} \\ 3 \overline{) 9} \\ 1 \end{array}$$

Двухзначные числа:

89, 98

8 и 9 запрещены

Трёхзначные числа:

483, 436, 346, 364, 634, 643

833, 383, 338

Четырёхзначные числа:

4233, 4323, 4332, 3234, 3324, 3342, 3423, 3432

9222

I. ~~4233~~

перест, пар. с 2?
напр, 2433?

Д 2283

Д 4233

$$\Rightarrow \frac{4!}{2} = 12 \text{ вар}$$

Пятизначное число:

$$\Rightarrow \frac{5!}{2} = 10 \text{ вар}$$

$$\text{Итого: } \underline{2} + \underline{9} + 12 + 12 + 10 = 45 \text{ вар}$$

Ответ: 45.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 7

М А О О О 2 9 5 6 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

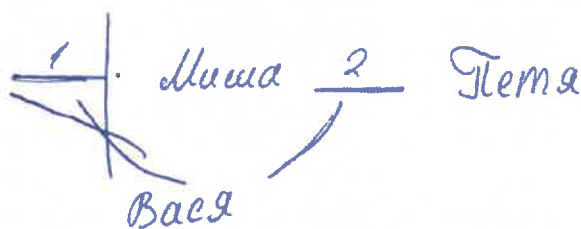
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Ж.

Жаңғыл с Сени:

Вас.

СЕМ. СЕНЯ



Семёнов слева.

2) Сенья дальше от Миши, чем Петя.

3) Вася мог стоять и справа и слева.

4) Сенья Васильев; Миша Михайлов // Петя // Вася 2

5) Вася 1 Михайлов; Миша Петров // Петя

6) у нас есть только вариант с Васей 2, т.к. Вася 1 противоречит условию.

7) Михайлов Вася // Петя

8) Т.к. Сенья стоял дальше от Миши, чем Миша от Пети:

Миша Вася Петя Сенья | - правильно
Петров Мих. Сем Васильев

Это единственный верный вариант, удовлетворяющий всем условиям

Ответ: Миша Петров, Вася Михайлов,

Петя Семёнов, Сенья Васильев.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 9 5 6 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	20	20	20	0		75

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4.
Сгруппируйте таблицу и выделите, кто стоял рядом с кем:

	Сейонов	Михайлов	Валитов	Петров
Сей	X			
Миша	X			
Петя	X			
Ваня	X			

№5.

1) Найдём какую часть от общего кол-ва шишек:

$$\frac{2}{7} + \frac{2}{9} = \frac{18}{63} + \frac{14}{63} = \frac{32}{63} - \text{знаем всё кол-во шишек собранное всеми}$$

$$1 - \frac{32}{63} = \frac{31}{63} \cdot \text{Знаем кол-во шишек остальных: } 31.$$

2) Проверим вариант, когда кол-во у остальных = 31:

~~$$25 + 1 \cdot 13 = 38$$~~

$$25 + 1 \cdot 6 + 0 \cdot 7 = 31 - \text{если в бивосте собраны по одной шишке, а остальные сидят - ни одной.}$$

3) Проверим вариант 6² шишки:

$$25 + 3 \cdot 12 + 1 \cdot 1 = 62 - \text{если 12 бивосте собраны по 3 шишки, а 1 бивосток - 1 шишку}$$

4) Других вариантов быть не может, т.к. по условию из условия следует, что 13 бивосте и 1 бивосток не могут набрать 33 шишки.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 9 5 6 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2. (продолжение)

5) При сучае 2) Бельчатка себе-
рнут всего : $31 : \frac{31}{63} = 63$ шмшк

При сучае 3) : $62 : \frac{31}{63} = 126$ шмшек

Ответ : 63 шмшк ; 126 шмшек.

№4.

1) Систематизируем информацию про ~~мальчиков~~ : ~~мальчиков~~ :

1) Миша и Петя Близне друг к другу, как Сеня к Мише
2) Вася Близне к ~~Мише~~ Петя, как ~~Миша~~ Петя $\Rightarrow$ Сеня и Петя стоят то с крайв ряда.

3) Сеня не Михайлов, не Семенов и не Петров $\Rightarrow$ Сеня Васильев

4) ~~Миша Михайлов~~ $\Rightarrow$ Миша Петров $\Rightarrow$

5) Тогда Вася стоит 1-м или 2-м, но если он 1-й, то получим противоречие, значит Вася 2-й при сучае

6) Из вышеуказанных аргументов сделаем вывод: Вася Михайлов стоит рядом с Петей.

7) В пункте 2) мы выяснили, что Миша и Сеня стоят с крайв. Также уточним, что Семенов Петя стоит слева от Васи, значит Сеня последний. ~~Миша~~ Про расположение остальных мальчиков говорилось ранее.

Ответ : 1) Миша Петров ; 2) Вася Михайлов ;
3) Петя Семенов ; 4) Сеня Васильев.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 2 9 5 6 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№3.
Для начала поймём, из каких цифр могут состоять числа:

7	2
3	2
1	8
9	2
3	3
3	3
1	1

Все данные множители должны быть в составе числа. Число не может быть 2-значным, т.к. тогда оно будет состоять из цифр 8 и 9.

1) Число может быть 3-значным. Назовем тройки цифр:

1) 0 4; 6; 3

2) 2; 6; 6

⇒ Отсюда получили варианты чисел:

$$3! = 6$$

- число можно составить с цифрами 1

$$\frac{3!}{2} = 3$$

- число можно составить с цифрами 2).

(факториал делить на 2, т.к. 6 повторяется дважды)

2) Число может быть четырёхзначным:

0 2; 2; 6; 3

2) 4; 2; 3; 3

⇒ Отсюда получили варианты чисел:

$$\frac{4!}{2} = 12$$

- число можно составить с цифрами 1)

$$\frac{4!}{2} = 12$$

- число с цифрами 2)

3) Число может быть пятизначным:

1) 2; 2; 3; 3; 2;

⇒ Отсюда: $\frac{5!}{2} = 10$ вариантов чисел

(5-места, где может стоять 1-ая "3"; 4-места, где стоит 2-я "3")

4) Итого подсчитаем: $6 + 3 + 12 + 12 + 10 = 43$ варианта чисел.

Ответ: 43

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

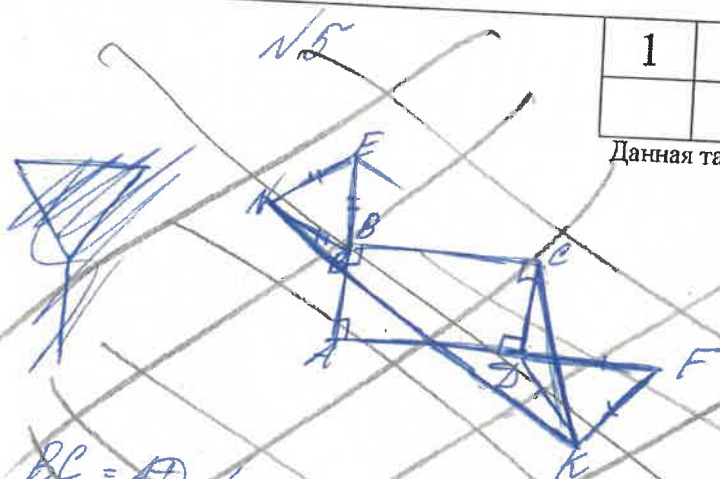
Вариант № 1

М А О О О 2 9 5 6 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



$BC = AD = 4$ - т.к. противоположные

$CD = AB = 3$ - т.к. противоположные

$\angle BNE = \angle NEB = \angle EBN = 60^\circ$ - т.к. равносторонний треугольник

$\angle ADK$

1-ая буква 1-й ручки - шаш; 2-й ручки - сол.

После 10-й карточек можно остаться минимально с условием, шаше не закончатся. Значит никакими образцами шашная не будет 30-ой. Вывод: 30-ая - сол, т.к. все остальные карточки могут быть только шашной.

Ответ: 30-шашная №5.

$$\angle CKN = \angle CKD + \angle DKN$$

$$\angle CKD = \frac{1}{3} \angle FKD = \frac{1}{3} (180^\circ : 3) = 20^\circ \text{ - т.к. } DKF \text{ - р/б трезуг.$$

$$\angle NBA = \angle KDA$$

$$NK \cap AD = T. Z, \text{ где } AZ = DZ; \angle ZKF = 90^\circ$$

$$\angle DKN = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ \Rightarrow \angle CKN = 20^\circ + 30^\circ = 50^\circ$$

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 9 6 6 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
2	20	20	20	0		62

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Пусть S - количество всех чисел, а S_2 - количество собранных чисел остальных чисел Бельчонок. $\Rightarrow 14 + \frac{7S}{12} + S_2 = S$

$$S = \frac{(14 + S_2) \cdot 12}{5}$$

П.к. остальные или собраны? $\Rightarrow 14 \leq S_2 \leq 21$. П.к. число чисел должно быть четным $\Rightarrow (14 + S_2)$ должно быть : 5 $\Rightarrow S_2 = 11; 16; 21$

$$\Rightarrow S_I = \frac{(14 + 11) \cdot 12}{5} = 60$$

$$S_{II} = \frac{(14 + 16) \cdot 12}{5} = 72$$

$$S_{III} = \frac{(14 + 21) \cdot 12}{5} = 84$$

Ответ. 60, 72 и 84.

№3

Разложим 48 на простые множители:

$$\begin{array}{r|l} 48 & 2 \\ 24 & 3 \\ 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

Двузначных чисел:

$$\left. \begin{array}{l} 238 \\ 264 \\ 246 \\ 283 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{трехзначных: } 4 \cdot 3 + 2 = 18$$

четырехзначных:

$$\left. \begin{array}{l} 2324 \\ 2342 \\ 2234 \\ 2243 \end{array} \right\} \Rightarrow 6 \cdot 3 + 2 = 20$$

Пятизначных:

$$32222 \Rightarrow 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 5 = 5 \Rightarrow \text{Всего чисел:}$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 9 6 6 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 3 (продолжение)

$$13 + 20 + 5 = 38$$

Ответ: 38 чисел.

№ 4

	Пухова	Кузнецова	Ильина	Сивакова
Лена	-	-	+	-
Соня	-	-	-	+
Вера	+	-	-	-
Катя	-	+	-	-

П.к. Лена стояла дальше от Сони, чем Соня от Веры, а Катя стояла ближе к Соне, чем Вера ⇒ Лена стоит рядом с той Верой; с Верой Катя, а Катя с Соней. П.к. Лена крайняя, а слева от нее стоит Пухова ⇒ Лена с правого конца, а ближайшая Вера Пухова. П.к. Пухова стояла ближе к Ильиной, чем Кузнецова ⇒ Лена Ильина. П.к. расстояние между Ильиной и Кузнецовой меньше, чем между Сиваковой и Ильиной ⇒

⇒ Ответ Соня Сивакова → Катя Кузнецова → Вера Пухова → Лена Ильина.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 2 9 6 6 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

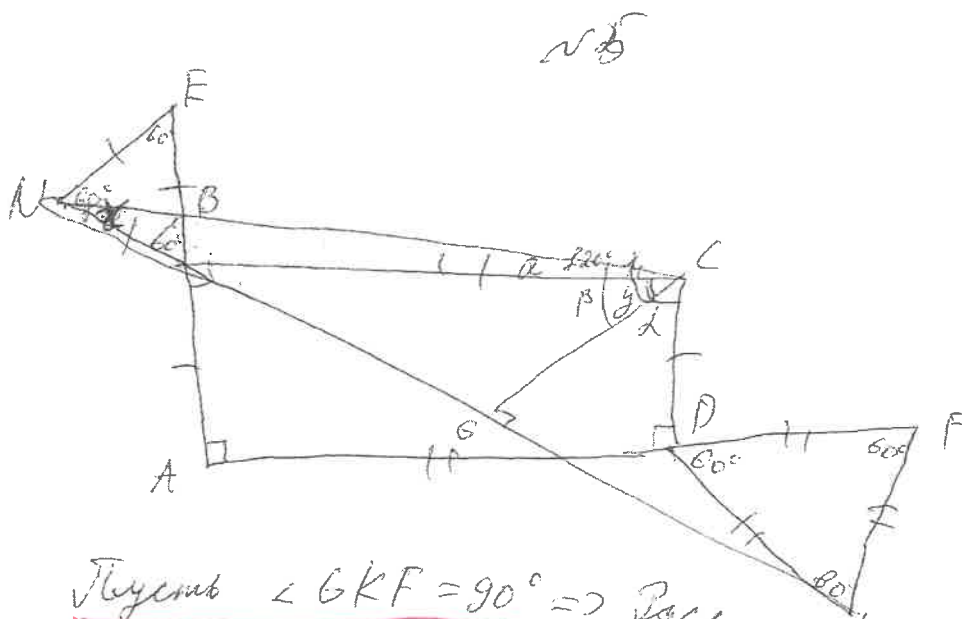
1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



нф
 Решать т.к. двуграня ΔABC и ΔDEF равны,
 а $\angle C$ и $\angle F$ чередуются $\Rightarrow$ двуграня ΔABC и ΔDEF
 кон. $\Rightarrow$ ответ: $\angle C = 75^\circ$



Пусть $\angle GKF = 90^\circ$ $\Rightarrow$ Рассмотрим ΔGCK :
 $\angle = 360^\circ - 90^\circ - 90^\circ - (180^\circ - 60^\circ) = 30^\circ$

$$y = 90^\circ - \angle = 60^\circ$$

$$x = 180^\circ - 60^\circ - \angle = 120^\circ - \angle$$

$$180^\circ - 60^\circ - 60^\circ + 20^\circ - x + (180^\circ - x) = 180^\circ$$

$$180^\circ - 2x$$

$$(x = 90^\circ)$$

$$a = 180^\circ - 60^\circ - x = 120^\circ - x$$

$$\beta + a = 60^\circ + 120^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

$$180^\circ - x + 120^\circ - x = 90^\circ$$

$$2x = 210^\circ$$

$$x = 105^\circ \Rightarrow \beta = y + x = 60^\circ + 105^\circ = 165^\circ$$

Ответ: $\beta = 75^\circ$

$$(120^\circ - 105^\circ) = 15^\circ$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 9 6 6 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N1

1	2	3	4	5	6	Σ
2	20	20	20	0		62

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Число 14 — нечётное,

число 81 — тоже нечётное.

П.к. в каждом ряду числа чередуются по чётности $\Rightarrow$ 14 и 81 — вразных рядах. $\Rightarrow$ VII число — чёт.

~~XX~~ число — 36 — чёт. ~~✗~~

Число под номером VII чёт и под номером XX чётное $\Rightarrow$ чётные были с VII по XX больше, чем нечёт. $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ в обоих рядах стоят последние чётные числа $\Rightarrow$ XXI число — нечётное

Ответ: нечётное.

N2

Пусть x — столько мышек собрали вместе 10 бельчат

$$14 + \frac{1}{3}x + \frac{3}{4}x + y_1 + y_2 + y_3 + y_4 + y_5 + y_6 + y_7 = x$$

где $0 \leq y_1, y_2, y_3, y_4, y_5, y_6, y_7$ сколько собрали остальные 7 бельчат

$$14 + \frac{7}{12}x + y_1 + y_2 + y_3 + y_4 + y_5 + y_6 + y_7 = x$$

$$14 + y_1 + y_2 + y_3 + y_4 + y_5 + y_6 + y_7 = \frac{5}{12}x$$

$$\text{Число } \frac{5}{12}x : 5 \Rightarrow (14 + y_1 + y_2 + y_3 + y_4 + y_5 + y_6 + y_7) : 5$$



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

МАООО2966726

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Число делится на 5, если оно заканчивается на 0, либо на 5.
 $\Rightarrow$ сумма $(y_1 + y_2 + y_3 + y_4 + y_5 + y_6 + y_7)$ оканчивается на 5-4=0, либо 10-4=6.

Макс. $y_1 + y_2 + y_3 + y_4 + y_5 + y_6 + y_7 = 3 \cdot 7 = 21$, а мин. $1 \cdot 7 = 7$, числа заканчиваются на 1, либо на 6 в диапазоне от 7 до 21 (включая): 11, 16, 21

$$\begin{aligned} \frac{5}{12}x &= 14 + 11 & \frac{5}{12}x &= 14 + 16 & \frac{5}{12}x &= 14 + 21 \\ x &= \frac{25 \cdot 12}{5} & x &= \frac{30 \cdot 12}{5} & x &= \frac{35 \cdot 12}{5} \\ x &= 60 \text{ ш.} & x &= 72 \text{ ш.} & x &= 84 \text{ ш.} \end{aligned}$$

Ответ: 60 шмшек; 72 шмшка; 84 шмшк

Разложим 48 на простые множ.
 $48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$
 цифра - число от 0 до 9 (включительно) $\Rightarrow$ ~~каждое число~~
 $2 \cdot 2 = 4$
 Значения 2 двойки на одну четверку, тогда варианты:
 $\left. \begin{array}{l} 4223 \quad 2234 \\ 4232 \quad 2243 \\ 4322 \quad 2324 \\ 3224 \quad 2423 \\ 3242 \quad 2432 \\ 3422 \quad 2342 \end{array} \right\} 12 \text{ в.}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 9 6 6 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ - цифра $\Rightarrow$
 $\Rightarrow$ заменим 3 дойки
 на одну восьмёрку,
 тогда варианты:

- 8 2 3
- 8 3 2
- 2 3 8
- 2 8 3
- 3 8 2
- 3 2 8

6в.

Мы не могли заменить
 4 дойки, на одну 16, т.к.
 16 - не цифра.

86

68

$2 \cdot 3 = 6$ - цифра $\Rightarrow$ заменим
 2 дойки и тройку на одну
 шестёрку, тогда вариан-

ты:

- 2 2 2 6
- 2 2 6 2
- 2 6 2 2
- 6 2 2 2

6 2 4

6 4 2

$2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$ - не цифра.
 итого всего вариантов:
 $5 + 12 + 6 + 4 = 27 + 2 = 29$

Ответ: 29 вариантов

и ч

П.к. между девочками расстоя-
 ние равно $\Rightarrow$ между Соней и Лерой боль-
 ше, чем между Соней и Верой,
 а между Соней и Катей ещё меньше,
 чем между Соней и Верой. П.к.
 на ч, а у Леры ~~ара~~ слева стоит
 Пухов $\Rightarrow$ вот в таком порядке
 стоят девочки:
 Соня Катя Вера Лера

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 9 6 6 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

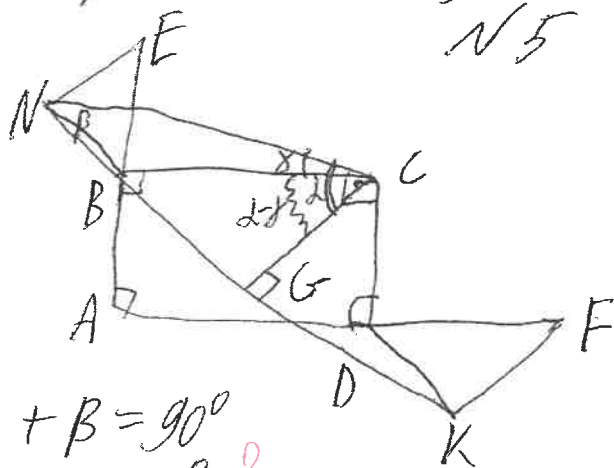
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

П.к. слева от Лен. точки Пухова ⇒
⇒ Вера - Пухова.

П.к. расстояние от Веры до точки такое же, как и от Соны до точки ⇒
⇒ Леся - Ульяна

П.к. расстояние от Сиваковой до точки больше чем от Кузнецовой Ульяной ⇒ Соня - Сивакова, а Катя - Кузнецова.

Ответ: Соня Сивакова, Катя Кузнецова, Вера Пухова, Леся Ульяна.



$$\alpha + \beta = 90^\circ$$

$$\beta + \gamma = 30^\circ$$

$$\gamma + \alpha - \gamma + \beta + \gamma + \beta = 180^\circ$$

$$\alpha + 2\beta + \gamma = 180^\circ$$

$$\alpha + \beta - \beta - \gamma = 60^\circ$$

$$\gamma + \alpha - \gamma - \gamma = 60^\circ$$

$$\alpha - \gamma = 60^\circ$$

$$\gamma = \frac{30^\circ}{2} = 15^\circ$$

$$\alpha = \alpha - \gamma + \gamma = 75^\circ$$

Ответ: 75°

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 2 9 9 0 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	10	20	20	-		70

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверять только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Посмотрим 21 и 17. Если можно записать в разные ряды, значит противоречия нет, тогда посмотрим, как мы можем вписать 36 число.

1) 2 17 24 24 24, здесь он будет писать все

2) 2 31 в 1 ряд тогда 20-е числом будет не число, противоречит тогда убираем 1 клет, но 2 не может стоять вместе, тогда добавим в 1 ряд клет, а в другом ряду 17 убираем и в конце, тогда можно будет поставить 36, но пример на нет число после 36 получим

1) 2 17 24 24 24 24 24 24 36 (14)

2) 2 31 2 (14)

Может ли быть чет число 14?

Сначала посмотрим ~~на~~ после 36. 2 стоит не может, тогда ~~2~~ посмотрим пути во другом ряду где нет 36 / на 20-е и 20-е можно было написать 2 ^{14-е} число, тогда там можно записать 20-е

2 как-то число, т.е. 31 24 14 24, тогда в другом ряду будет тоже 20-е как-то число, т.е. 20-е, а записав ~~он~~ ^(14-е число) будет записываться не 14 число, но 36 не 14, тогда может быть только 14 число. Ответ: 14

Олимпиада школьников «БЕЛЫЧОНОК»

Вариант № 4

МА 0002990226

Шифр (III) ЗАПОЛНЯТЬ

1 2 3 4 5 6 Σ

№2
Остаток 7

Данная таблица заполняется жюри (III) ЗАПОЛНЯТЬ

можем собрать это 7 до 21 мишки, тогда посмотрим (был)

Тим и еще 7 белых (кроме Дима и Тима) собрали

$\frac{5}{11} (1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{4})$, тогда число мишек 7 Дим + Тим

должно дел на 5, это могут быть числа 11+14 и 21+14,

т.е. 25 и 35, тогда общее кол-во должно быть со шм

84, посмотрим общее кол-во должно еще дел на 3 и 4,

т.е. $\frac{1}{4} + \frac{1}{2}$ → можно мал число т.к. шм

целое число 84 60 и 84 дел на 3 и на 4, но еще

общее число должно дел на 7, т.е. $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$ →

это общее число, 84 дел на 7, но 60 на 7 не дел,

тогда единственный ответ это 84 мишки всего

собрали белых. Ответ 84 мишки.

№3

Разложим 128 на простые множ. = $2^7 \cdot 2$, тогда

посмотрим сколько различных чисел можно составить.

Должны использовать все прост. множ., тогда узнаем,

какие цифры можно составить.

$2 \cdot 2 = 4$ $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ и просто использовать

$2 \cdot 3 = 6$

простые множ.

Лист 8 из 4

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 9 9 0 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1 2 3 4 5 6 Σ

Тогда считаем кол-во
таких чисел

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Т.е.

$$4 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$$

$$6 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 4$$

$$4 \cdot 4 \cdot 3 = 5$$

$$6 \cdot 8 = 2$$

$$6 \cdot 4 \cdot 2 = 6$$

$$9 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 120$$

$$8 \cdot 2 \cdot 3 = 6$$

Считаем кол-во чисел, представляющих числа метками.

$$\text{Т.е. всего } 12 + 3 + 6 + 4 + 2 + 5 + 6 = 38$$

Ответ: 38

или

Сначала распределим числа

1. А вот столько дальше от Соны, чем Соны от Вовы.

А . . . В

или А . В . С

на самом деле

распределим одинаковые метки по вариантам

2. Какие столько дальше от Соны, чем Вовы.

А . В . С

или А . В . С . К

не может быть так,
распределим

распределим

Вот так соот 2 варианта:

А . В . С или С . К . В . А

Олимпиада школьников «БЕЛЫЧОНОК»

Вариант № 2 МА 0002990226

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1 2 3 4 5 6 Σ

Повторим теперь
на рисунках.

Листовая таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

"Пухова стала рядом с Леной слева от нее." Если
какая-то девочка стоит слева от Лены, то из
2-х вариантов (АВКС и ~~АВКС~~ СВКС) подходит только
С В В Р. Тогда Пухова точно Вера.

"Кузнецова стала дальше от Ульяной, чем Пухова."
① "Расстояние между Ульяной и Кузнецовой, меньше,
чем между Сиваковой и Ульяной."

Тогда если расстояние между Куз и Ул. в x
(т.е. ) , то. ~~Куз~~ ^{Пухова} не могла

стать 2-й дальше как в ① вех., а если расср. в
 $3x$, то расср. между Сив и Ульяной не могло
бы быть больше. Тогда Куз и Ул. - Катя и Лена.
Но так Вера пухова, то Кузнецова точно ^{унасе} ^{прошло}
Матри, а тогда Ульяно член, значит еще там ^{- 125}
остались 1 Вариант - Сивакова. ③

○ Мест: Сивакова Катя Пухова Лена
Кузнецова Ульяно.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 2 9 9 6 0 2 6

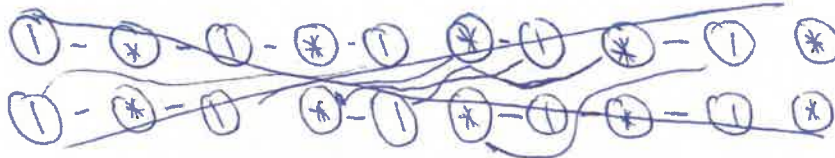
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	10	10	20	0		60

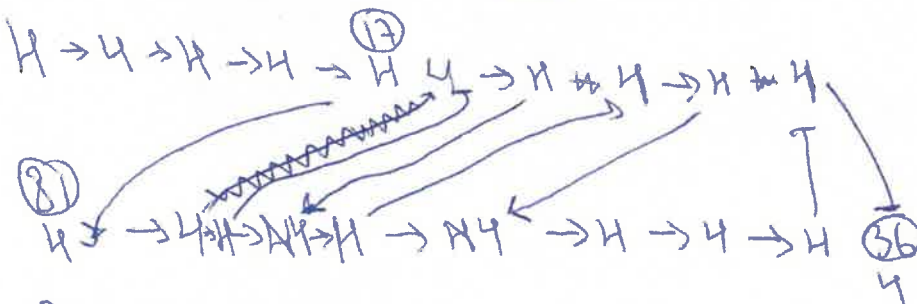
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 1.

Предположим такой вариант расстановки чисел:



* четное
1-е четное



Оканчивается на 2 четное число, а значит, по условию, четное и 1-е четное, значит 21-ое число - не четное.

Ответ: не четное.

№ 2.

Тим = 14 мин.

Чук = $\frac{1}{3}$ всего

Дан $\frac{1}{4}$ всего.

От $1 < x < 3$.

Решение:

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{7}{12} = 4 + \text{ост.}$$

$$1 - \frac{7}{12} = \frac{5}{12} = 7 + \text{ост.}$$

$$7 + \text{ост.} = 14 + 7(\text{мин.}) = 21 \text{ мин.} \rightarrow \text{числитель: } 21.$$

$$\frac{5}{12} = \frac{10}{24} = \frac{15}{36} = \frac{20}{48} = \frac{25}{60} = \frac{30}{72} = \dots$$

Осталось = 7 мин. делит
Значит он меньше
4 мин. содр.
а значит 21

Знаменатель = кратно
всего орехов

Следует заметить, что числитель увеличивается на 5, а знаменатель на 12;

При условии, что числитель должен быть не меньше 21, то

подходит только уроби: $\frac{25}{60}, \frac{30}{72}, \frac{35}{84} \dots$

Значит, он орехов может

← 21

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 9 9 6 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Но остальные не могут собрать и больше 100000 (7 бел.) т.к. каждый из них может собрать максимум по 30000.

$\text{II} + \text{ост.} = 14 + 21 = 35$ (числителю уроду)

при таком условии подходят уроды: $\frac{35}{24}, \frac{40}{96}, \frac{45}{108}$

при I случае подходит уроды: $\frac{25}{60}, \frac{30}{72}, \frac{35}{84}$

при II условии подходит уроды: $\frac{35}{24}, \frac{40}{96}, \frac{45}{108}$

Одинаковые уроды в I и II случаях = $\frac{35}{24} \Rightarrow$ миним = 24 шт. ~~миним~~

24 - число которое будет произведено при $1 < x < 3$.

Значит, 10 белых содержат 24 миним или более.

Другие случаи не подойдут.

Ответ: 24 и больше миним.

$n \geq 3$

делители 48 = 2, 3, 4, 6, 8, 16, 12, 24, 48. — числа, которые равны 1.

$48 = 2 \cdot 24 = 3 \cdot 16 = 4 \cdot 12 = 6 \cdot 8$

= - числа которые можно разложить на множители.

$24 = 2 \cdot 12 = 3 \cdot 8 = 4 \cdot 6$

$16 = 2 \cdot 8 = 4 \cdot 4 = 2 \cdot 2 \cdot 4$

$12 = 2 \cdot 6 = 3 \cdot 4$

$8 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2 \cdot 4$

$6 = 2 \cdot 3$

$4 = 2 \cdot 2$

$3 \cdot 4$

$48 = 6 \cdot 8$

$48 = 6 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 6 \cdot 2 \cdot 4 = 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 2 = 2 \cdot 3 \cdot 8 = 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 2$

$48 = 2 \cdot 24$

$48 = 2 \cdot 2 \cdot 6 = 2 \cdot 3 \cdot 4 = 3 \cdot 8 = 4 \cdot 6 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$

$48 = 3 \cdot 16$

$48 = 3 \cdot 2 \cdot 8 = 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 3 \cdot 2 \cdot 4 = 3 \cdot 4 \cdot 4$

$48 = 4 \cdot 12$

$48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 6 = 48 = 4 \cdot 2 \cdot 6 = 4 \cdot 3 \cdot 4 = 4 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 2 9 9 6 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$$= 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$$

Числа ~ - которые повторяются.

Числа без повторов: 226, 234, 238, 462, 2223, 2324, 328, 32222, 344,

и всего = 9 чисел.

Итого 6 трехзначных, и 2 четырехзначных и 1 пятизначных.

У трехзначных чисел 6 вариантов повторения цифр. $= 6 \cdot 6 = 36$ чисел.

У 4-знач. чисел 24 варианта $= 24 \cdot 2 = 48$ чисел.

У 5-знач. чисел 30 вариантов $= 30 \cdot 1 = 30$ чисел.

$$30 + 48 + 36 = 114 \text{ чис.}$$

Ответ: 114 чисел.

$n \geq 4$

Имена:

С В К П

Положения, которые между собой и С имеют
А между В и К - стоят вместе.

Фамилии

С В К П
(С) (В) (К) (П)

не может быть, т.к. между К и П больше, чем у
С и П, а в таблице такое наоборот.

С В К П
(С) (В) (К) (П)

- правильный вариант.

Ответ: Саша Сидорова, Катя Кузнецова, Вера Кукова, Лена Итнина.

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

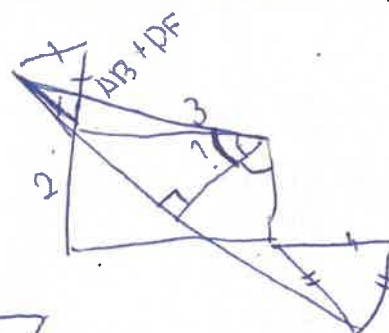
М А О О О 2 9 9 6 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

уст.



Т.к. Рассмотрим $\triangle BNE$ и $\triangle DFK$: ?

Т.к. $BE = AB + DF$ то $DF / AB = 0,5 BE$

Значит, $\triangle BNE$ в 2 раза $\triangle DFK$.

$ABCD$ прямоугольник $\Rightarrow \angle BCD = 90^\circ$

~~Правильный ответ = $\angle AEG = 45^\circ$. $BCD = 45^\circ$.~~

$AD = AB \Rightarrow \angle BND = \angle NCB \Rightarrow \angle BNC = \angle ACB$;

А сумма углов $\triangle = 180^\circ$

Правильный ответ = $90^\circ \Rightarrow (180 - 90) : 2 = 45^\circ$.

Ответ: $\angle NCG = 45^\circ$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 3 О О 1 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	—	1		61

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3

$$72 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$

то есть множителями могут быть только:

$$2; 2; 2; 3; 3 = C_4^2 + 4 = \frac{4 \cdot 3}{2 \cdot 1} + 4 = \frac{12}{2} + 4 = 6 + 4 = 10 \text{ вариантов.}$$

$$4; 2; 3; 3 = (C_3^2 + 3) \cdot 2 = \left(\frac{3 \cdot 2}{2 \cdot 1} + 3\right) \cdot 2 = (3 + 3) \cdot 2 = 12 \text{ вариантов.}$$

$$4; 6; 3 = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6 \text{ вариантов}$$

$$6; 3; 2; 2 = (C_3^2 + 3) \cdot 2 = 12 \text{ вариантов}$$

$$6; 6; 2 = 3 \text{ варианта}$$

Я считал кол-во перестановок этих цифр методом шаров и перегородок и методом сочетаний.

$$\text{Итого: } 10 + 12 + 6 + 12 + 3 = 43 \text{ варианта.}$$

Ответ: 43

№2

первый бельчонок - 25 минек

второй = $\frac{2}{7}$ от всех

третий = $\frac{2}{9}$ от всех

остальное $4-16^{\text{но}} \geq 3$ минки.

Пусть всего x минек $\Rightarrow$ второй собрал $\frac{2}{7}x$, третий = $\frac{2}{9}x$

$$\text{вместе они: } \frac{2}{7}x + \frac{2}{9}x = \frac{18}{63}x + \frac{14}{63}x = \frac{32}{63}x$$

$$\text{Значит что: } 25 + \frac{32}{63}x + (13 \cdot \geq 3) = x. \Rightarrow$$

$$25 + (13 \cdot \geq 3) = \frac{31}{63}x \quad \text{п.к. } \frac{31}{63}x - \text{целое число, } x(x) - \text{целое.}$$

$25 + (13 \cdot \geq 3)$ может быть равно или 31 или 62 и более

п.к. 31 это минимум до целого числа $\Rightarrow$ возможно только 62 и более

$$\text{п.к. } 25 + (13 \cdot \geq 3) \text{ максимум равно } 25(13 \cdot 3) = 64, \Rightarrow$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 3 0 0 1 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2 (продолжение)

$$\Rightarrow 25 + (13 \cdot 2 \cdot 3) = 31 \text{ или } 62$$

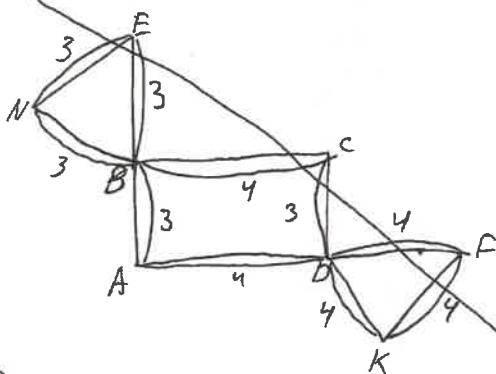
и тогда всего они
собрали или 63 или 126 мишек:

$$\frac{32}{63} \cdot x + 31 = x \Rightarrow 31 = \frac{31}{63} \cdot x \Rightarrow x = 63$$

$$\text{или: } \frac{32}{63} \cdot x + 62 = x \Rightarrow 62 = \frac{31}{63} \cdot x \Rightarrow x = 126$$

можно дополнить, что 31 это минимальное
число до полного, т.к 31 простое и
значит делиться только на себя и
1, и тогда x целое при $\frac{31}{63} \cdot x = 31$ минимум,
а 62 максимум так как после него
идет 93, а мы максимум можем
получить 64.

Ответ: 63 ; 126.



$$\text{если } BE = AB \Rightarrow BE = 3$$

$$\text{если } DF = AD \Rightarrow DF = 4$$

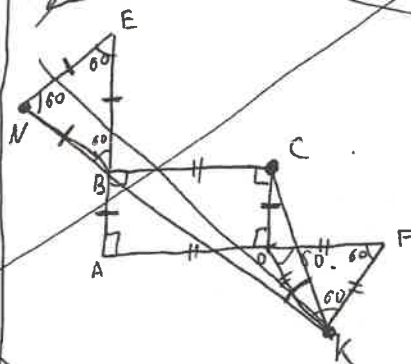
$$\Rightarrow \text{все стороны } \triangle NEB = 3$$

$$\text{все стороны } \triangle DFK = 4$$

$\angle CKN$ - ? а также

$$\text{углы } \triangle NEB \text{ и } \triangle DFK = 60^\circ$$

№5.
Нужно заново и
провести $\angle CKN$:



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант №

1

М А О О О 3 0 0 1 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Заметим ^{н1.} чередование:

2 одинаковых =>

2 разных =>

2 одинаковых =>

2 разных, то есть : когда 2
одинаковых, мы кладем не ~~разные~~
такую как они и будут разные,
потом кладем 1 любую и будем 2
одинаковые.

(я про те что лежат сверху)

Заметим что 8 и 9 в разных столбцах
т.к. они обе масные, идем последовательно:
кладем: ~~8 и 9~~ сверху: одинаковые

10 ~~и 11~~

~~и 11~~

разные
одинаковые.

и.т.д. => когда мы положим 29-ую ^(масную)
то станут 2 одинаковые сверху

=> 30-масная, т.к. сомасную положить
не можем.

Ответ: масная.

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 3 0 0 6 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	0		80

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2 от: 60; 72; 84

Решения:

всего мишек - x

Тим - 14

Цук - $\frac{x}{3}$

Дан - $\frac{x}{4}$

$$x - \left(\frac{x}{3} + \frac{x}{4} \right) = \frac{5x}{12} - (\text{Тим} + \text{Бельчонок})$$

$$\frac{5x}{12} \geq (14 + 7)$$

$$\frac{5x}{12} \leq (14 + 21)$$

если $\frac{5x}{12} = 21$, то

$$5x = 252$$

$$x = 252 : 5$$

x = целое число, а x делится $\in \mathbb{N}$

~~$$\frac{5x}{12} : 12 \text{ и } \frac{5x}{12} : 5$$~~

(12 - на возможное число от 21 до 35) делится
делится на 5, значит $\frac{5x}{12} = 25$, или $= 30$, или $= 35$

$$\frac{5x}{12} = 25, 5x = 300, x = 60;$$

$$\frac{5x}{12} = 30, 5x = 360, x = 72;$$

$$\frac{5x}{12} = 35, 5x = 420, x = 84;$$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 0 0 6 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 3

Сначала разложим на простые множители

$$\begin{array}{r} 48/2 \\ 24/2 \\ 12/2 \\ 6/2 \\ 3/3 \\ 1 \end{array} \quad 48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 2^4 \cdot 3$$

$$D(48) = \{ 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48 \}$$

В натур. числах (в произ-е, которых = 48) могут содержаться числа (цифры) 2, 3, 4, 6 или 8
~~(если число состоит из 4 цифр, то вариантов 5; (а если из 2 цифр, то вариантов 2))~~

и число обязательно должно иметь одну 3 или одну 6. Цифры 3 и 6 будут две как экорн. Если в числе есть цифра 3, то в числе могут ещё содержаться цифры: 8 и 2; 4 и 4; 2 и 2 и 2; 4 и 2 и 2;

если в числе есть цифра 6, то в числе могут ещё быть цифры: 8; 2 и 4; 2 и 2 и 2;

если в числе есть цифра 3 и 8 и 2, то вариантов будет 6. И таким способом вариантов всего

будет; 38

От: 38 вариантов натуральных чисел

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа и рамки справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М К О О О З О О 6 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа



№4 По 1-ому и 3-ему

признаку можно понять, что

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

девочка (то есть) девочки Лена и Соня стоят по краю, а Катя и Вера между ними, причём Катя ближе к Соне, чем Вера к Соне. Вот так: Соня, Катя, Вера, Лена. По 4-ому и 5-ому признаку можно понять, что девочки стоят вот так: Сивакова, Кузнецова, Пухова, Ильина. Так как Пухова стоит слева от Лены получается, что они стоят вот так:

Соня или: Соня | Катя | Вера | Лена
Различия: Сивакова | Кузнецова | Пухова | Ильина

Других вариантов нет потому, что по 1-ому и 3-ему признаку видно, что Катя ближе к Соне, чем Вера к Соне и Вера ближе к Соне, чем Лена к Соне, значит расстояние от Сони до Лены равно двум девочкам (между ними две девочки), от Веры до Сони равно одной девочке, а между Соней и Катей девочек нет, имена девочек можно расставить только так: Соня, Катя, Вера, Лена и больше никак, так же и с фамилиями.
От: Соня Сивакова, Катя Кузнецова, Вера Пухова, Лена Ильина.

№1 так как 5-ым он записал 17 (нечётное) и 6-ым записал 81 (также нечётное) значит он написал 5-ым в один ряд и 6-ым в другой ряд, так как число должно чередоваться. и если 1-ое число в 1-ом ряду чётное, то 1-ое число во 2-ом ряду тоже будет чётным, а если 1-ое число нечётное в 1-ом ряду, то во 2-ом тоже

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О З О О 6 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1 продолжение
нечётное, потому что

если он начнёт первые шесть чисел так!

12 13 14 15 16 17
18 19 20 21 22 23

то в 1-ом ряду чередование прекратится, вот
и поэтому у двух рядов чередование чётных
и нечётных одинаковое. Так как 20-ый он
написал чётное в каком-то ряду, то если
он продолжит 21-ое в том же, то 21-ое число
будет нечётным. Но а если он 21-ое напишет
в другом, то тоже напишет нечётное, потому
что вот представим в первом ряду он
написал 18 чисел и 18-ое число в 1-ом ряду
чётное, то во втором ряду он написал 20-
 $18 \div 2 = 2$ 2 чисел и 2-ое число во 2-ом ряду
чётное, потому что чередование чётности одина-
ковое и 21-ое число в каком бы ряду он
не написал будет нечётным

От: нечётные

№5

так как треугольники равнобедренные то
их углы по 60° , ? 

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант №

2

М А О О О З О 1 О 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
5	20	15	20	-		60

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

~~Задача 51~~

Задача 52

Если Чук собрал $\frac{1}{3}$ всех шишек, а шишек целое кол-во, то значит общее кол-во шишек : 3.

Если Дан собрал $\frac{1}{4}$ всех шишек, а шишек целое кол-во, то значит общее кол-во шишек : 4.

Рассмотрим все такие числа.

$\text{НОК}(3; 4) = 12 \Rightarrow$ каждое 12-е число : 3 и 4.

12 $\rightarrow$ нельзя, т.к. Тим собрал 14.

24 $\rightarrow$ на остальных кроше Тима 10 шт. Чук = 8 ; Дан = 6 $\ominus$

36 $\rightarrow$ на остальных 22 шт. Чук = 12 Дан = 9 и еще 1 $\ominus$

48 $\rightarrow$ на остальных 34 шт. Чук = 16 Дан = 12 и еще 6 $\ominus$, т.к. остальные собрали как минимум 7.

60 $\rightarrow$ на остальных 46 шт. Чук = 20 Дан = 15 и еще 11 $\oplus$

72 $\rightarrow$ на остальных 58 шт. Чук = 24 Дан = 18 и еще 16 $\oplus$

84 $\rightarrow$ на остальных 70 шт. Чук = 28 Дан = 21 и еще 21 $\oplus$

96 $\rightarrow$ на остальных 82 шт. Чук = 32 Дан = 24 и еще 26 $\ominus$, т.к.

макс. у остальных $7 \cdot 3 = 21$.

Ответ: 60, 72, 84.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 О 1 О 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 53

$$48 = 2^4 \cdot 3$$

Двузначные числа:

$$2^4 \cdot 3 = 16 \cdot 3 \quad (+)$$

$$2^3 \cdot 6 = 8 \cdot 6 \quad (+) \rightarrow 68 \quad 86 \quad (26)$$

$$2^2 \cdot 12 = 4 \cdot 12 \quad (-)$$

$$2 \cdot 24 = 2 \cdot 24 \quad (+)$$

Трёхзначные числа:

$$2 \cdot 3 \cdot 2^3 = 2 \cdot 3 \cdot 8 \quad (+) \rightarrow 66$$

$$2 \cdot 6 \cdot 2^2 = 2 \cdot 6 \cdot 4 \quad (+) \rightarrow 66$$

$$2 \cdot 12 \cdot 2 \quad (-)$$

$$2 \cdot 2 \cdot 2^3 \cdot 3 = 4 \cdot 3 \cdot 4 \rightarrow 36$$

Четырёхзначные числа:

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 6 \quad (+) \rightarrow 48$$

$$2 \cdot 2 \cdot 2^2 \cdot 6 \cdot 3 = 2 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 6 \quad (+) \rightarrow 66$$

Пятизначные числа:

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \rightarrow 56$$

2, 2, 3, 4

$$2 + 6 + 6 + 3 + 4 + 6 + 5 = 32 \text{ в.}$$

Ответ: 32 числа.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 3 0 1 0 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 54



Пусть они стоят на расстоянии x друг от друга

$$CA > CB > CK$$

~~Пух~~

$$Иль.Пух. < Иль.Куз. < Иль.Сив.$$

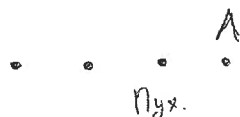
Тогда они стоят так:

С-К-В-Л. или Л-В-К-С

Сив-Куз-Пух-Иль или Иль-Пух-Куз-Сив

Но Пух. стоит слева от Лены на расстоянии x .

⇓



Если Лена будет стоять с самого лева, то Пух. не сможет встать левее $\Rightarrow$ С К В А

Значит слева от Лены стоит Вера и у неё фамилия Пухова $\Rightarrow$
 $\Rightarrow$ Катя Кузнецова, а Соня Сивкова., Лена Ильина.

Ответ: Соня Сивкова, Катя Кузнецова, Вера Пухова, Лена Ильина.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант №

2

М А О О О З О Р О Д 2 6

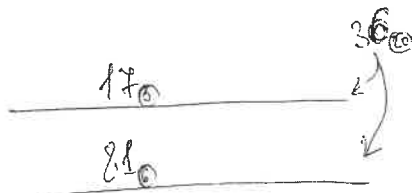
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 51.

И 17 и 81 — НЧ числа.



Если 36 — 20 число, то если ставить 81ое в этот же ряд, то это будет нечетное число.

Тогда он в ряд с 17 ставит 36 на 20 место, а ~~после~~ но при этом ни разу не поставив какое число в ряд с 81, но тогда после 81 он поставит четное число.

Ответ: она он может записать и четное и нечетное число.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 О 4 1 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проставьте номера заданий, которые вы решили, и впишите ответы в поля справа

2. Пусть целый круг - все мишки, которые собрали 10 белочат.

По условию, Чуя собрал $\frac{1}{3}$ всех мишек, а Даш $\frac{1}{4}$ всех мишек.

Вместе они собрали $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$ всех мишек. Значит Тим и остальные 10-3=7 белочат собрали

$\frac{12}{12} - \frac{7}{12} = \frac{5}{12}$ всех мишек.

$\frac{5}{12}$ - 14 мишек, которые собрал Тим и ещё некоторое количество мишек, которое собрали 2 белочат.

Так как по условию остальные белочки собрали от 1 до 3 мишек каждый, то минимально они могли собрать 7·1=7 мишек, а максимально 7·3=21 мишек.

Значит минимальное значение, которое может принимать $\frac{5}{12}$ от всех мишек - 14+7=21, а максимальное - 14+21=35.

Так как кол-во мишек должно быть целым, то $\frac{5}{12}$ от всех мишек должно делиться на 5.

В данном промежутке ~~таких чисел~~ (21, ..., 35) таких чисел 3: 25; 30; 35

Пусть $\frac{5}{12}$ от всех мишек равно 25. Тогда всего мишек ~~25~~

$$25 : \frac{5}{12} = \frac{25 \cdot 12}{5} = 60$$

Проверим:

Если всего мишек 60, то Даш собрал

$$\frac{60}{1} \cdot \frac{1}{4} = \frac{60 \cdot 1}{4} = 15$$

Чуя собрал

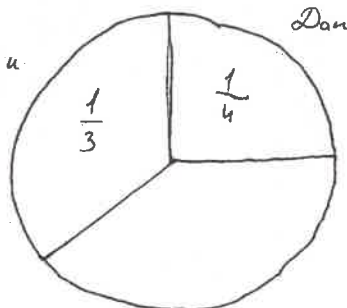
$$60 \cdot \frac{1}{3} = \frac{60}{3} = 20$$

$$25 + 15 + 20 = 60 \text{ мишек}$$

Значит, такой вариант возможен.

1	2	3	4	5	6	Σ
20	19	18	10	5		72

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



Даш

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{3}$

Даш

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{3}$

Даш

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{3}$

Даш

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{3}$

Даш

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{3}$

Даш

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{3}$

Даш

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{3}$

Даш

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{3}$

Даш

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{3}$

Даш

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 О 4 1 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверять следует то, что написано на обратной стороне листа в разное время

Пусть ~~30~~⁵/₁₂ минута 30.

Тогда всего минута

$$30 : \frac{5}{12} = \frac{30 \cdot 12}{5} = 72$$

Проверим. В данном случае Дап собран

$$72 \cdot \frac{1}{4} = \frac{72}{4} = 18$$

Чук собран

$$72 \cdot \frac{1}{3} = \frac{72}{3} = 24$$

$$30 + 24 + 18 = 72$$

Значит, такой вариант возможен.

Пусть ⁵/₁₂ минута равно 35

Тогда всего минута

$$35 : \frac{5}{12} = \frac{35 \cdot 12}{5} = 84$$

Проверим. Дап собран

$$84 \cdot \frac{1}{4} = \frac{84}{4} = 21$$

Чук собран

$$84 \cdot \frac{1}{3} = \frac{84}{3} = 28$$

$$35 + 21 + 28 = 84$$

Значит и такой вариант возможен.

Ответ: ~~то бывает~~ 25 минута; 30 минута; 35 минута.

Не то записано в ответе

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 О 4 1 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Продолжайте писать только то, что задано в той стороне листа, в правой стороне



1. Так как Миша записал два нечётных числа подряд, то он не мог записать их в один ряд, а значит после шестого хода чётность обоих рядов изменилась на нечётную. После этого хода и перед двадцатым он записал ещё $20 - 6 - 1 = 13$ чисел.

Каждый раз он менял чётность одного из рядов, после двух же ходов чётность становилась одинаковой у обоих рядов. Так как он сделал нечётное количество ходов, то после девятнадцатого хода чётность рядов была разной. В двадцатый ход Миша мог поставить чётное число только в ряд с нечётным числом на конце. Значит после двадцатого хода чётность рядов стала одинаковой, и при том чётной. Значит ~~двадцатый~~ двадцатый первый ход он может поставить только нечётное число.

Ответ: нечётное число.

3. Разобьём 48 на множители:

$$48 = 6 \cdot 8$$

$$48 = 2 \cdot 3 \cdot 8$$

$$48 = 6 \cdot 2 \cdot 4$$

$$48 = 6 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$$

$$48 = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2$$

$$48 = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 4$$

Теперь в каждом случае посчитаем сколько чисел можно составить.

$$48 = 6 \cdot 8 \quad 68 \quad 86 \quad (2)$$

$$48 = 2 \cdot 3 \cdot 8 \quad 238 \quad 283 \quad 328 \quad 382 \quad 823 \quad 832 \quad (6)$$

$$48 = 6 \cdot 2 \cdot 4 \quad 624 \quad 642 \quad 426 \quad 462 \quad 264 \quad 246 \quad (6)$$

$$48 = 6 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \quad 6222 \quad 2622 \quad 2262 \quad 2226 \quad (4)$$

$$48 = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 4 \quad 2234 \quad 2243 \quad 2342 \quad 2324 \quad 2432 \quad 2423$$

$$3224 \quad 3242 \quad 3422 \quad 443 \quad (12)$$

$$4223 \quad 4232 \quad 4322$$

$$48 = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \quad 32222 \quad 23222 \quad 22322 \quad 22232 \quad 22223 \quad (5)$$

Сложим все на получившиеся количества:
 $6 + 6 + 6 + 4 + 5 + 2 = 35$

Ответ: 35

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 0 4 1 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

4. Так как девочек всего четыре, то чтобы между двумя девочками было расстояние больше, нужно чтобы между первой и второй было или два или один человек.

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Пусть между Леной и Сней один человек тогда схема ~~может~~ может быть такой:

В С К Л

Но по условию, между Верой стоит дальше от Сони, чем Катя. Значит наша схема неверна.

В таком случае между Леной и Сней стоит два человека. Схема может быть такой.

Л В К С

С К В Л

Но, по условию слева от Лены стоит Пухова. Значит верная схема - вторая, а Пухова - Вера.

Так как Кузнецова стоит дальше от Ирины, чем Пухова, то между Кузн. и Ир. может быть или один человек, или два. Например они могут стоять так:

К С П И

Расстояние между И. и К. меньше чем между С. и И. Наша схема подходит под это условие.

Сопоставим две схемы:

С К В Л
К С П И

Ответ: Соня Кузнецова, Катя Сиванова, Вера Пухова, Лена Ирина.

ВНИМАНИЕ! Прочитайте внимательно задание и ответьте на вопросы, не выходя за пределы листа и рамки ответов.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

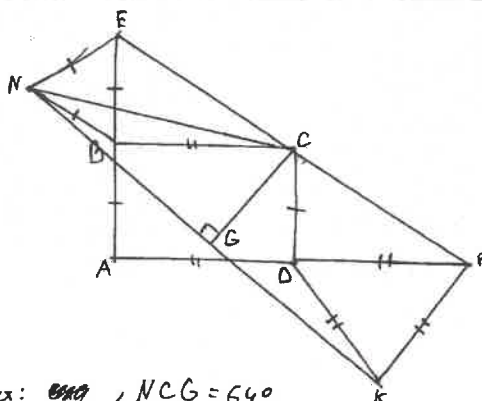
Вариант № 2

М А О О О 3 0 4 1 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что написано одной стороной листа и расклевывается

5.



1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Ответ: ~~64°~~ $\angle NCG = 64^\circ$

Так как $\angle CGN = 90^\circ$.

Так как CG перпендикулярна отрезку KN, то $\angle CGN = 90^\circ$

Сумма углов треугольника равна 180° , значит $\angle NCG = 180^\circ - \angle GNC - \angle GNC = 180^\circ - 2 \cdot 30^\circ = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

Докажем $\triangle BEC \cong \triangle DCF$ и рассмотрим их:

$BE = DC$ (по усл.)

$BC = DF$ (по усл.)

~~АВВВВВ~~

$\angle CBE = \angle FDC$ (т.к. они смежные с прямыми углами)

Значит, $\triangle BEC \cong \triangle DCF$

Стороны EC и CF данных углов образуют ~~отрезок~~ ^{отрезок} ~~архипа~~ ^{архипа} EF.

Т.к. $\angle BCD = 90^\circ$, ~~взв~~ а отрезок ECF можно считать за раз-
вернутый угол, то $\angle BCE + \angle DCF = 180^\circ - \angle BCD = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$.

Т.к. $\triangle BEC \cong \triangle DCF$, а $\angle BCE \neq \angle DCF = 90^\circ$, то $\angle BEC + \angle DFC = 90^\circ$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О З 1 1 0 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №2

1	2	3	4	5	6	Σ
20	10	15	5	20		70

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Заметим что если 6 и 5 числа одной чётности, то мы их поставим в разные, то после 6 то хода и в правой, и в левой, и в нижнем ряду стоят те же числа одной чётности после 6 хода. Докажем что всегда в этом случае всегда после чётного хода будут числа одной чётности.

База: 6 работает

Пред. пусть для 2к хода работает

Переход. В 2к у нас все чётные за 2 хода мы можем поменять числа или в одну одну строку, или в две разные, то в первом случае если чётность первого не меняется, а второго первым ходом меняется и возвращается, то есть сохраняется, а во втором чётности у обоих чисел меняются, то есть тоже одной чётности. Но в обоих случаях чётность последних чисел одинакова, то после 2к хода оба числа чётны, то следующим ходом будет нечётно.

Ответ: нечётное.

Задача №3

Заметим что $48 = 2^4 \cdot 3$, то у данных чисел цифру или $2, 2, 2, 2, 3$; $4, 2, 2, 3$; $4, 4, 3$; $8, 2, 3$;

$2, 2, 2, 6$; $4, 2, 6$; $8, 6$. то кол-во расстановок

В данные числах = $5 + 9 \cdot 4 + 3 + 6 + 4 + 6 + 2 = 45$

Ответ: 45

Это 35, а не 45
А вместо 9 9.6.12.

Как посчитано?

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 3 1 1 0 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №1

Пусть и. - Имя, ф. - Фамилия

С - Соня или Сивакова

Л - Лена

К - Катя или Кузнецова

И - Ильинична

П - Пухова

В - Вера.

Тогда по 1 и 3 предложению $\Rightarrow$ и.С.и.К < и.С.и.В < и.С.и.Л, то вариантов $\boxed{\text{и.С}} \boxed{\text{и.К}} \boxed{\text{и.В}} \boxed{\text{и.Л}}$ или $\boxed{\text{и.Л}} \boxed{\text{и.В}} \boxed{\text{и.К}} \boxed{\text{и.С}}$, по 2 предложению понятно что Л не слева, и то что и.В = ф.П, то

$\boxed{\text{и.Л}} \boxed{\text{и.В}} \boxed{\text{и.К}} \boxed{\text{и.С}}$ из 4 и 5 предложения $\Rightarrow$
 $\boxed{\text{ф.И.}} \boxed{\text{ф.П.}} \boxed{\text{и.К}} \boxed{\text{и.С}}$
 $\boxed{\text{и.Л}} \boxed{\text{и.В}} \boxed{\text{и.К}} \boxed{\text{и.С}}$

Ответ: 1 - Лена Ильинична, 2 - Вера Пухова, 3 - Катя Кузнецова, 4 - Соня Сивакова.
 Справа чалево?

Задача №2

Пусть всего к шмшек, то все кроме Чука и Дана софрам

и Ч и Тим

$k - \frac{1}{3}k - \frac{1}{4}k = \frac{5k}{12}$, то $k = 12$, при $k = 12$ Тим софрал на 2

Больше чем всего, противоречие

Про Тима забл.?

$\frac{5}{12}k = 14 + x$, x - остальные
 $7 \leq k \leq 21$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О З 1 1 0 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

При $k=24$ ~~Тим~~^{ДАН} и Чук собрали

~~15, 24~~ в сумме $\frac{7 \cdot 24}{12} = 14$, то

Тим, Чук и ДАН собрали 28 что > 24 противоречие,

$k=36$, то Чук, Тим и ДАН собрали 36 и хотя-бы 7 остальных, противоречие, так как $36+7 > 36$

При $k=48$ Чук, Тим и ДАН собрали 42 и хотя-бы 7 остальных, противоречие, так как $42+7 < 48$

При $k=60$ Чук=20, Тим=14, ДАН=16, остальные 3, 3, 2, 1, 1, 1.

~~При $k=72$ Чук=24, Тим=18, ДАН=18, остальные~~

~~3, 3, 2, 2, 2, 2~~

~~При $k=84$ Чук=28, Тим=24, ДАН=24, остальные~~

~~3, 3, 3, 3, 3, 3~~

При $k > 84$ нет, так как остальные > 22 , то

$$k \text{ сумма } \leq k - \frac{7}{12}k + 14 + 21 = \frac{5}{12}k + 35 \Rightarrow \frac{7}{12}k < 35 \Rightarrow \frac{1}{12}k < 5 \Rightarrow k < 60$$

Задача 15

$\angle NBC = \angle CDK = 90^\circ + 60^\circ$, то

$\triangle DCK \cong \triangle NCG$

1) $ND = CN$

2) $DK = BC$

3) $\angle NBC = \angle CDK$

$\triangle DCK \cong \triangle NCG \Rightarrow NC = CK \Rightarrow \triangle NCK - \text{равн.}$

, пусть $\angle CNB = \alpha$, то $\angle NCK = 30^\circ - \alpha + 90^\circ + \alpha = 120^\circ$, то

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О З 1 1 0 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$$\angle CNG = \angle CKG = 30^\circ, \text{ то}$$

по сумме углов в $\triangle NBC$

$$\angle NCG = 60^\circ$$

Ответ: 60°



ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М А О О О З 1 З 6 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



~~№ 1~~ № 2

Пусть всего бельгата собрали x , тогда

~~Чук~~ Чук собрал $\frac{1}{3}x$, а Дан $\frac{1}{4}x$.

Остальные 7 бельгат собрали от 1 до 3 шишек включительно $\Rightarrow$ в сумме у остальных семи бельгат от $7 \cdot 1 = 7$ до $7 \cdot 3 = 21$ шишки. (Пусть сумма остальных y)

Составим уравнение:

$$\frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x + 14 + y = x$$

$$14 + \frac{7}{12}x + y = x \quad ; \quad \text{где } 7 \leq y \leq 21$$

$$14 + y = x - \frac{7}{12}x = \frac{5}{12}x$$

$$\frac{5}{12}x = 14 + y$$

$$x = \frac{12}{5}(14 + y) = \frac{168 + 12y}{5}$$

т.к. x - целое число, то $(168 + 12y) : 5$

$$168 : 5 = 33 \text{ (ост. 3)} \Rightarrow (12y + 3) : 5$$

$$12y : 5 = \frac{12}{5} \cdot \frac{y}{5} = 2 \cdot \frac{y}{5} = \frac{2y}{5} \Rightarrow$$

$$(3 + 2y) : 5$$

1	2	3	4	5	6	Σ
15	20	18	20	1		74

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М А О О О 3 1 3 6 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2 (продолжение)

⇒ тогда в

$7 \leq y \leq 21$ подходят только

$y = \{11; 16; 21\}$

дробь $\frac{1}{3}x$ и $\frac{1}{4}x$ должны быть целыми, т.к. это во это кол-во шишек.

1) Если $y = 11$; то $\frac{5}{12}x = 14 + 11 = 25$
 $x = 60$

~~$\frac{1}{3}x = 20$~~

$\frac{1}{3}x = 20$; $\frac{1}{4}x = 15$

(подходит)

2) Если $y = 16$; то $\frac{5}{12}x = 14 + 16 = 30$

$x = 72$

$\frac{1}{3}x = 24$; $\frac{1}{4}x = 18$

(подходит)

3) Если $y = 21$; то $\frac{5}{12}x = 14 + 21 = 35$

$x = 84$

$\frac{1}{3}x = 28$; $\frac{1}{4}x = 21$

(подходит)

Ответ: Они могли собрать 60; 72; 84 шишки.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М А О О О 3 1 3 6 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1.	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

✓3

$$48 = 2^4 \cdot 3$$

Подберём наборы цифр от 2 до 9, произведение которых 48.

1) Две цифры:

$$6 \cdot 8 = 48$$

$$8 \cdot 6 = 48 \text{ (то же самое)}$$

набор {6; 8}

2) Три цифры:

$$2 \cdot 4 \cdot 6 = 48$$

$$2 \cdot 3 \cdot 8 = 48$$

$$3 \cdot 4 \cdot 4 = 48$$

наборы {3; 4; 4}; {2; 4; 6}; {2; 3; 8}

3) Четыре цифры:

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 6 = 48$$

$$2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 48$$

наборы {2; 2; 2; 6}; {2; 2; 3; 4}

4) Пять и более цифр

нет наборов, т.к. минимальное произведение

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$$

$$48 : 32 = 1,5 - \text{не целое}$$

а заменив любую из цифр мы получим произведение больше 48.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М А О О О 3 1 3 6 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

✓3 (продолжение)

Теперь составим из наборов все возможные варианты:

~~✗~~ {6; 8} = 68; 86 - два числа

~~✗~~ {3; 4; 4} = 344; 434; 443 - 3 числа

{2; 4; 6} = 246; 264; 462; 426; 642; 624 - 6 чисел

{2; 3; 8} = 238; 283; 382; 328; 823; 832 - 6 чисел

{2; 2; 2; 6} = 2226; 2262; 2622; 6222 - 4 числа

{2; 2; 3; 4} = 2234; 2243; 2342; 2432; ... - 12 чисел

2 + 3 + 6 + 6 + 4 + 12 = 33 числа

2, 2, 2, 2, 3?

Ответ: 33 числа.

✓4

Они стояли в порядке: ~~Соня, Катя~~

Соня Саватова, Катя Жузнецова, Вера Пухова, Лена Ишма.

Лена стояла дальше от Соны, чем Соня от Веры $\Rightarrow$ есть два варианта

~~✗~~ 1) Соня, Вера, Лена или

2) Вера, Соня, Катя, Лена - этот вариант не подходит, т.к. Катя стояла ближе к

Соне, чем Вера. $\Rightarrow$ в 1) между Соней и Верой должна стоять Катя.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М А О О О З 1 3 6 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

М (продолжение)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

~~Жюри~~ ~~восстановить~~

Тогда порядок по именам
Соня, Катя, Вера, Лена.

Сказано, что Пухова стояла слева
от Лены. Предположим, что Вера
это Пухова $\Rightarrow$ Ильина это Лена.
т.к. сказано, что Кузнецова стояла
дальше от Ильиной, чем Пухова.

Теперь из остальных высказываний
помним, что Кузнецова это Катя,
а Сивакова это Соня. Сверяем распо-
ложение с остальными фактами и
всё сходится.:

Ответ: Соня Сивакова, Катя Кузнецова,
Вера Пухова, Лена Ильина.

✓5

т.к. $\triangle BNE$ и DFK - равносторонние,
то $DF = FK = DK = 3$

$$BE = EN = NB = 2$$

$$AB = 2; BC = 3 \Rightarrow CD = 2; AD = 3$$

$$CG \text{ - перпендикуляр} \Rightarrow \angle CGD = 90^\circ; \angle CGB = 90^\circ$$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М А 0 0 0 3 1 3 6 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

✓1

17-нечётное

81-нечётное $\Rightarrow$ они не могут стоять в одном ряду

36 - чётное

$20 - 6 = 14$ чисел было между шестым и двадцатым (включая 20-ое)

Если бы все 14 чисел записывались в один ряд, то 20-ым числом было бы нечётное.

Тогда чтобы двадцатое число было чётным, то хотя бы одно чётное число должно было пойти во второй ряд.

Чтобы 20-ое число было чётным, то последнее число во втором ряду должно быть ~~нечётным~~ чётным в любом

случае! 20-ое число чётное $\Rightarrow$ оно отправилось в первый ряд. $\Rightarrow$ в обоих рядах после поставления 20-ого числа последнее число чётное. $\Rightarrow$ 21-ое число в любом случае должно быть нечётным.

Ответ: нечётное.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О З 1 4 0 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	20	18	20	-		73

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Пусть a — кол-во всех собранных шишек.
 Птица — 24 шт.
 Чук — $\frac{1}{3}a$
 Дак — $\frac{1}{4}a$
 Отм. $1 \leq x \leq 3$

$$\frac{1}{3}a + \frac{1}{4}a = \frac{4}{12}a + \frac{3}{12}a = \frac{7}{12}a$$

собрали чуки и даки

Пусть z — кол-во шишек собранных остальными животными

$$14 + z = \frac{5}{12}a$$

Како, чтобы $z + 14 : 5$ имело ~~целое~~ a будет целым числом, а т.к. это кол-во шишек можно записать кельза

$$z = 1 \leq x \leq 3$$

$$7 \leq z \leq 21$$

значит, чтобы $14 + z : 5$ можно чтобы z было ~~целое~~ 1; 6; 11; 16; 21; 26.....

но по раз $7 \leq z \leq 21$; $z = 11; 16; 21$

если $z = 11$

$$14 + z = \frac{5}{12}a$$

$$14 + 11 = \frac{5}{12}a$$

$$a = \frac{25 \cdot 12}{5}$$

$$a = 60$$

если $z = 16$

$$14 + z = \frac{5}{12}a$$

$$14 + 16 = \frac{5}{12}a$$

$$a = \frac{30 \cdot 12}{5}$$

$$a = 72$$

если $z = 21$

$$14 + z = \frac{5}{12}a$$

$$14 + 21 = \frac{5}{12}a$$

$$a = \frac{35 \cdot 12}{5}$$

$$a = 84$$

Ответ: 60, 72 или 84.

ВНИМАНИЕ! Прочитается только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 1 4 0 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Соня — Со
Вера — Ве
Катя — К
Лена — Ле

НЧ.

~~Со~~ — Ле > Со — Ве

~~Ве~~ — Со > К — Со

Со — Ле > Со — Ве > К — Со

раз. везде угадывается Со
и все остальные разные
делаем вывод что Со стоит
с краю; либо первой, либо послед.

Со; К; Ве; Ле или Ле; Ве; К; Со

~~НЧ~~ Тузова — ~~П~~ П

Ильина — И

Кузнецова — Ку

Иванова — И

И — И > И — Ку

Ку — И > ~~И~~ — П

И — И > И — Ку > ~~И~~ — П

делаем вывод из этого
что И стоит с краю

И; П; Ку; И или И; Ку; П; И

значит ~~И~~ И это или Со или Ле

Нам дано еще одно утверждение то что
П стоит впритык слева к Ле

значит ~~Ле~~ Ле не самая ~~л~~ левая ~~и~~
у нас остается один вариант Со, К, Ве, Ле
поставим ~~и~~ П до ~~и~~ на место на 3 месте слева
и этот вариант сообразит у нас ~~есть~~ есть

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 1 4 0 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N4.

Си; Ку; П; И.

в Умаре: Со, К, В, Ле
Си, Ку, П, И

Ответ: 1) Сиватова Сова 2) Кузнецова Катя
3) Тсукова Вера 4) Мильина Лена.

N1.

5-меч

6-меч

У нас попарно чертятся четность
и. е. ~~и~~ если предположить 2 хода чертятся
будет одинаковой. Как 2 хода ранее
и у нас разбиваем на пары
ходы 5, 6; 7, 8; 9, 10; 11, 12; 13, 14; 15,
16; 17, 18; 19; 20; 21, 22...

мы замечаем что 19 и 20 в одной
паре а раз ~~она~~ 20 четно 19 нечет.
а значит 21 будет нечетно все
будет 2 хода с ^{последними} ~~предыдущими~~ записанными
~~числами~~ двумя четными числами.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 1 4 0 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Handwritten scribbles and numbers: 2, 2, 2, 2, 3, 4, 2, 2, 3, 2, 2, 2, 6, 8, 2, 3, 4, 2, 6, 8, 6, 2, 2, 6, 6.

N 3.

48 | 2
24 | 2
12 | 2
6 | 2
3 | 3
1 |

2 2 2 2 3 - с таким количеством
изменений 5 тысяч

4 2 2 3 - с таким количеством

2 2 2 6 - с таким количеством

8 2 3 - с таким количеством

4 2 6 - с таким количеством

8 6 - с таким количеством

$$\frac{5 + 12}{17} + \frac{4 + 6 + 6 + 2}{10} = 17 + 18 = 35$$

Ответ: 35 тысяч

443

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 1 4 3 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
5	20	20	20	5		70

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

2. Всего - 10 белочек

Тима - 14 минек

Чук - $\frac{1}{3}$ всех м.

Дан - $\frac{1}{4}$ всех м.

Ст - не меньше 1 и не больше 3 $\Rightarrow 1; 2; 3$

Сколько всего собрали 10 белочек - ? минек.

Решение:

Итого всего $10 - 3 = 7$

Каждая белочка ^{мог} собрать целое число минек,

т.к. не может собрать нецелое кол-во минек.

Значит, чтобы найти сколько собрали Чук и Дан надо найти сколько всего минек. Чтобы число у Чука и Дана было целое надо чтобы число делилось и

на 3 и на 4 ($\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{3}$) то есть на 12.

Переберем все числа кратные 12, чтобы доказать что других вариантов нет:

12. Числа: 12; 24; 36; 48; 60; 72; 84; 96; 108 и т.д.

12: не подходит, т.к. у Тима уже больше

24: Значит у Дана - 6; у Чука - 8.

$14 + 8 + 6 = 28$ - уже больше не подходит
(а надо еще 7 белочек прибав)



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 1 4 3 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

2 (продолжение)

36: у Чуха $\div 36:3=12$

у Дача $- 36:4=9$

$12+9+14=35$ - не подходит, т.к еще как мин. у 7 белчат

но ^{миним} ~~1 орешек~~ $\Rightarrow 35+7=42 - 42 > 36$ - не подходит

48 у Чуха $- 16$

у Дача $- 48:4=12$

$12+16+14=42$ - у 3-х белчат

как минимум у 7 белчат еще по 1 ~~орешку~~ ^{миним} -

$42+1 \cdot 7=49 - 49 > 48$ - не подходит.

60: у Чуха $- 60:3=20$

у Дача $- 60:4=15$

$14+20+15=49$ - у 3-х белчат

$60-49=11$ орешек для 7 белчат - подходит; т.к

7 белчат могут разделить их. Например:

4 белочка - по 2 миним; 3 бел - по 1 миним.

72: у Чуха $- 72:3=24$

у Дача $- 72:4=18$

$14+18+24=56$ - у 3-х белчат

$72-56=16$ миним для 7 белчат - подходит, т.к.

7 белчат могут разделить их. Например

3 белочка - по 3; 3 бел - по 2; 1 белочка - 1 миним
 $3 \cdot 3 + 3 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = 16$ миним

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 1 4 3 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

84: у Чуча - $84:3 = 28$ м.

у Бача - $84:4 = 22$ м.

$28 + 22 + 14 = 64$ - у 3-х белчат

$84 - 64 = 20$ мишек для 7 белчат - подходит, т.к.

7 белчат могут их поделить.

Например.

6 белчат - по 3 мишки.

1 бельчонок - по 2 м.

$6 \cdot 3 + 1 \cdot 2 = 20$ м.

96: у Чуча - $96:3 = 32$

у Бача - $96:4 = 24$

$24 + 32 + 14 = 70$ - у 3-х белчат

$96 - 70 = 26$ - не подходит

т.к. если даже у всех 7 белчат по 3 мишки, то

$7 \cdot 3 = 21$ - $21 > 26$ - не подходит

Значит мы перебрали все возможные варианты
других быть не может, т.к. если мы будем
будет разити с каждым рази у 7 белчат все
больше не будет хватать мишек.

Ч.Т.Д

Ответ: 60, 72, 84 мишек всего может быть.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 3 1 4 3 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Ч. 1.

Ответ: Нечетное

Рассмотрим возм. пары:

$\underline{2^1}$ $\underline{4^2}$ $\underline{2^3}$ $\underline{4^5}$ $\underline{2^9}$

и - нечет.

$\underline{2^4}$ $\underline{4^5}$ $\underline{2^7}$ $\underline{4^8}$ $\underline{2^{10}}$

2 - чет.

(5) - 77 - и

(6) - 81 - и

(20) 28 - 2

Рассмотрим ситуацию после до (21)

$\underline{2^1}$ $\underline{4^2}$ $\underline{2^3}$ $\underline{4^6}$ $\underline{2^9}$ $\underline{4^{11}}$ $\underline{2^{12}}$ $\underline{4^{13}}$ $\underline{2^{14}}$ $\underline{4^{15}}$ $\underline{2^{10}}$ (21)

$\underline{2^4}$ $\underline{4^5}$ $\underline{2^7}$ $\underline{4^8}$ $\underline{2^{10}}$ $\underline{4^{16}}$ $\underline{2^{17}}$ $\underline{4^{18}}$ $\underline{2^{18}}$ $\underline{4^{19}}$

ед. число (21) - и



ответ: 21 - нечетное

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 1 4 3 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

3. Ответ: 38 чисел

1	2	3	4	5	6	Σ

Разбиваем 48 на простые множители. Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$$\begin{array}{r} 48 : 2 \\ 24 : 2 \\ 12 : 2 \\ 6 : 2 \\ 3 : 3 \\ 1 \end{array}$$

Однузначных чисел нет, чтобы произведение = 48

двузначных: это числа 68; 86 - 2 числа

3-значных: из 4; из 2; из 6

6 чисел: 426; 462; 264; 246; 624; 642

83 числа: 344; 443; 434.

6 чисел: 823; 332; 328; 362; 283; 238

4-значных: — — — —

из 2; 2; 2; 6 - 4 числа 2262; 2622; 6222; 2226

из 2 2 3 4 - 12 чисел

1 м - из 4; 2 м - 1 из 3 3 м - 1 из 1 4 · 3 = 122.
3 м - 1 из 1

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 1 4 3 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

3.

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

5-значные числа:

из 2 2 2 2 3

всего 5 чисел: 22223; 22232; 22322; 23222; 32222

$$2 + 6 + 3 + 6 + 4 + 12 + 5 = 38 \text{ чисел}$$

4 Из условия следует

Лена Сова > Вера Сова > Кота Сова

Сиб. Ильяш > Кузя Ильяш > Пух Ильяш

Лена стоит дальше всех от Сова и слева от

Лены кто-то стоит.

Сова Кота Вера Лена

из ↑ условия

из расстояний по фамилиям, известно, что
Пухова ближе всех к Ильяш; т.к. слева от Лены

Вера => Вера - Пухова

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 3 1 4 3 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

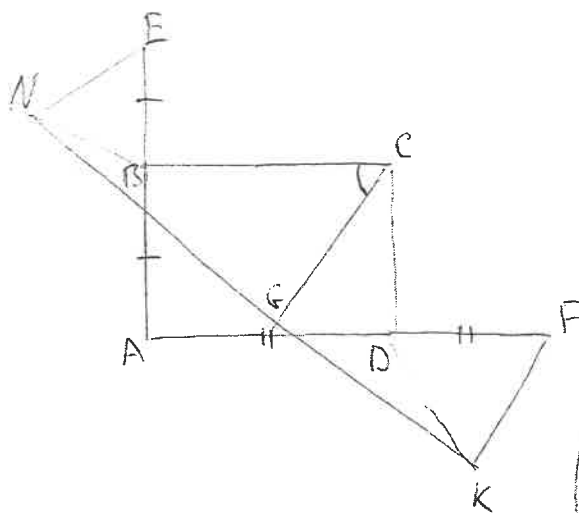
4.



Сивакова Кузнецова Пухова Ильина

Сивакова Сова; Кузнецова Катя; Пухова Вера,
Ильина Лена

5. Ответ: $\angle NCG = 60^\circ$



Дано: $\triangle BNE$; $\triangle DFK$ - равнобедренные.

В $\triangle BNE$ напротив $\angle 30^\circ$ лежит катет = гипотенузе

Если катет 2 , то гипотенуза 4 ; 5 ;
катет 2 ; 2.5 см

$\angle CNG = 30^\circ$
 $\angle NCE = 180^\circ - 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$

1. $BC = AD$
 $BC = 3$

$AD = DF \Rightarrow$ стороны $\triangle DFK = 3$

2. $BA = BE = 2 \Rightarrow$ стороны $\triangle BNE = 2$

3. $\angle NCG$ - прямой
 $\angle CNG + \angle NCE = 90^\circ$
из услов. $AB = 4$

$BC + AD$ - как противоположные стороны
 $AF = 6$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	З	Т	С	З	7	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
—	20	20	20	20		80

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№2. всего 126 шм
 $9 - 15$ шм пусть x - кол-во всех шмшек
 $1 - \frac{3}{8}x$ $12 - 3(1, 1, 1) = 9$ собрали ≤ 3
 $7 - \frac{1}{6}x$

$$x = 15 + \frac{3}{8}x + \frac{1}{6}x + 9 \text{ по сколько-то} = \frac{13x}{24} + 15 + 9 \text{ по сколько-то}$$

$$\frac{3}{8}x + \frac{1}{6}x = 2 \cdot \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{6}\right) = x \cdot \frac{9+4}{24} = \frac{13x}{24} \text{ т.к. } 13 \nmid 24, \text{ а число шмшек целое, то } x \vdots 24 \text{ (чтобы дроби сокращалась)}$$

~~$x = 24$~~ если $x = 24 \Rightarrow \frac{13 \cdot 24}{24} + 15 + 9 \text{ по сколько-то} = 24 \Rightarrow 13 + 15 = 28$
 $28 > 24 \Rightarrow x \neq 24$

если $x = 48 \Rightarrow \frac{13 \cdot 48}{24} + 15 + 9 \text{ по сколько-то} = 48 \Rightarrow 41 + 9 \text{ по сколько-то} = 48$
 $48 - 41 = 7 \Rightarrow 9$ собрали вместе 7 шм.

$x = 48 \Leftarrow$ такое может быть, ведь $0 \leq 3$ (например 3 по 1 шм, 2 по 0 шм)

если $x = 72 \Rightarrow \frac{13 \cdot 72}{24} + 15 + 9 \text{ по сколько-то} = 72 \Rightarrow 72 - 54 = 18 \Rightarrow 9$ собрали 18 шм.

если $x = 96 \Rightarrow \frac{13 \cdot 96}{24} + 15 + 9 \text{ по сколько-то} = 96 \Rightarrow 96 - 67 = 29 \Rightarrow 29$ шм должны собрать

9 бельчат, но так с невозможна, т.к. максимум каждый собрал 3 шм, и $9 \cdot 3 = 27$
 $27 < 29$
 $x \neq 96 \Leftarrow$

Следующие числа можно не рассматривать, т.к. в предыдущем варианте ($x = 96$) число больше там может быть, а с каждым разом число увеличивается на 24, но $24 - 13 = 11 \Rightarrow 13$ меньше 24 на 11 и никак его не догонит

Ответ: могли собрать 48, 72 шм.

№3.
 $36 \vdots 3 \Rightarrow 36$ состоит из нескольких чисел, которые можно переместить и получить
 $12 \vdots 3$ новые числа, такие как: 9; 6; 4; 3. $9 \cdot 4 \cdot 3 = 108$ 3 цифры и они перемещаются
 $4 \vdots 2$ можно получить такие числа, произведение которых $= 36$: 3322; 2233; 2323; 3232;
 $2 \vdots 1$ 2332; 3223; 632; 623; 326; 362; 263; 236; 433; 334; 343; 922; 229; 292;
 66 ; 94; 49. $\Rightarrow 21$ число Ответ: 21

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	Р	З	1	5	3	7	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4.

Скачала расставим по фамилиям:

Кондр. дальше от Ром., чем Пет. $\Rightarrow$ Кондр. стоит через ~~одного~~ чел. от Ром

или
Кон. Ив. Ром. Пет.

или
Ив. Кон. ~~Пет.~~ Пет. Ром.

← этот вариант невозможен, т.к. следующее утверждение

говорит что $S_{ф.х} < S_{р-и}$, а в этом варианте Ив. ближе к Ром., чем Кондр.

Поэтому есть еще 2 варианта: Ив. Кон. Пет. Ром. - ~~не~~ подходит

или

или
Кон. Пет. Ром. Ив.

невозможен, т.к. $S_{к-ф} \geq S_{р-и}$, а должно быть наоборот.

расставим по именам:

С. дальше от П., чем П. от К. $\Rightarrow$ С. стоит через ~~одного~~ ^{или двух} от Паша

или
С. К. П. Л. / С. К. Л. П.
или
С. Л. П. К. / С. Л. К. П.

эти варианты не подходят, т.к. следующее утверждение

говорит что ближе к Паше, чем Коля, а в этих вариантах они на равном расстоянии от Паша. $\Rightarrow$ Паша скрывается $\Rightarrow$ С. К. Л. П.

или
С. Л. К. П.

или
указ, что ближе к Паше, чем Коля $\Rightarrow$ С. К. Л. П.

т.к. ~~Саша~~ ~~Петров~~

т.к. Петров разог с Сашей и левее его (имена наоборот) $\Rightarrow$ вариант П. Л. К. С.

↓
Ответ: $\rightarrow$ Иванов Паша; Кондратьев Леня; Петров Коля; Ромин Саша

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

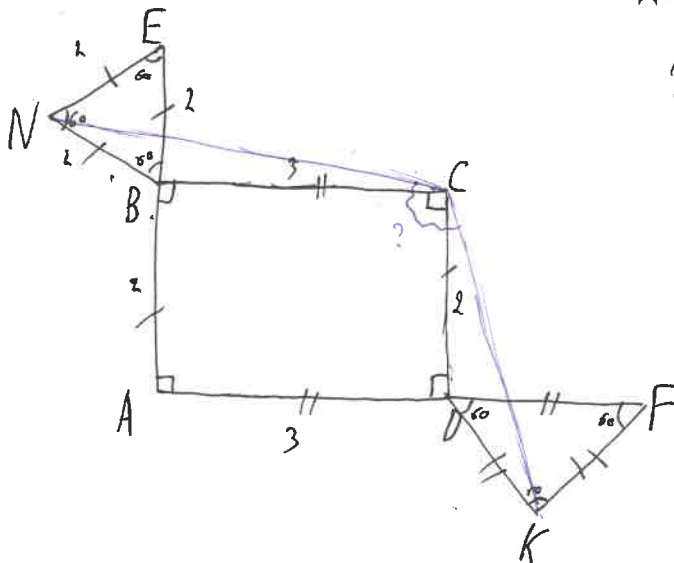
М	А	О	О	О	З	Г	Б	З	7	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5.



$\square ABCD$
 Дано: $AB=2$
 $BC=3$
 $BE=AB$
 $DF=AD$
 $\triangle BNE, \triangle DFK$ - равносторонние по 60°
 найти: $\angle NCK = ?$

$$\begin{aligned}
 \angle NCK &= \angle MCB + \angle BCD + \angle DCK = 30^\circ + 90^\circ \\
 \angle NCB &= 180^\circ - \angle NBC - \angle CNB \quad (\text{т.к. сумма } \angle \Delta = 180^\circ) = 180^\circ - 150^\circ - \angle CNB = 30^\circ - \angle CNB \\
 \angle NBC &= \angle NBE + \angle EBC = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ \\
 \angle EBC &= 180^\circ - \angle CBA = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ \quad (\text{т.к. } \angle \text{ смежные}) \\
 \angle DCK &= 180^\circ - \angle CDK - \angle CKD = 180^\circ - 150^\circ - \angle CKD = 30^\circ - \angle CKD \\
 \angle CDK &= \angle FDK + \angle CDF = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ \\
 \angle CDF &= 180^\circ - \angle ADC = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ \quad (\text{т.к. } \angle \text{ смежные}) \\
 NB + BC &= CD + DK \\
 \angle CNB &= \angle CKD \\
 \angle NCB &= \angle DCK
 \end{aligned}$$

Ответ: $\angle NCK = 120^\circ$

M	A	0	0	0	3	1	5	3	8	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	2	0		62

Если предположить что всего собрали 24 шишки, то Фрик собрал $\frac{1}{2} \cdot 24 = 12$, Лесв собрал $\frac{3}{8} \cdot 24 = 9$, а Тих собрал $\frac{1}{6} \cdot 24 = 4$, но $12 + 9 + 4 = 25 \neq 24$, значит такое быть не может, в противном случае всего собрали 0 шишек не может быть так как Фрик собрал 12, тогда проверим следующее число после 24: $24 : 24 = 1$, тогда Лесв $= \frac{3}{8} \cdot 24 = 9$, Тих $= \frac{1}{6} \cdot 24 = 4 \Rightarrow$ Лесв, Тих и Фрик собрали $12 + 9 + 4 = 25$, $25 - 24 = 1$ шишка собрали другие 9 белочат.

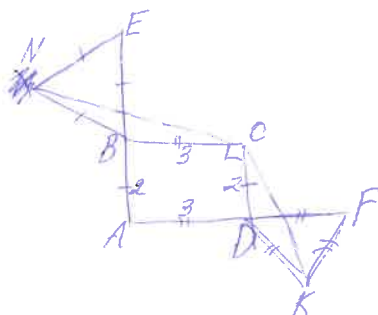
Следующее число после 48 : 24, это 72, тогда Лес = $\frac{3}{8} \cdot 72 = 27$, Пух = $\frac{1}{6} \cdot 72 = 12$ → Лес, Пух и Урок * собрали $27 + 12 + 15 = 54$, $72 - 54 = 18$ шишек собрали другие 9 белых. Следующее число после 72 : 24, это 96, ~~тогда~~ Лес = $\frac{3}{8} \cdot 96 = 36$, Пух = $\frac{1}{6} \cdot 96 = 16$ → Лес, Пух и Урок собрали $36 + 16 + 15 = 67$, $96 - 67 = 29$ шишек собрали другие 9 белых, но если они не могли собрать 73 шишек, то $3 \cdot 9 = 27$ шишек они могли собрать максимум, а $29 \geq 27$, значит белых не могли собрать 96 шишек, в последующих вариантах тоже будет ≥ 27 , значит ответ только 48 и 72.

3. Если число : 36, то оно : $1^2, 2^2$

3. Если число: 36, то оно: $2^2 \cdot 3^2$, рассмотрим произведение отдельных чисел $2 \cdot 2 = 4$; $2 \cdot 3 = 6$; $3 \cdot 3 = 9$; $2^2 \cdot 3 = 12$; $2 \cdot 3^2 = 18$; $2^2 \cdot 3^2 = 36$, ~~и~~ но $2^2 \cdot 3$; $2 \cdot 3^2$ и $2^2 \cdot 3^2$ не могут быть так как произведение является цифрой, тогда рассмотрим варианты двузначных чисел, это могут быть 49, 68 и 94, далее рассмотрим варианты трехзначных чисел если одна из цифр $2 \cdot 2 = 4$, это 334, 343 и 433, если одна из цифр $2 \cdot 3 = 6$, это 236; 263; 326; 362, 623, ~~362~~ и 632, если одна из цифр $3 \cdot 3 = 9$, это 229; 292 и 2233, 2323, 2332, 3223, 3232, 3322. Всею вариантов 14, такого числа 21.

5.

5.



т.к. BCDA-прямоугольник, то все стороны
значит $\angle NCK$ точно $\geq 90^\circ$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	З	1	5	3	8	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



4. Подберем варианты вписки к выводу что ответ Роман Томаш, Петров Леня, Кандыков Саша и Иванов Колч, но не могу доказать почему это единственный вариант.

1. Если оба ряда будут начинаться с одного цвета, то шестая и седьмая вертикальные карточки всегда будут отличаться, значит ряд должен начинаться с красного, а ~~второй~~ с зеленого, значит на четных ~~карточках~~ клетках ~~двух~~ ряда будут такие же цвета как на нечетных клетках ~~второго~~ ряда. После того как выложат нечетную ~~карточку~~, то в одном ряде будет четное, а в другом нечетное кол-во карточек, значит если 31 красная, то следующая карточка точно зеленого цвета.

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 7

M	A	0	0	0	3	1	8	1	8	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

MM

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	10	20	—		70

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Заметим, что комбинации карт
чередуются следующим образом,
если на каком-то ходе карты
~~или это нечетное~~ карты
в двух наборах лежат одина-
ковые (одинаковой масти) то
на следующем будут разные
затем опять одинаковые и т.д.
В П.К. 8 и 9 ходов ^{счета} ~~она~~ парности
масти, то на ~~неч.~~ ~~ходе~~ 9 ходу
(и $\Rightarrow$ четн. ходах) будут ~~опять~~
одинаковые буквы (одинак. масти)
 $\Rightarrow$ на 29 ходу буквы ста-
нут одинак. и т.к. ~~на~~ на 29
ходу буква „Ф“ то согласные $\Rightarrow$
на 30 ходу буква гласная

 N_2

Пусть всех шмек n , тогда зам.
ним, что если черным собрал
 $\frac{2}{7}n$ шмек $\Rightarrow n:7$, и т.к. серый
собрал $\frac{2}{9}n$, то $n:9 \Rightarrow n:63$

Лист 7 из 9

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 3 1 8 1 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

n_2 (прообразованных)

• $n \neq 0$ т.к. Рыжик собрал 25 шишек

• при $n = 63$

Рыжик собрал 25 серый - 14 Черныш - 10
 $\Rightarrow$ сумма 57 $\Rightarrow$ такой вариант возможен
 (Если остальные 13 бельчат в сумме собрали 6)

• при $n = 126$

очев. что Рыжик 25 Черныш 36
 Серый 28 $\Rightarrow$ сумма 89 а остальные
 бельчата в сумме $\leq 39 \Rightarrow$ такое
 возможно если все ост. 13 собрали
 в сумме 34

Заметим, что при последующих
 $n = 63$ такое вытмывается не будет на
 из разложим и как $n = 63 \cdot k$ (т.к. $n \cdot 63$)
 тогда Р. Серый собрал $25k$ а Черныш
 Рыжик 25 а все ост ≤ 39

$\Rightarrow$ Рыжик + все ост. = $63k - 25k - 18k = 20k$
 т.к. собрали когда $k = 0, 1, 2$ мы разоб-
 рали $k \geq 3 \Rightarrow 20k \geq 60$, а $(25 + (\leq 39)) \leq 56$
 $\Rightarrow$ при $k \geq 3$ такое вытмывается
 не будет:

Ответ: 63; 126

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 3 1 8 1 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3

Заметим, что в макс числе могут участвовать только цифры 2, 3, 4 т.к. $72 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$, а числа 1, 8, 9 не разрешены по условию. Тогда рассмотрим 2 случая, когда в числе есть 4 и нет 4 (очев., что это все случаи).
 Когда есть 4 очевидно ост. цифры 2, 3, 3
 рассмотрим все перестановки этих цифр: это $4! : 2!$ т.к. есть две одинаковые "цифры" $\Rightarrow 4! : 2! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 : 2 = 12$ (+)

Когда нет 4 тогда цифры это $2, 2, 2, 3, 3$ по той же логике их $5! : 3!$ (перестановки 2-х) и $2!$ (перестановки 3-х) $\Rightarrow 5! : 3! : 2! = 5 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 1 : 3 \cdot 2 : 2 = 10$
 $4, 3, 6? \quad 2, 2, 3, 6? \quad 2, 6, 6?$

$\Rightarrow$ Ответ = $12 + 10$

Ответ: 22

№4

~~Заметим, что~~ пусть расстояния между Мишей и Петей это $M - П$ аналогично для других имен а расстояния между Михайловым и Петровым $ФМ - ФП$ аналогично для других фамилий

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

M	A	0	0	0	3	1	8	1	8	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ: Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа

№4 (прогностические)

тогда по условию

$$M-\dot{C} \rightarrow M-\Pi$$
$$M-\Pi > M-B$$
$$\Rightarrow M-C > M-P > M-B$$

Заметим, что всего ^{возможных} 3 расстояния (если рас-
стояния между звеньями соседними
2) $1x$, $2x$ и $3x$ ~~то~~ $\Rightarrow M-C=3x$, $M-H=2x$,

$M-B=12$; тогда Миша и Сема стоят
по краям ~~на~~, но Сема нех. слева кроко
стать не может т.к. слева от него
кто-то есть $\Rightarrow$ имена ~~не~~ могут

Быть расположенны так же так:

$M _ B _ \neg C \Rightarrow \gamma$ ^π ~~формула~~ формула
 Вейсман тогда полагается на формулу
 $\underbrace{\varphi B - \varphi C}_{1\pi} \wedge \underbrace{\varphi M - \varphi B}_{2\pi} \wedge \underbrace{\varphi \neg C - \varphi B}_{3\pi} \quad (\text{по усл.})$

$\Rightarrow$ Петров и Васильев по краям;
а $\&$ Васильев ~~с противоположной~~ сторона

⇒ Петров и Васильев по краям,
а ~~Васильев~~ ~~с мамой~~ ~~и~~ ~~родом~~
с Семёновым ⇒ Фамилии рассто-
яются ~~то~~ только так

ПМ — М — С

⇒ Ответ: ~~Михаил~~
 1. МИША ПЕТРОВ
 2. ВАСЯ МИХАЙЛОВ
 3. ПЕТЯ СЕМЕНОВ
 4. СЕНЯ ВАСИЛЬЕВ

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	3	1	9	5	5	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	18	18	5	0		61

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

в рамке справа



№2

возможны шашки Лесь и Тина в наст. $\frac{3^2}{8} + \frac{1^2}{6} = \frac{9+1}{24} = \frac{10}{24}$. Значит, шашки всего ушли на 24.

О быть не может, т.к. Грек собрал 15

Если всего 24, то Грек, Лесь и Тина собрали $15+13=28$ шашек $28 \neq 24$, а остальные не могут принести -4, значит 24 быть не может

Если всего 48, то Грек, Лесь и Тина собрали $15+13 \cdot 2=41$, а остальные принесли 7. 48 ~~подходит~~

Если всего 72, то Грек, Лесь и Тина собрали $15+13 \cdot 3=59$, остальные должны принести 13.

но их всего 3, и максимум они могут принести $3 \cdot 3=27$. Если всего орехов больше, то остальные должны принести больше, чем 28, что невозможно. Тогда подходит лишь 48

Ответ: 48

$72-59=13$, а не 28.

Это значение возможно

№3

разложим 36 на простые множители

$$\begin{array}{r} 36 : 2 \\ 18 : 2 \\ 9 : 3 \\ 3 : 3 \\ 2 \end{array}$$

тогда больше 4 знаков быть не может

также не может быть однозначник, максимальная цифра -9, $9 < 36$

Если знака 2, то эти перемноженные пары множителей, как 2^2 и $3^2=49$ или $2 \cdot 3$ и $3 \cdot 2=66-36$ не подходит

Если знаков 3, то это 1 пара и 2 простых множителя $-2^2, 3^2=433, 3^2, 2, 2=222, 2 \cdot 3, 3, 2=632$ или $623-4$ вариантов, а также $3 \cdot 3, 3 \cdot 3, 2 \cdot 2, 2 \cdot 2, 36, 2 \cdot 63, 326, 236$ - всего 12 вариантов

Если знаков 4, то это все простые множители - 4 места для первой 2, 3 места для второй, а остальные - тройки. 4 $\cdot 3=12$ вариантов. $12+12+3=27$

Ответ: 27

6

27

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	З	1	9	5	5	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

так как в 47 карточках красные - они на разных рядах. Если же: красная, то только карточек на разных рядах, причем отнимать от этого. Это было либо 2 и 7, либо 4 и 1 - отнималось на четность. Через 2 ч карточек четность не изменилась, 29 - четное тогда красные были на 2 рядах - одинаковые, поэтому 32 - зелёная

Ответ: зелёная

№4

Если Саша не с краю, то по краям Таша и Лёня, что невозможно. Тогда Саша - только на правом краю, т.к. слева от него есть Петров. Тогда Лёня и Катя - рядом, а Катя к Таше и Саше далеко, Лёня и Катя в середине

Витя Уваров Петя Кондратьев
Таша Лёня Катя Саша

Ответ: Таша Витя, Лёня Уваров, Катя Петров, Саша Кондратьев.

№5

$\triangle DCK$ и NBC - равнобедренные? В $\triangle DCK$ $DC=2$, $DK=3$, $CK>3$.

$\angle CDK = \angle NBC = 150^\circ$ ($90^\circ + 60^\circ$ в равност.

$\angle NBC$ и $\angle BCN = \angle DCK = (180 - 150) : 2 = 15^\circ$ (равност. т.р.)

$\angle BCD + \angle NBC + \angle DCK = 90 + 15 + 15 = 120^\circ$

Ответ: 120°



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

M	A	0	0	0	3	1	9	5	9	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	18	20	0		78

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	18	20	0		78

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

число, ведь если изначальное нечётное, то вдобавок разга будет нечётное число последнее, но оно будет 20-е, а 20-е число по условию чётное, значит такого не может быть, а это значит, что 1-е число нечётное. Ответ: нечётное

2.

Заметим, что Чук и Даш вместе собрали $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{7}{12}$ от кол-ва шишек.
Тогда все остальные вместе собрали $\frac{5}{12}$ всех шишек, что кратно 5, значит
было, всего Чук и Даш получили из этого общего числа шишек нужно это число
умножить на 12 и разделить на 5. Получим. Теперь найдем мин. и макс.
кол-во шишек без Чука и Даша. Мин. $= 1 + 7 + 1 = 21$ шт. Макс. $= 19 + 7 + 3 = 39$ шт.
Получим из этого умножения получим минимальное количество 5, всего
они собрали 5. Тогда они эти 5 разили или 25, или 30, или 35. Тогда
общее число шишек равно или 60, или 42, или 39. Других вариантов нет,
всего больше нет чисел кратных 5.

Amber: 60; 42; 84

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 1 9 5 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



3. Разложить 48 на множители.

$48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$, если разлагать без остатка.

минимум без остатка, и 6, если минимум только из цифр. Тогда рассмотрим кол-во вариантов чисел из 2-5 цифр и составим их. Из 2 цифр составим лишь 2 числа: 86 и 68, ведь только произведение 86 состоит только из 2 цифр. Из 3 цифр есть 2 основных варианта: разложить 8 на 2 и 6 или 2 и 2 и 3. В первом случае будет вариант $2 \cdot 3 = 12$. 3! берём потому, что 12 разбивается 2 способами основными по 6 и 3! вариант 8 на 2 и 6, ведь они не повторяются. Из 4 цифр 2 варианта-способа: разложить 8 на 2 и 2 и 2 и 2 или 8 на 2 и 2 и 2 и 2. В первом варианте, ведь мы только представили, а во втором $4! - 6 = 18$, ведь всего 4!, а 6 повторяется из-за 2х 2х 2х 2х. Из 5 цифр: разложить 8 на 2 и 2 и 2 и 2 и 2 и 2. Этот вариант всего 5, ведь 5 мы просто перенесли тройку. Всего же $5 + 12 + 18 + 18 = 41$ чисел. Ответ: 41 число

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

4. Сначала разберёмся с именами. Заметим, что от берега реки, Камы, берега 3 разных расстояния, а берега дальше всего. Значит берега самая левая, а берега-самая правая, ведь у берега есть берега Пугачёва. Камы ближе к берега, чем берега, значит, порядок имён такой: берега, Камы, берега, берега. берега берега от берега, а берега от берега-Пугачёва, значит берега-Пугачёва. Теперь представим порядок фамилий. Предположим, что берега-Кузнецова, тогда её дальше до берега, чем берега, значит берега-Ильина, тогда Камы-Сивакова. Тогда расстояние от Кузнецовой до Ильиной больше, чем от берега до Сиваковой, значит берега-Кузнецова. Предположим, что Камы-Кузнецова. Тогда до берега её дальше, чем берега, значит берега-Ильина, а берега-Сивакова. Тогда расстояние между Кузнецовой и Ильиной меньше, чем от Ильиной до Сиваковой, что нам нужно и наоборот, если берега-Кузнецова, то расстояние между Сиваковой и Ильиной будет всегда меньше, чем между Ильиной и Кузнецовой, ведь

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 1 9 5 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Ильина и Севакова - соседи, а между Ильиной и Кузнецовой - Пухова. Тогда есть лишь 1 вариант: Соня Севакова; Катя Кузнецова; Вера Пухова; Лена Ильина. Ответ: Соня Севакова; Катя Кузнецова; Вера Пухова; Лена Ильина.

5.

Ответ: 60° ; $> 45^\circ$

Решение: $\triangle NCG$ - прямоугольный, с прямым углом NGE , причем известно, что $\angle NCG > \angle CNG$, что значит, что $\angle NCG > 45^\circ$, и равен примерно 60°

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 2 0 2 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	—		80

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$\sqrt{3} \quad 48 = 2^4 \cdot 3$

Наборы цифр которые могут быть

2 2 2 2 3 → 2 2 2 3 → 4 4 3 → 8 2 →

6 2 2 2

6 4 2

6 8

5 способов (если зна первом, 2 и 3 ... 5 месте)

$\frac{4!}{2!} = 12$

$3! \leq 6$

$3! = 6$

1 способ ?? 6 8 4 8 6

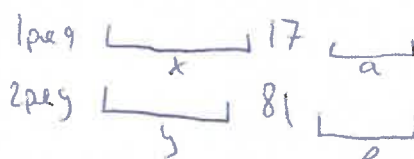
Даже не буду
считать, это очевидно :)

$\frac{3!}{2!} = 3$

$\frac{4!}{3!} = 4$

$8 + 12 + 6 + 6 + 1 + 3 + 4 = 10 + 15 + 12 = 37$
на чисел

Ответ: 37 + 1
N1



$x + y = 4$
 $x + y + a + b + 2 = 19 \Rightarrow$
числа записанные
90, 36"

$\Rightarrow a + b = 13$ не умножен общности $a - \text{неч} \Rightarrow b - \text{неч}$

последнее число во 2 ряду неч, а в 1-м $\Rightarrow$

число 36 он запишет во 2 ряду. Тогда

и в 1-м и во 2-м ряду пока последнее

число неч. $\Rightarrow$ следующее число неч. Ответ: неч. отное

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М	А	О	О	О	3	2	0	2	7	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ Ответ: СКВЛ-шница

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Вера-Пухова

Соня-Сивакова

Лена-Ильиной

Катя-Кузнецовы

Если Пухова стояла слева

от лены $\Rightarrow$ Лена не Пухова и

она стоит не первая.

Пусть расстояние между соседними девочками

x . Тогда расстояние которые могут быть

$x, 2x, 3x$. Заметим это лена дальше от

Сони, чем Соня от Веры и Катя стоит ближе к

Соней чем Вера. Тогда расстояние между ними

$3x, 2x, x$ соответственно. $\Rightarrow$ Лена и Соня

стоят в разных концах, но т.к. Лена не

стоит слева она стоит справа. $\Rightarrow$ Соня

слева. Тогда Вера стоит слева от лены $\Rightarrow$

она Пухова. И если Куз дальше от

Ильиной, чем Пухова то и расстояние между

Верой ~~и~~ между Сивакой и Ильиной

примерно это и с именами, это Л-и

К-К, С-С. $\Rightarrow$ Других расстановок не будет.

№2 x - всего минек

$$7 - \frac{1}{3}x$$

$$21 - \frac{1}{4}x$$

$$7 - 14$$

7 остальных обрат-

$$= \frac{5}{12}x - 14$$

Заметим это $x:4$ т.к. четное число

минек было не можно. Итого есть 7 остальных

минек обрат. 7. (Важным число 6 так удобнее)

$$6 = \frac{5}{12}x - 14$$

$$20 = \frac{5}{12}x$$

$$96 = x \Rightarrow$$

$$x > 48$$

Итого есть минек обрат. 21: $21 = \frac{5}{12}x - 14$ $7 = \frac{5}{12}x$ $x = 84$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 2 0 2 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$$84 \geq x > 48$$

Возможные x —

84, 72, 60.

Ответ: 84, 72, 60.

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 2 1 0 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	3	20	1		64

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

2/4

Ответ: Сона Субакова, Катя Кузнецова, Вера Пурова, Лена Ильина.

Решение: девочки всего 4 и места тоже 4 из условия, что Лена стоит дальше от Соны, чем Сона от Веры мы понимаем, что Вера стоит между Соней и Леной, а из условия, что Катя стоит ближе к Соны, чем Вера мы понимаем, что Катя стоит между Соней и Верой.

Соединив эти два условия мы понимаем, что девочки стоят либо так:

Сона, Катя, Вера, Лена либо так:

Лена, Вера, Катя, Сона

но из условия, что Пурова стоит рядом с Леной слева от неё мы понимаем, что второй вариант не подходит и это значит у Веры граница Пурова.

(Будем называть девочек как: Сона - С, Катя - К, Лена - Л, Вера - В.)

определив точное положение В(ПЧХ) у нас остаётся 6 вариантов расположения девочек

С С В К Л В П Ч Х Л К Ч З — из условия, что Кузнецова стоит дальше от Ильиной, С С В К К Ч З В П Ч Х Л И Л + чем Пурова мы убираем 4 и 6 вариант, а из С К Ч З К С В В П Ч Х Л И Л — условия, что расстояние между Л. и Куз. меньше, чем С. и Л. мы убираем варианты 1, 3, 5 и С К Ч З К С В В П Ч Х Л С В — таким образом остаётся только вариант 2, который С И Л К К Ч З В П Ч Х Л С В — и будет правильным вариантом и других расположений не может быть

2/1

Решение: разрыв от заданной в первом разряде десятичной запятой 17, а именно 81, которая может быть заменена

Решение: допустим при записании такого числа в одном из разрядов стояло нечётное число, а в другом темное тогда число 17 означало бы раз еще нечётное число темное. А вот уже число 81, которое может нечётное ему записать некуда



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М А О О О З Л Л О З Л Б

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

отсюда делаем вывод, что числа в обоих рядах начинаются либо оба с четных либо оба с нечетных.

Так ~~раз~~ двукратный раз он записал число 36, то если оба ряда он начал с четного числа, то получается, что в первый раз он записал некое кол-во четных чисел и во второй раз тоже и значит в любой из рядов 21 числом он запишет нечетные

А если оба ряда он начал записывать с нечетных чисел то в оба ряда он поставит нечетное кол-во чисел и так и так на конце останется четное а значит следующие число он запишет нечетное

Ответ: нечетные

2/3

разложим число 48 на множители: 1 и 48, 2 и 24, 3 и 16, 4 и 12, 6 и 8.

числа 1, 2 и 3 являются простыми числами и их не разложим больше не можем.

а остальные числа еще раскладываем и получаем:

24: 2 и 12, 3 и 8, 4 и 6,

(раскладываем)

2 и 2 и 6

2 и 3 и 4

2 и 2 и 2 и 3

и так далее разложим все числа не забудем повторения и смотрим все возможные варианты перестановки

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М А О О О 3 2 1 0 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

так как Белочки собирают $\frac{1}{2}$ или $\frac{1}{3}$ всех шишек, Дят $\frac{1}{4}$ всех шишек то все шишки должны делиться на 3 и 4.

Это числа 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, 108 и т.д.

но если мы возьмем число 48 вычтем $14 = 24$ вычтем $\frac{1}{3} = 24 - 16 = 8$ вычтем $\frac{1}{4} = 8 - 2 = 6$

а Белочка может Дят, Тим и Чук равны $10 - 3 = 7$ и каждый собрал по 7 шишек

значит меньше 60 Белочка не может

а если мы возьмем число 96 и вычтем $96 - 14 = 82$ вычтем $\frac{1}{3} = 82 - 32 = 50$ вычтем $\frac{1}{4} = 50 - 24 = 26$

а оставшиеся 7 Белочка может собрать не больше 3 шишек, а это $7 \cdot 3 = 21$ значит больше 84 Белочка не может

значит она может собрать 60, 72, 84 и других ответов Белочка не может

Ответ: 60, 72, 84.

№5

т.к. CG - перп. он образует два угла в 90° а если мы соединим NC получим $\triangle NCG$ в котором угол $NGC = 90^\circ$, а $\angle CNG + \angle NCG = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$ (т.к. сумма углов $\triangle$ равна 180°)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	3	2	1	4	4	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
5	20	5	20	20		70

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

✓2

Решение:

Для начала, найдем, какую часть шмелей собрали Лена и Лилик вместе - $\frac{3}{8} + \frac{1}{6} = \frac{9}{24} + \frac{4}{24} = \frac{13}{24}$, получается Ярикс и еще 3 дружки Лены собрали вместе - $\frac{13}{24} - \frac{13}{24} = \frac{11}{24}$ шмелей, а чтобы число, представляющее его часть и число, которое его составляет - нужно разделить число-часть на часть, которую оно составляет. Лена и в нашей ситуации: все шмели - $(x+15) : \frac{11}{24}$, где x - это кол-во шмелей собранных 9-ю пчеловодками Лены. И.е. мы должны получить целое число шмелей, то $15+x : 11$ и равняется 22-и или 33-и (т.е. 9 Лена собрала не более 1-х шмелей). Общее число - $\frac{22 \cdot 24}{11} = 72$ ш. или $\frac{33 \cdot 24}{11} = 108$ ш.

Ответ: 72 или 108 шмелей.

✓3.

Решение:

Разложим 36 на простые множители - $36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$ - это и будут цифры нулевой или первой чисел, из них мы можем составить - $3 \cdot 2 = 6$ чисел. Также мы можем перемножить 2-ки и 3-ки, чтобы получить цифры - $2 \cdot 2 = 4$ и $3 \cdot 3 = 9$ ($3 \cdot 3 \cdot 2$ или $2 \cdot 2 \cdot 3$ ~~не~~). Из них мы также мо-



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

M	A	0	0	0	3	2	1	4	1	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

теми составили числа, ве-
ро и сумм $3 \cdot 2 + 1$, а все
возможным $-4 + 6 \cdot 2 = 12$

Amber: 13 men



Решение:

[illegible]

Амбем: Убаров Тама, Канеграмов Тама, Темпов
Тама, Голубов Тама

 $\sqrt{5}$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	3	2	1	4	1	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

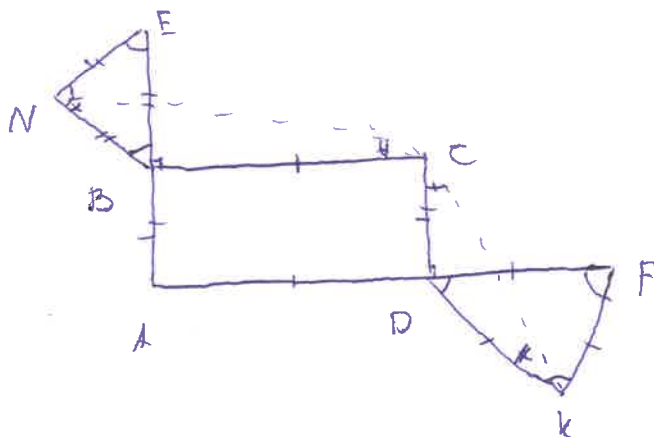
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Решение:

изобразим чертеж.



И отметим все равные отрезки и углы. Т.к. $\angle FDK = \angle NBE = 60^\circ$ (свойств.) и $\angle CBE = \angle CDF = 90^\circ$ (в прямиб. $BE \parallel DF$ и $BC \parallel CD$), то $\triangle CBE \cong \triangle CDF$ (2-й пр.) ($|BE| = |DF|$ и $|CB| = |CD|$ (по усл.)). Тогда $\angle BCE = \angle CDF = 30^\circ$ и $\angle DCK + \angle DCF = 180^\circ - (90^\circ + 60^\circ) = 30^\circ = \angle BCE + \angle NCB$.
 $\angle NEK = 90^\circ + 30^\circ = 120^\circ$.

Ответ: $120^\circ - \angle NEK$

✓

Решение:

Т.к. картонки в каждой раскладке 2×2 расположены, то если в 6-й и 7-й раскладках положить картонки в 1-й и 2-й ряды, значит в 3-й раскладке они могут положить заготовку картонку, а в 4-й либо заготовку, либо картонку в один из рядов. В итоге, мы можем поставить и заготовку, и картонку пер-



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	З	2	1	4	1	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

точки (без примеров, зву-
ка логически) 10-и ко-

дач, если мы поставим красную карточку на свобод-
ное, то далее мы должны поставить зелёную (11-и
кадач), если же 10-я - зелёная, то 11-я - красная и т.д.,
но почему 30-я не может быть зелёной?

Может. Надо 9-ть, что
обязательно будет.

ответ: зелёная.

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

M	A	0	0	0	3	2	2	1	0	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Source: 1

Будучи в состоянии выдержать такую нагрузку, не
находясь в состоянии покоя, а будучи в состоянии
отдыха, не находясь в состоянии покоя, а будучи в состоянии

$$\frac{N}{N}$$

к.х. маанизы туралы 13% с. атапай или 13% с. 6% пайыз ода пайыз көрсөткөнү

[illegible]

Orbiter: Kesteven 02

Содержание

III-14. Кольцо R называется π -полем $\Rightarrow$ 1-2. В-за того что U и $\mathbb{Q}$ содержат целые кол-ва
 $U = \frac{1}{2}$ элементов. См. 7 содержат 1-2 элементов $\Rightarrow$ можно сделать утверждение для n и проанализировать пох кол-ва
 элементов. $\Rightarrow$ π -поле R является полем. $\Rightarrow$ U и $\mathbb{Q}$ содержат 1-2 элемента. $\Rightarrow$ U и $\mathbb{Q}$ содержат 1-2 элемента.

2-7

$$x = \frac{10 - 10}{2} = \frac{0}{2}$$

100

$\Delta \text{масса} = 84$, $\Rightarrow$ кол-во смеси $= 84$

[illegible]

Concern: B-60, 72, 84

2. Japan 3.

[illegible]

12222 60944455

$$UM013: 5 + 12 + 4 + 8 + 6 + 8 = 53$$

Unben: 33 ruco.

$800(00)$ $700(00)$ $600(00)$
 ~~$500(00)$~~ ~~$400(00)$~~ ~~$300(00)$~~
 ~~$200(00)$~~ ~~$100(00)$~~ ~~$00(00)$~~

6, 8?
9, 4, 3?

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О З 2 2 1 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 4

1) Пусть $a_1 = 1$, $a_2 = 1$

2) Пусть $a_3 = 1$

3) Пусть $a_4 = 1$

4) Пусть $a_5 = 1$

5) Пусть $a_6 = 1$

Рассмотрим $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6$

Из 1) и 2) можно сказать, что $a_3 = 1$

Из 3) и 4) можно сказать, что $a_4 = 1$

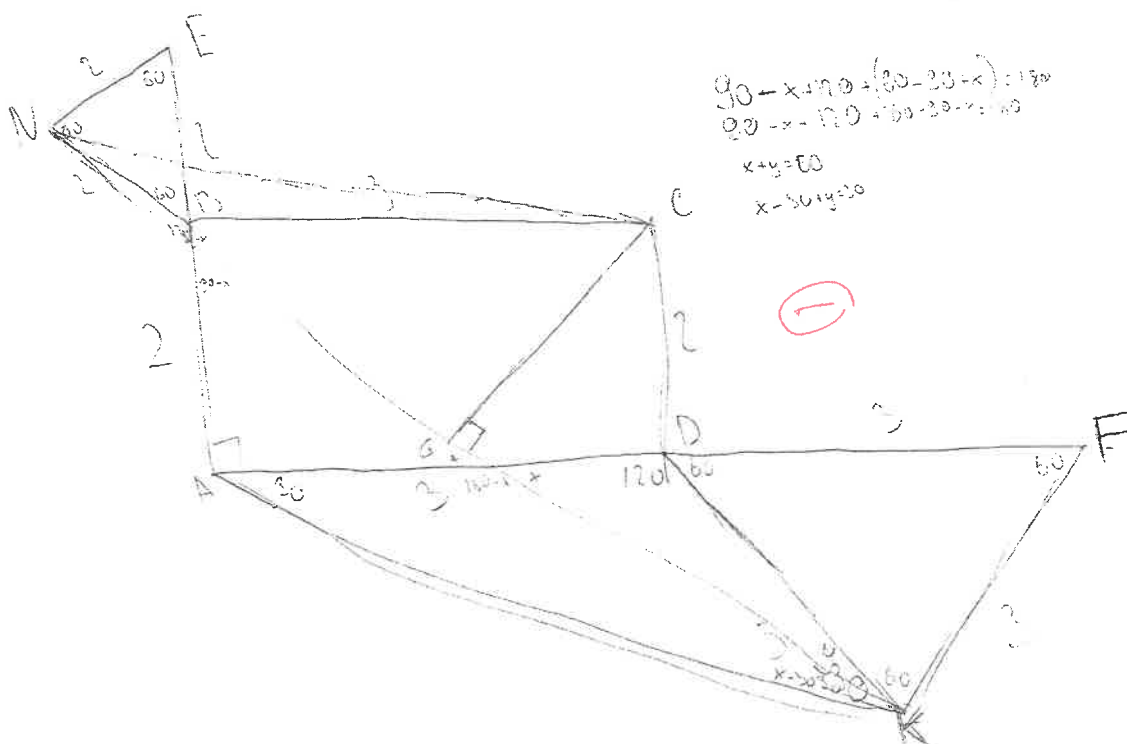
Из 5) и 6) можно сказать, что $a_5 = 1$

Итак, рассмотрим $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6$ и a_7 . Пусть $a_7 = 1$

Следовательно, $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7 = 1$

Ответ

Задача 5



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	З	2	2	3	5	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№1.

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	20	20	20		100

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

После 8-го хода у Светы бы одной стопки на верхней карточке была гласная буква, т.к. Света только что положила в одну из стопок карточку с гласной буквой О. Февальным ходом Света положила гласную букву Е, значит она не могла положить эту карточку в стопку с буквой О на верхней карточке. Значит, после 9-го хода наверху обеих стопок оказались карточки с гласными буквами, и 10-м ходом Света может положить только карточку с согласной буквой. После 10-го хода в одной стопке наверху гласная буква, в другой - согласная. 11-м ходом Света может положить любую карточку: если это согласная - она кладёт на гласную, если гласная - на согласную. После 11-го хода наверху стопок окажутся либо 2 гласные буквы, либо 2 согласные, и 12-м ходом Света может положить только карточку другого вида. Таким образом вид каждого нечётного хода определяется вид последующего чётного хода и это чередуется: вид любого чётного хода будет противоположен виду предыдущего нечётного хода. Значит, на 30-й карточке была не согласная буква, т.е. гласная, т.к. 30 - чётное число, а буква Р - согласная.
 Ответ: на 30-й карточке была гласная буква.

№2.

Из гасни, которую составляют все собранные шипки, вычитаем гасни, собранные Чернышом и Серым, получаем: $1 - \frac{2}{7} - \frac{2}{9} = \frac{31}{63}$ - гаснь, собранная оставшимися 14 бельгатами. $\frac{2}{7}$ и $\frac{2}{9}$ - несокращённые дроби, значит общее кол-во собранных шипов делится на $7 \cdot 9 = 63$, т.к. 7 и 9 - взаимно простые числа, а кол-во шипов целое. Оставшиеся бельгата, кроме Черныша и Серого, максимум могли собрать $25 + 3 \cdot 13 = 64$ шипки, т.к. Рыжик собрал 25 шипов, а 13 остальных - не более 3 каждый. $\frac{31}{63}$ - несокращённая дробь, а кол-во шипов целое, значит кол-во собранных шипов всеми кроме Черныша и Серого делится на 31, причём оно не меньше 25, т.к. Рыжик собрал 25 шипов, но и не больше 64. Единственные числа, удовлетворяющие нашему условию - 31 и 62.
 Если $\frac{31}{63}$ от всех собранных шипов составляет 31, то всего собрано 63 шипки.
 Если $\frac{31}{63}$ от всех собранных шипов составляет 62, то всего собрано 126 шипов.
 Других вариантов быть не может.
 Ответ: 63 шипки или 126 шипов.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	З	2	2	9	5	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа



№4. Между каждым двумя мальчиками может стоять или 0, или 1, или 2 человека. Обозначим кол-во человек между Мишей и Петей - МТ, между Мишей и Сеньей - МС, между Мишей и Васей - МВ. Мальчики стоят на равном расстоянии друг от друга, значит, тем больше расстояние, тем больше человек стоит между двумя мальчиками. Значит, по условию, $МС > МТ$, а $МВ < МТ$, т.е. $МВ < МТ < МС$. Никакие 2 из этих чисел не могут быть одинаковыми, значит они соответственно равны 0, 1 и 2, т.к. возможны только эти варианты. Теперь обозначим кол-во человек между Васильевым и Михайловым - ВМ, между Васильевым и Семёновым - ВС, между Васильевым и Петровым - ВП. По условию $ВМ > ВС$, а $ВМ < ВП$, т.е. $ВС < ВМ < ВП$, и они соответственно равны 0, 1, 2. Теперь рассмотрим возможные варианты расстановки.

По именам: М, В, Т, С или С, Т, В, М, т.к. кол-во человек между 2 людьми из четырёх равно 2 только в том случае, если оба человека стоят по краям.

По фамилиям: П, М, С, В или В, С, М, П, т.к. кол-во человек между 2 людьми из четырёх равно 2 только в том случае, если оба человека стоят по краям, а 0 - если люди стоят рядом. Теперь ещё раз взглянем на условие: известно, что Семёнов стоит рядом с Сеньей слева от него. При расстановке С, Т, В, М по именам слева от Сени никто не стоит, значит такой расстановки не может быть, и единственная возможная расстановка по именам - М, В, Т, С. Значит, тот, кто стоит рядом с Сеньей слева от него, т.е. Тенья, носит фамилию Семёнов, и Семёнов третий слева. Теперь рассмотрим возможные расстановки по фамилиям: П, М, С, В и В, С, М, П. Первая расстановка нам подходит - Семёнов третий слева, второй расстановки не может быть, т.к. при ней Семёнов - второй слева. Тогда единственная возможная расстановка по фамилиям слева направо - П, М, С, В. Теперь соотнесём имена и фамилии, получаем:

Миша Вася Тенья Сенья
Петров Михайлов Семёнов Васильев

Ответ: Миша Петров, Вася Михайлов, Тенья Семёнов, Сенья Васильев

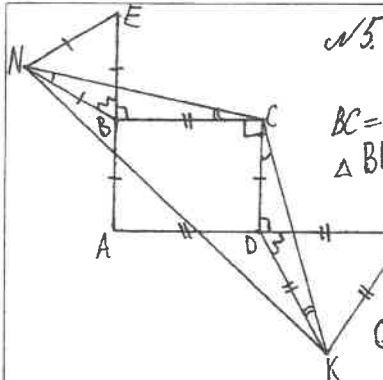
Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	3	2	2	9	5	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



№5

Дано:

$AB = BE = 3$;
 $BC = 4$; $AD = DF$;
 $\triangle BNE$ и $\triangle DFK$ - равност.
 Найти: $\angle CKN$.

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Решение.

- ① $\triangle NBE$ равносторонний, значит $NE = BE = NB$.
- ② $\triangle DFK$ равносторонний, значит $DF = FK = KD$.
- ③ Противоположные стороны в прямоугольнике равны по свойству: $AB = CD$; $BC = AD$.
- ④ В равносторонних треугольниках углы равны по 60° : $\angle NBE = 60^\circ$; $\angle KDF = 60^\circ$.
- ⑤ В прямоугольниках все углы по 90° по определению, а смежные углы с прямым тоже прямые: $\angle EBC = 180^\circ - \angle ABC = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$; $\angle CDF = 180^\circ - \angle ADC = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$.
- ⑥ Рассмотрим $\triangle NBC$ и $\triangle CDK$:
 - $NB = CD$ по св-ву параллельности: $NB = BE = AB = CD$.
 - $\angle NBC = \angle CDK$ как суммы равных углов: $\angle NBE + \angle EBC = 60^\circ + 90^\circ = \angle KDF + \angle CDF$.
 - $BC = DK$ по св-ву параллельности: $BC = AD = DF = DK$.
 Значит, $\triangle NBC = \triangle CDK$ по 2 сторонам и углу между ними.
- ⑦ В равных треугольниках равны соответственные элементы: $NC = CK$;
 $\angle BNC = \angle DCK$.
- ⑧ $\angle BNC + \angle NCB = 180^\circ - \angle NBC = 180^\circ - (90^\circ + 60^\circ) = 30^\circ$ по теореме о сумме углов треугольника, значит $\angle NCB + \angle DCK = 30^\circ$ т.к. $\angle BNC = \angle DCK$ по доказанному.
- ⑨ $\angle NCK = \angle NCB + \angle BCD + \angle DCK = (\angle NCB + \angle DCK) + \angle BCD = 30^\circ + 90^\circ = 120^\circ$.
- ⑩ $\triangle NCK$ равнобедренный по определению с основанием NK (т.к. $NC = CK$ по доказанному).
 Значит, $\angle CNK = \angle CKN$ как углы при основании равнобедренного треугольника.
- ⑪ Пусть $\angle CNK = \angle CKN = \alpha$. Тогда $\angle CNK + \angle CKN + \angle NCK = 2\alpha + 120^\circ$, что составит 180° по теореме о сумме углов треугольника.
 Тогда $\alpha = \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = 30^\circ$; $\angle CKN = \alpha = 30^\circ$.
 Ответ: $\angle CKN = 30^\circ$.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	О	О	О	3	2	2	9	5	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Разложим 72 на простые множители:
 $72 = 2^3 \cdot 3^2$. Теперь посмотрим, какие
 цифры можно составить из этих мно-
 жителей (цифра 1 нет): 2, 3, 4, 6, 8, 9. 8 и 9 нет по условию, остаются 2, 3, 4, 6.

0 не может быть, т.к. если он есть, произведение равно 0.

Рассмотрим возможные варианты объединения множителей в цифры.
 Цифры 3 между собой объединять мы не можем: если не делить на 3 ни на что,
 получится 9, а если делить на 3 - будет больше 9 и это будет не цифра.

Если вообще не объединять цифры 3 ни с чем: можно сделать оставшиеся
 цифрами либо 2 и 2, либо 2 и 4, либо 8, но цифр 8 нет.

Если объединить только 1 цифру 3: её можно объединить только с цифрой 2;
 если объединить с одной цифрой 2, будет 6, если дальше делить на 2 - будет
 больше 9, т.е. уже не цифра. Кроме цифры 6 могут быть либо 2, 2, 3, либо 4, 3, т.к.
 в том случае вторую цифру 3 мы ни с чем не объединяем.

Если объединить обе цифры 3 (уже доказано, что можно получить только цифры 6 с
 помощью каждой, а между собой цифры 3 объединять нельзя), то получится
 две цифры 6 и останется только 2.

Получаются такие возможные наборы цифр:
 (любая цифра может стоять на 1 месте
 т.к. 0 нет)

2, 2, 2, 3, 3
 2, 4, 3, 3
 6, 2, 2, 3
 6, 4, 3
 2, 6, 6

При наборе цифр 2, 2, 2, 3, 3 возможны $\frac{5 \cdot 4}{2!} = 10$ вариантов, т.к. первую цифру 3 мы
 можем поставить на любое из 5 мест, вторую цифру 3 - на любое из оставшихся
 4 мест, но каждый вариант мы посчитали дважды, т.к. без разницы, какую из цифр 3
 мы взяли первой, а какую - второй.

При наборе цифр 2, 4, 3, 3 возможны $\frac{4!}{2!} = 12$ вариантов, т.к. на первое место мы можем
 поставить любую из трёх цифр, на второе - любую из двух оставшихся, на третье - лю-
 бую из двух оставшихся, и на четвёртое - последнюю цифру, но каждый вариант мы посчита-
 ли дважды, т.к. в любом месте одинаковые цифры 3 можно поменять местами, и от этого
 числа не изменится.

При наборе цифр 6, 2, 2, 3 возможны также $\frac{4!}{2!} = 12$ вариантов по той же причине
 что и предыдущий набор цифр, но на этом раз менять местами можно цифры 2.

При наборе цифр 6, 4, 3 возможны $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$ вариантов, т.к. на первое место мы можем
 поставить любую из трёх цифр, на второе - любую из двух оставшихся, на третье - пос-
 леднюю, и среди цифр нет повторов.

При наборе цифр 2, 6, 6 возможны 3 варианта, т.к. цифру 2 мы можем поста-
 вить на любое из трёх мест, а цифры 6 можно менять между собой местами, от
 этого числа не изменится.

Получается всего $10 + 12 + 12 + 6 + 3 = 43$ возможных числа.

Ответ: 43 числа.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М А О О О 3 2 3 9 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
2	20	18	5	20		65

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Заметим что в нашем натуральном числе не будет ни нуля ни девяти ведь тогда произведение будет равно 0

$36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$

из этого выразим все варианты цифр из которых может состоять наше число

1) $36 = 9 \cdot 4$ всего 2 варианта (94 и 49)

2) $36 = 9 \cdot 2 \cdot 2$ всего 3 варианта (922, 292 и 229)

3) $36 = 6 \cdot 2 \cdot 3$ всего 6 вариантов (236, 263, 326, 362, 623 и 632)

4) $36 = 4 \cdot 3 \cdot 3$ всего 3 варианта (433, 343 и 334)

5) $36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$ всего 6 вариантов (2233, 2323, 2332, 3322, 3232 и 3223)

других вариантов быть не может потому, что произведение цифр не будет делиться на 36, что нам необходимо ведь мы ищем натуральные числа (числа натуральные из которых состоит число (число натуральное))

$8 = 2 \cdot 2 \cdot 2$ поучаем всего 2 варианта, а когда

Итого у нас вариантов: $2 + 3 + 6 + 3 + 6 = 20$ вариантов

ответ 20 чисел

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М А О О О 3 2 3 9 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

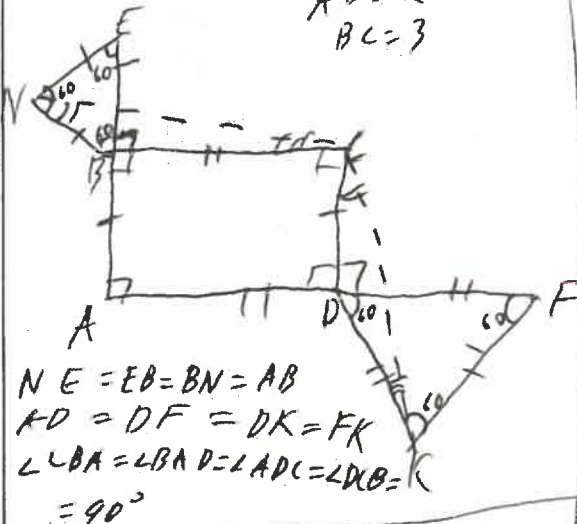
1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Дано:

$$AB = 2$$

$$BC = 3$$



Найти:

$$\angle NCK$$

Решение:

Т.к. $ABCD$ прямоугольник

значит по св-ву трех-
угольника $AB = CD$
и по св-ву параллельных
сторон $BC = AD$

$$AB = CD, BC = AD$$

Т.к. $\triangle BNE$ и $\triangle DFK$

равносторонние по по

св-ву равносторон-
них треугольников все
углы в них $= 60^\circ$

Т.к. $\angle CBA$ и $\angle CBE$ смежные

как и $\angle ADE$ и $\angle CDF$, то

по св-ву смежных углов
их сумма $= 180^\circ$

$$\angle CBA + \angle CBE = 180^\circ$$

$$\angle ADE + \angle CDF = 180^\circ$$

$$\text{Т.к. } \angle ABC = \angle CDA = 90^\circ$$

$$\angle CBE = 90^\circ \text{ и } \angle CDF = 90^\circ$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М А О О О 3 2 3 9 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

6 треугольников

NBC и CDK

$$DK = BC$$

$$CD = NB$$

$$\angle NBC = \angle CDK = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$$

||
 $\triangle NBC = \triangle CDK$ по 2 сторонам и углу между ними
 (треугольники $\Rightarrow$ все соответствующие
 углы соответственно равны $\Rightarrow$)

$$\Rightarrow \angle BNC = \angle DCK \text{ и } \angle BNC = \angle DCK$$

заметьте, что $\angle NCK = \angle 1 + 90^\circ + \angle 2$
 известно, что сумма углов треугольника
 $= 180^\circ$

переведем в $\triangle NBC$

$$\angle 1 + \angle 2 + \angle NBC = \angle 1 + \angle 2 + 150^\circ = 180^\circ$$

$$\angle 1 + \angle 2 = 30^\circ$$

$$\text{переведем } \angle NCK = \angle 1 + 90^\circ + \angle 2 = 90^\circ + 30^\circ = 120^\circ$$

Ответ: 120°

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М А О О О 3 2 3 9 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

✓ 2
Т.к. 12-3=9 белочка собрала не более 3 миншек ^{кустиков} 27 белочка собрала не более 27 миншек. $\Rightarrow 27 + \text{Ярик} = 27 + 15 = 42$ (не более 42) ^у
узнаем, что все собрала X миншек

$$\frac{5}{3}x + \frac{1}{6}x = \frac{13}{24}x - \text{собрала Птица + Лев}$$

Остальные собрали в утине
 $x - \frac{13}{24}x = \frac{11}{24}x = y = \text{не более } 42$

Т.к. Климчук
 $x = y : \frac{11}{24} = \frac{y \cdot 24}{11}$

миншек не может быть дробным значением

$y : 11$ Т.к. $24 \nmid 11$

Т.к. $y \leq 42$ и $y : 11$

$y \in \{0; 11; 22; 33\}$

теперь проверим каждый из этих 4 вариантов и найдем что нам подходит и что нет

① $x = \frac{0 \cdot 24}{11} = 0$ не подходит Т.к. Ярик собрал 15 миншек, что больше 0



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М А О О О 3 2 3 9 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

② $x = \frac{11 \cdot 24}{11} = 24$ *не подходит*

тогда собрали $15 + \frac{13}{24} = 15 + 13 = 28$, что больше 24

③ $x = \frac{22 \cdot 24}{11} = 48$ *подходит*, тогда Ярик собрал

15, Лёв собрал 18, Тим собрал 8, а остальные на 9 собрали 7 ($7 < 24$)

④ $x = \frac{33 \cdot 24}{11} = 72$ *подходит*, тогда Ярик собрал

15, Лёв собрал 24, Тим собрал 12, а остальные на 9 собрали 18 ($18 < 72$)

Ответ: 48 ммек, 72 ммек

Сначала определим порядок франшиз
Котировка = К.

Римин = Р.

Песня = П.

Убавка = У.

Т.К. расстояния между величинами обозначим их как X



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М А О О О 3 2 3 9 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Т.к. К считал двойные ш,
 2х 17

все варианты ил рассмотрели (зачисленные только не учитывали)

1) К 2х ⁹П _х

2х > х ✓

2) К 17 ⁹П _х

2х > х ✓

Т.к. все варианты на зрительных расстояниях

6 1) между метром К и П счит И
 ~~метр~~ метр метр П и К метр метр
 метр И и П

1) К И ^{2х}П _{2х} и 2х > 2х, а так же 2х
 балл = 7 правильный вариант 2

и считали от 1 до 10 и 11 и 12 и 13 и 14 и 15 и 16 и 17 и 18 и 19 и 20 и 21 и 22 и 23 и 24 и 25 и 26 и 27 и 28 и 29 и 30 и 31 и 32 и 33 и 34 и 35 и 36 и 37 и 38 и 39 и 40 и 41 и 42 и 43 и 44 и 45 и 46 и 47 и 48 и 49 и 50 и 51 и 52 и 53 и 54 и 55 и 56 и 57 и 58 и 59 и 60 и 61 и 62 и 63 и 64 и 65 и 66 и 67 и 68 и 69 и 70 и 71 и 72 и 73 и 74 и 75 и 76 и 77 и 78 и 79 и 80 и 81 и 82 и 83 и 84 и 85 и 86 и 87 и 88 и 89 и 90 и 91 и 92 и 93 и 94 и 95 и 96 и 97 и 98 и 99 и 100

И К ^{2х}П _{3х}

3х > 2х ✓

перевод перенос ^{двойной} И К П ¹ ил
 не зеркально ² П К И

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М А О О О 3 2 3 9 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

перевод в регулярный
характер имен

Саша = С

Таша = Т

Юля = Ю

Лёня = Л

Т.к. переводим имена слева

он сам и получил с ними

↓

Кто сам изобрел
характер имен:

С

Т.к. сами имена разные

он Т, Ю, Таша Ю

↓

Есть ещё буквы

уменьшить
кельды
всё равно
в Таша

Уменьшить Т К С

кельды
всё равно

на какое-то время

Есть Таша

перевод

имен + переводим в регулярный
характер имен + переводим в регулярный
характер имен + переводим в регулярный
характер имен + переводим в регулярный

на какое-то время

Т К С

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М А О О О 3 2 3 9 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

~~Зеркально симметрично~~
~~матрица без точек~~

Это был улит ①, а улит ②.
т.к. Пепел стал слева от С. =>
=> Сама Коррада Эмми
теперь
парящая:

... С
т.к. С стала дальше от П, чем
П от К =>
=> все возможные порядки:

1	П	К	С
2	К	П	С
3	П	С	К

~~Зеркально симметрично~~
~~матрица без точек~~

т.к. зеркально симметрично
Пепел без слева
от Сама улит
Кто-то спрашивает

~~Одним из~~ ~~Сам~~ ~~Сам~~ ~~Сам~~ (Пепел)
Сам Эмми, Коррада Пепел
Коррада Эмми, Пепел Коррада

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

M	A	0	0	0	3	2	3	9	8	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Жюри: [подписи]

20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854,

~~12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100~~

(Handwritten signature)

Объём: πp , $K\pi$, ca , $1u$; $2u$, πK

$KH, C\varphi; K\cup, \pi K, \pi C\varphi, \pi K, K\cup,$

 $\mathcal{M}, \mathcal{P}$

amber got to ground when gamma was 1 degree

21

[illegible]

Korga K
3

и.б. нояб.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	3	2	5	1	7	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

В №1.

1	2	3	4	5	6	Σ
20	5	20	2	20		67

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1.

7. С С
8. С Г
9. Г Г

28. Г С
29. С С
30. Г С

Сделаем схему. под ~~каждой~~ каждой
номером то, какая буква (Г или С)-
гласная или согласная
лежит сверху в каждой стопке.
Пример: после хода 2 лежат в
~~одной~~ одной стопке гласная
сверху, а в другой - согласная.
2) С Г

Мы точно знаем, что на 8-ом и ~~9-ом~~ 9-ом ходах
положили гласные ^(Г) => до этого в обеих стопках лежали
согласные (С). На 29-ом ходе положили согласную =>
=> до этого была хотя бы 1 гласная.
Рассмотрим 28 и 9 ходы. На каждом ходе буква в
какой-то из стоек меняется, тогда ~~после~~ после 9 хода, до
28 хода ~~буква~~ буква (Г или С) менялась в 2 стойках
вместе $28 - 9 = 19$ раз. ~~Но~~ Но 19 - нечётное число =>
=> в какой-то из стоек эта (Г или С) менялась нечёт.
кол-во раз, а в какой-то - чётное; а на после 9-ого хода
в обеих стойках была Г сверху => в одной из стоек
после 28-ого хода стала Г (изменилась буква чёт. число раз),
а в какой-то стала С (изменилась буква неч. число раз).
Когда после 29 хода стало 2 буквы "С" (т.к. вычитали С)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М	А	0	0	0	3	2	5	1	7	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверять только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Нужно на 30-й карточке
была гласная буква (т.к. обе
сов.)

ответ: гласная.

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2:

$$72 = 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$$

Цифры из 1-го делителя:

2, 3

из 2-х делителей:

$$\begin{array}{cc} 2 \cdot 3 & 2 \cdot 2 \\ \parallel & \parallel \\ 6 & 4 \end{array}$$

(группы нет, т.к. комбинации: а в, а а, в в, но 3·3 не может т.к. 3·3=9)

из большего числа делителей нельзя:

$$а а а = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8 \times$$

$$а а в = 2 \cdot 2 \cdot 3 = 12 \times$$

$$а в в = 2 \cdot 3 \cdot 3 = 18 \times$$

Если есть 6, то ост.: 3·2·2

$$(6 \cdot) 6 \cdot 2$$

$$(6 \cdot) 4 \cdot 3$$

$$(6 \cdot) 3 \cdot 2 \cdot 2$$

Если нет 6, то

$$\text{есть } 4, \text{ ост.: } 3 \cdot 3 \cdot 2$$

т.е.

$$4 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2$$

нет 4:

$$3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$$

Все варианты: 6·6·2, 6·4·3, 6·3·2·2, 4·3·3·2, 3·3·2·2·2.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А 0 0 0 3 2 5 1 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Теперь посчитаем кол-во перестановок цифр в каждом варианте:

1. $6 \cdot 6 \cdot 2$ число перест. 3 цифр (3 вар. на 1 м., 2 вар. на 2 м. и 1 на 3 м.)
число перест. 2 цифр. (6 вар.)

$$\frac{3!}{2!} = \frac{3 \cdot 2 \cdot 1}{2 \cdot 1} = 3$$

2. $6 \cdot 4 \cdot 3$

$3! = 6$

3. $4 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2$ кол-во перест. 4 цифр.
кол-во перест. 2

$$\frac{4!}{2!} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2 \cdot 1} = 4 \cdot 3 = 12$$

4. $6 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2$

$$\frac{4!}{2!} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2 \cdot 1} = 4 \cdot 3 = 12$$

5. $5 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$

$$\frac{5!}{2! \cdot 3!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 10$$

кол-во перест. 5 цифр.
кол-во перест. 2 цифр. (3 и 3)
кол-во перест. 3 цифр. (2, 2 и 2)

ВНИМАНИЕ! Проверять только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 3 2 5 1 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Итого :

$$3 + 6 + 12 + 12 + 10 = 43 \text{ часа}$$

Ответ : 43 часа

№2.

min :

$$25 + \frac{2}{7}x + \frac{2}{9}x = x$$

$$25 = x - \frac{18+14}{63}x$$

$$25 = \frac{31}{63}x$$

$$x = \frac{25 \cdot 63}{31}$$

$$x = \frac{1575}{31}$$

$$x = 50 \frac{25}{31}$$

max :

$$25 + \frac{2}{7}x + \frac{2}{9}x + 3 \cdot 15 = x$$

$$64 = \frac{31}{63}x$$

$$x = \frac{64 \cdot 63}{31}$$

$$x = 52 \frac{10}{31}$$

Ит.е. x от 51 до 52, т.е. 51 или 52

Если $x=51$, то :

$$25 + \frac{2}{7} \cdot 51 + \frac{2}{9} \cdot 51 + y = 51$$

$$y = 51 - \frac{2}{7} \cdot 51 - \frac{2}{9} \cdot 51 - 25$$

$$y = \frac{31}{63} \cdot 51 - 25$$

$$\begin{array}{r} \times 63 \\ 25 \\ \hline 315 \\ + 1260 \\ \hline 1575 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1575 \overline{) 31} \\ - 155 \quad \overline{) 50} \\ \hline 25 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 64 \\ 63 \\ \hline 192 \\ + 144 \cdot \\ \hline 1632 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1632 \overline{) 31} \\ - 155 \quad \overline{) 52} \\ \hline 82 \\ - 62 \\ \hline 10 \end{array}$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 3 2 5 1 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$$y = \frac{31 \cdot 51}{63} - 25$$

$$y = 25 \frac{6}{63} - 25$$

$$y = \frac{2}{21}$$

- нецелое число $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ это невозможно.

Если $x = 52$, то

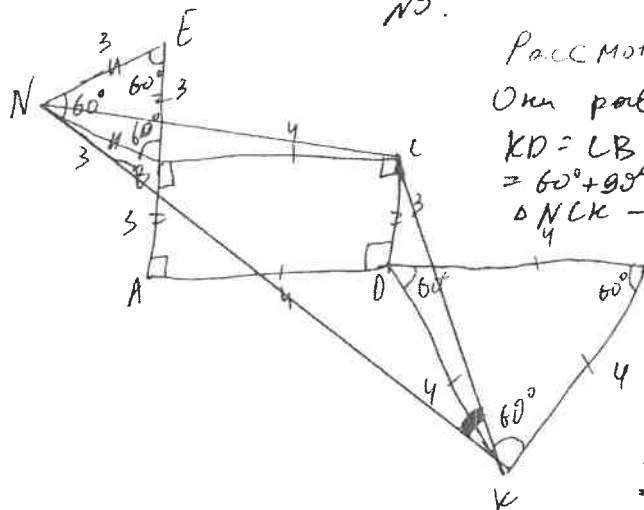
$$25 + \frac{2}{7} \cdot 52 + \frac{2}{9} \cdot 52 + y = 52 + \frac{2}{52}$$

$$y = \frac{31 \cdot 52}{63} - 25$$

$$y = 25 \frac{37}{63} - 25$$

$$y = \frac{37}{63}$$

- нецелое число $\Rightarrow$ невозможно.
N5.



Рассмотрим $\triangle KDC$ и $\triangle CBN$.
Они равны по I пр. рав-ва пр.
 $KD = CB$; $CD = NB$; $\angle KDC = \angle CBN = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$. Тогда $KC = NC$, тогда $\triangle NCK$ - равноб. и $\angle CNK = \angle CKN$.
F Тогда $\angle DCK + \angle CKO = \angle BNC + \angle NCB = \angle NCB + \angle DCK = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$. Тогда $\angle NCK = \angle NCB + \angle DCK + 90^\circ = 30^\circ + 90^\circ = 120^\circ$. Тогда $\angle CKN = \angle CNK = (180^\circ - 120^\circ) : 2 = 60^\circ : 2 = 30^\circ$

Ответ: $\angle CKN = 30^\circ$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 3 2 5 1 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N 4

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Имена Фамилия	С	М	П	В
С	—			
М	—			
П				
В				

Сеня стоит от Миши дальше,
чем Петя от Миши, а слева от
Сеня стоит Семёнов $\Rightarrow$ Сеня
не Семёнов. Также Миша не
Семёнов, т.к. он точно стоит не
рядом с Петей

	1	2	3	4
С	X			
М				
П				
В				
С				
М				
П				
В				

ИМЕНА
ФАМИЛИИ

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	3	2	5	5	0	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	15	20	20		95

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

§5

~~∠NBE = 60°, т.к. это острый угол~~
 $\angle NBE = 60^\circ$, т.к. это острый угол

излов остростороннего треугольника. $\angle EBC = 90^\circ$, т.к. это внешний угол прямоугольника.

Значит $\angle NBC = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$

$\angle KDC$ тоже состоит из углов

в 60° и 90° , значит $\angle NBC = \angle DPK = 150^\circ$

$KD = BC$
 $CD = NB$ } по условию

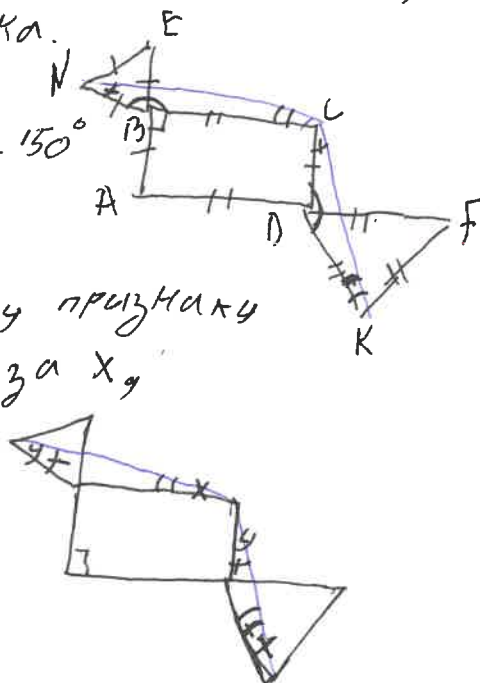
значит $\triangle NBC = \triangle KDC$ по 1-му признаку

Отметим углы $\angle DKS$ и $\angle BSN$ за x ,

а $\angle CNB$ и $\angle KDP$ за y

Тогда $x + y = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$

$\angle NCK = x + y + 90^\circ = 30^\circ + 90^\circ = 120^\circ$



§1

Шестую и седьмую карточку Лена положила в разные ряды, т.к. они одного цвета. Значит после 4-й карточки оба ряда заканчиваются красными карточками, значит 8 карточка может быть только зеленой. Можно увидеть закономерность:

после нечетного хода карточки в двух рядах одинаковы

значит в четный ход у нас нет выбора, и после чет-го хода в конце одного ряда красная, в конце другого зеленая карточка

или

в нечетный ход мы можем положить любую карточку, но независимо от выбора после хода ~~в~~ оба ряда будут заканчиваться одинаково

32 - четное число, значит у нас нет выбора, если в предыдущий ход мы положили красную, в этот ход мы можем положить только зеленую карточку

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	3	2	5	5	0	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2

$$\frac{3}{8} + \frac{1}{6} = \frac{13}{24} \text{ (ли)} - \text{собрали лесь}$$

и Тих

$$1 - \frac{13}{24} = \frac{11}{24} \text{ (ли)} - \text{собрали все остальные.}$$

Если все бельчата кроме Леси и Тиха собрали $\frac{11}{24}$ шишек, значит кол-во собранных шишек кратно 11, но так как оно больше 11 (ведь Ярик собрал 15 шишек, это уже больше 11), то оно меньше 42 (т.к. какубий 42 и бельчат собрали не больше 3, а Ярик еще 15, $9 \cdot 3 + 15 = 42$).

Самое маленькое число, кратное 11, и больше 11 - 22. $22 : 11 \cdot 24 = 48$ шишек. Значит если все бельчата кроме Леси и Тиха собрали 22 шишки, все бельчата собрали 48.

Следующее число кратное 11 - 33

$$33 : 11 \cdot 24 = 72. \text{ Значит вместе бельчата могли}$$

собрать 72 шишки. Следующее число кратное 11 - 44, но $44 > 42$, значит мы нашли все варианты

Ответ: 48, 72

№3

Разложим 36 на простые множители.

$$36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$

В составе числа 36 4 простых множителя, значит число не больше чем 4х значное. Все 4х значные числа состоящие из цифр 2233:

$$1) 2233 \quad 4) 13322$$

$$4) 2323 \quad 5) 13232$$

$$3) 2332 \quad 6) 3223$$

Число так не может быть 3х значным, тогда оно состоит из цифр 4, 3, 3 или 2, 2, 9. Все такие числа:

$$1) 433 \quad 4) 229$$

$$2) 343 \quad 5) 922$$

$$3) 334 \quad 6) 292$$

6



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

M	A	0	0	0	3	2	5	5	0	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа



Число так же может быть

2х значимым, тогда оно состоит

43 234901 ч и 9 или 646. Это числа 66, 49 и 94 3
 66 всего таких чисел $6+6+3=15$ 2,3,6 - 6

Саша не стоял рядом с Пашей, значит Петрова звали не Паша. Елизаветин Петрова звали Лена. Тогда Паша и Коля не могут стоять рядом, значит Паша с одного конца, а Коля с другого:

Паша Петров Саша Коля
(Леня)

Коля Петров Саша Пашиа
(Ленин)

противоречия, Палла и
Колл стоят дальше чем
Салла и Палла

(Паша и Коля не могут стоять рядом, т.к. левая стоит ближе к Паше, чем ~~дальше~~ Коля, а если они стоят рядом, это невозможно.)

Если Петровы зовут не Лема, не Паша и не Саша,
его звали Коля. Значит слева от него не
может стоять Паша, значит мальчики могли
стоять так:

Пленя Петров Саша Паша
(Коля)

2) Петров Саша Маша Лема — нет, Маша и Саша не могут стоять ~~вместе~~ ближе чем Маша и Коля

3) Петров Саша Леня Паша'
(коля) ч) Леня Паша Петров Саша - нет, Леня не стоит ближе к Паше, чем Коля

я) Пеша Леня Петров Саша - да! единственная
(Молча) РАСТАВОВКА

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	З	2	5	5	0	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Допустим у Саша фамилия Иванов. Тогда мальчики могли стоять так:

1) Паша Леня Коля Саша → нет, Кондратьев не стоит
Кондр-в Фомин Петров Иванов ^{зальше от Фомина, чем Петров.}

2) Паша Леня Коля Саша → [↑] Значит Сашина фамилия не Иванов
~~Кондр-в~~ Кондр-в Петров Иванов _{Фомин}

Допустим у Саша была фамилия Кондратьев:

Паша Леня Коля Саша
Фомин Иванов Петров Кондратьев

Паша Леня Коля Саша → Нет, расстояние между Иванов Фомин Петров Кондр-в Кондратьевым и Фоминым больше, чем у Иванова и Фомина

Значит у Саша фамилия Фомин,
Тогда стоять могли так:

Паша Леня Коля Саша - да! они стояли так
Иванов Кондратьев Петров Фомин (+)

Паша Леня Коля Саша - Нет, расстояние между Кондратьев Иванов Петров Фомин ФЧК больше, чем между И и ФО

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	З	2	6	О	З	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5

Рассмотрим $\triangle DCK$ и $\triangle NBC$: $NB = BA = CD$, т.р.

$EB = BA$ - по условию, $AB = CD$ - по условию, т.р. $ABCD$ - прямоугольник, $\Rightarrow$ аналогично $BC = AD = DK = DF$. Т.р. $\angle B$ в равнобедренном треугольнике по 60° , а в прямоугольнике 90° . То $\angle CDK = \angle NBC = 90^\circ + 60^\circ$, $\Rightarrow \triangle DCK = \triangle NBC$ по 1-му признаку равенства треугольников, $\Rightarrow$ соответствующие элементы также равны, $\Rightarrow \angle BNC = \angle DCK$, а $\angle NCB = \angle CKD$. Тогда $\angle NCK = 90^\circ + \angle DCK + \angle NCB = 90^\circ + \angle DCK + \angle CKD$. По теореме о сумме углов: $\angle DCK + \angle CKD = 180^\circ - \angle CDK = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$, $\Rightarrow \angle NCK = 90^\circ + 30^\circ = 120^\circ$

Ответ: $\angle NCK = 120^\circ$

№3

Разложим на простые множители 36:

$$36 = 6^2 = 2^2 \cdot 3^2 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3. \text{ Т.р. всего 4 множителя}$$

и 1 не боимся, то число могло быть:

- 1) 4^х значным: на 1 место - 2 варианта (либо 2, либо 3)
на 2 место - 2 вар. (либо 3, либо 2)
на 3 место - 1 (только 3/2)
на 4 место - 1 (только 2/3)

Но вариантов будет 6, т.р. что 3, что 2 больше либо равно 2, $\Rightarrow$ мы можем записать вначале все 2, а затем к 2 цифрам добавить по 1.

Тогда на 1 единицу 4 вар., на 2^ю - 3. Но

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М	А	О	О	О	З	2	6	0	З	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

еще необходимо разде-
лить на 2, т.к.

мы посчитали какие-
то способ двасдс, $\Rightarrow$ вариантов, когда
число 4^{ое} значное будет $\frac{3 \cdot 4^2}{2} = 6 +$

2) 3^{ье} значное: т.е. нам нужно какие-то
2 цифры из 1 числа (сно же пустое
множителем 36) умножить, чтобы умень-
шить кол-во (число) далее в
решениях будет обозначаться, как „кол-во“
цифр на 1. Тогда мы могли
умножить, либо $\begin{matrix} 2 & \xrightarrow{\text{на}} & 2 \\ & \xrightarrow{\text{на}} & 3 \end{matrix}$
либо $\begin{matrix} 3 & \xrightarrow{\text{на}} & 2 \\ & \xrightarrow{\text{на}} & 3 \end{matrix}$ } „2 на 3“
учтено

если было 4,
то были цифры
4, 2, 2. Аналогично как в п.1, можем

свести к тому, что это три „2“
и нужно прибавить „2“ к одному
из них, $\Rightarrow$ 3 варианта. $2, 2, 9-3, 2, 3, 6-6, 4, 3, 3-3$

Аналогич. с 6 : 3 варианта и 12
с 9 : 3 варианта. Т.е. всего 9 вар.

3) 2 значных. Т.е. ~~могло быть~~ Т.е.
~~либо~~ нам надо объединить все
4 цифры (2, 2, 3, 3) в 2 пары и пере-
множенное это будет 2 цифры числа.
(в разл. паре)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

М	А	О	О	О	3	2	6	0	3	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



П.р. мог в п.2. уже ~~расло~~ расло три варианта, когда 2 числа из 4 объединяются в пары, а всего чисел 4, то при выборе 1-ой пары, 2-ой определяется автоматически. Но т.к. это 2 ~~из~~ цифрот, которые всегда различные (вариант 66 рас-матривается отдельно ниже), то это будет кол-во вариантов, умноженное на 2.

$$(9-1) \cdot 2 + 1 = 17 \text{ вариантов?}$$

$\downarrow (66 \dots)$

Двузначных:

4, 9 - 2, 6, 6 - 1
Всего 3.

Однозначных число быть не может, т.к. нет цифрот 36.

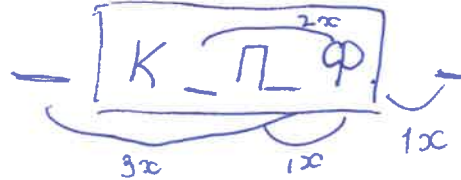
П.е. всего вариантов: $6 + 9 + 17 = 32$ варианта.

Ответ: 32

W4



П.р. по условию расстояние от К до Ф больше чем от К до П, расставим их как-то (не знает, что они стоят все подряд и между ними ничего не может быть):



1 расстановка

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М	А	О	О	О	З	2	6	0	3	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Далее по условию
сказано, что от

Ф до К меньше, чем от Ф до И.
Т.е. у нас есть места на расстоя-
нии $3x$, $2x$, $1x$, ~~то~~ а от Ф до К $= 2x$,

то И стоит на $3x$, $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ операясь на 1 расстановку можем
сказать, что стояли мальчики в
следующем порядке:

Иванов,	Кондрат.	Петров.	Романов.	фамиль. расстанов.
---------	----------	---------	----------	-----------------------

Далее по условию: ~~Петра~~ ^{Саша} дальше
от ~~Саша~~ ^{Паша}, чем Паша от Коли.

Расставим их как-то (как в

1 расстановке: абсолютно случайно, но
соблюдая условие):

Паша Коля Саша,

~~Далее~~ Далее мы можем прочесть
в условии, что Петров слева от Саша, $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ из фамиль. расстановки, мы видим, что
справа ~~слева~~ от Петрова стоит Романов, $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ Саша Романов

Далее видим, что от Паша до Лёни
ближе, чем от Паша до Коли.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М	А	О	О	О	З	2	6	О	З	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Но у нас свободные места на расстоянии

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$x, 2x$ и $3x$, а ~~то~~ если мы поставим на любое из 3 свободных (свободных) мест (т.к. мы уже знаем, что справа от Саше никого нет), то расстояние будет либо равно, либо больше, кроме 1:

$\underbrace{1 \quad 2 \quad 3}_x \quad \underbrace{4 \quad 5 \quad 6}_x \quad С, \Rightarrow \times$

$\underbrace{1 \quad 2 \quad 3}_x \quad 4 \quad 5 \quad 6 \quad С, \Rightarrow \underline{\text{подходит!}}$

$\underbrace{1 \quad 2 \quad 3}_x \quad 4 \quad 5 \quad 6 \quad С, \Rightarrow \times$

И.И.е.

ИВАНОВ
Памя

Кондратьев
Леня

Петров
Коля

Филин
Саша

(распорядок слева, направо)

^{н1}
И.И.е. 6 и 7 были красные - по условию, то ~~8; 9; 5 были зелеными~~ и в ~~разных~~ рядах. Тогда следующая карточка в каждом ряду были зелеными. Далее мы тогда кладем все карточки в один ряд, когда еще считать 6 (или 4 в отминус от ряда) нулевой, то

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М	А	О	О	О	З	2	6	0	3	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



32 карточка

будет 25. т.к.

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

В 9-м ряду! $32 - 7 = 25$. Каждая четная карточка красная, нечетная - зеленая, $\Rightarrow$ 25 карточка в этом случае будет зеленой. Если же она находилась рядом, то 32 карточка тоже зеленой т.к. $32 : 2 = 16$, а каждая четная строка будет красной. Аналогично рассмотрим все варианты можем понять, что 32 карточка всегда будет зеленой, т.к. всегда будет находится через четное количество карточек от 6-й или 6.

Проблем в 9-ве.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 2 6 7 9 1 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
5	20	20	20	-		65

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

3) Разложим 48 на простые множители

$$\begin{array}{r} 48 : 2 \\ 24 : 2 \\ 12 : 2 \\ 6 : 2 \\ 3 : 3 \\ 1 \end{array}$$

$48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \Rightarrow$ числа, с произведением цифр 48 могут быть только 5-знач

5-знач

1 цифра - 5 чисел

2 цифры - 4 чисел

3 цифры - 1 число

$$\frac{5!}{4!} = 5$$

т.е. 48-знач повторяется 2

3-знач

с цифрами: 2, 4, 6

1 цифра - 3 числа

2 цифры - 2 числа

3 цифры - 1 число

$$3! = 6$$

2-знач

с цифрами: 4, 8

1 цифра - 2 числа

2 цифры - 1 число

$$2! = 2$$

$$5 + 12 + 4 + 6 + 6 + 3 + 2 = 33$$

Ответ: 33 чисел

4-знач

с цифрами: 2, 2, 4, 3

1 цифра - 4 числа

2 цифры - 3 числа

3 цифры - 1 число

$$\frac{4!}{2!} = 4 \times 3 = 12$$

т.е. 48-знач повторяется 2

2) с цифрами: 2, 2, 2, 3

1 цифра - 4 числа

2 цифры - 3 числа

3 цифры - 1 число

$$\frac{4!}{3!} = 4$$

т.е. 48-знач повторяется 2

с цифрами: 8, 2, 3

1 цифра - 3 числа

2 цифры - 2 числа

3 цифры - 1 число

$$3! = 6$$

с цифрами: 4, 4, 4, 3

1 цифра - 3 числа

2 цифры - 2 числа

3 цифры - 1 число

$$\frac{3!}{2!} = 3$$

т.е. 48-знач повторяется 2

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А 0 0 0 3 2 6 7 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

2) Пусть все x и

$11-14$ м

$4 = \frac{1}{3}x$ м

$2 = \frac{1}{6}x$ м

$$\frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x = \frac{7}{12}x$$

Осталось 7 белок. Посмотрим сколько может быть белок с 1,24 м

1	2	3	
7	0	0	$\frac{5}{12}x = 21 \quad x \notin N$
6	1	0	$\frac{5}{12}x = 22 \quad x \notin N$
5	2	0	$\frac{5}{12}x = 23 \quad x \notin N$
4	3	0	$\frac{5}{12}x = 24 \quad x \notin N$
3	4	0	$\frac{5}{12}x = 25 \quad x = \frac{25 \times 12}{5} \quad x = 60$
2	5	0	$\frac{5}{12}x = 26 \quad x \notin N$
1	6	0	$\frac{5}{12}x = 27 \quad x \notin N$
0	7	0	$\frac{5}{12}x = 28 \quad x \notin N$
6	0	1	$\frac{5}{12}x = 23 \quad x \notin N$
5	1	1	$\frac{5}{12}x = 24 \quad x \notin N$
4	2	1	$\frac{5}{12}x = 25 \quad x = 60$
3	3	1	$\frac{5}{12}x = 26 \quad x \notin N$
2	4	1	$\frac{5}{12}x = 27 \quad x \notin N$
1	5	1	$\frac{5}{12}x = 28 \quad x \notin N$
0	6	1	$\frac{5}{12}x = 29 \quad x \notin N$
5	0	2	$\frac{5}{12}x = 25 \quad x = 60$
4	1	2	$\frac{5}{12}x = 26 \quad x \notin N$
3	2	2	$\frac{5}{12}x = 27 \quad x \notin N$
2	3	2	$\frac{5}{12}x = 28 \quad x \notin N$

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 2 6 7 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

2) Прозвучание

1 2 3

1	4	2	$\frac{5}{12}x = 29$	$x \notin N$
2	5	2	$\frac{5}{12}x = 30$	$x = \frac{30 \times 12}{5} = 72$
4	0	3	$\frac{5}{12}x = 27$	$x \in N$
3	1	3	$\frac{5}{12}x = 26$	$x \in N$
2	2	3	$\frac{5}{12}x = 29$	$x \in N$
1	3	3	$\frac{5}{12}x = 30$	$x = 72$
0	4	3	$\frac{5}{12}x = 31$	$x \notin N$
3	0	4	$\frac{5}{12}x = 29$	$x \notin N$
2	1	4	$\frac{5}{12}x = 30$	$x = 72$
1	2	4	$\frac{5}{12}x = 31$	$x \notin N$
0	3	4	$\frac{5}{12}x = 32$	$x \notin N$
2	0	5	$\frac{5}{12}x = 31$	$x \notin N$
1	1	5	$\frac{5}{12}x = 32$	$x \notin N$
0	2	5	$\frac{5}{12}x = 33$	$x \notin N$
1	0	6	$\frac{5}{12}x = 33$	$x \notin N$
0	1	6	$\frac{5}{12}x = 34$	$x \notin N$
0	0	7	$\frac{5}{12}x = 35$	$x = \frac{35 \times 12}{5} = 84$

Ответ: 60; 72; 84

4) имена : С К В Л

фамилии: С К П И

Ответ: Сома Сивкова; Катя Кузнецова; Вера Пухова; Лена Ульянова

1) Имя Ульянова от Сома, чем Сома от Веры $\Rightarrow$ С К В Л; К С В Л; С В Л К; С В К Л

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 2 6 7 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

4 (продолжение)

2) Кому ближе к Вере, чем Веры? =>

СК Δ В; КС Δ В; СК В Δ

Из 1 и 2 совпадают только СК В Δ

Рассмотрим фамилии

И: СК В Δ

Ф: СК П И

1) Турова рядом с Славой от Веры => Вера - Турова

2) Кому ближе от Ирины, чем Турова: СК П И; К П И С; К П И И П С К

II только 3, а из 4 вариантов II был 3 лист, только в варианте СК П И

1) 5 число - 17

6 число - 31

70 число - 36

В ряду, где 70 число - 36, 21 число - четное

Заметим, что 17 и 31 не могут стоять в одном ряду, т.к. оба нечет и стоят рядом. В 1 ряду будет 5 число - 17

1) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21
И
В 1 ряду 5-й из => 5 число - 17, а во втором 6 число - 31

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М А О О О З 2 6 7 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1 (проходящее)

2 раз

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17
 4 Н Н Н 4 3 4 Н 4 Н 4 Н 4 Н 4 Н 4
 18 19 20 21
 Н 4 Н 4

Ответ: в 1 разу 2 число - Не а во 2 разу 2 число - Чет

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

МАОООЗЗЗЗЗЗЗЗЗЗ

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
0	20	20	20	15		75

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяться только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Задача №1

Плюс четность чисел чередуется, то 14, 81 не ставят в одну группу т.к они были записаны последовательными ходами. Тасуются два хода:

... 14 600 скакали

... 81

это двадцатый ход был сделан в I ряд тогда: 14... 36 между 14 и 81 ...

36 четное кол-во чисел т.к они чередуются значит считая 36 в I ряд было записано нечетное кол-во чисел $\frac{21}{15}$ - всего ходов после 6-ого хода, значит во II ряд запишем четное кол-во чисел тогда:

I: ... 14 чн ... чн 36

... 81 чн ... чн

одни ряд оканчивается на четное, а другой на нечетное $\Rightarrow$

что 21 число может быть любой четности.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

МАОООЗ272826

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №2

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Тик - 14 мешков

Чук - $\frac{1}{3}x$

Паша - $\frac{1}{4}x$

$b_1 + b_2 + \dots + b_7$

x - это общее кол-во мешков

b_i - это кол-во мешков собранных

одним из остальных $\Rightarrow$ Бельчиков

из условия $1 \leq b_i \leq 3$, тогда

т.к. $\frac{1}{3}x$ и $\frac{1}{4}x$ - это $1 \leq b_1 + b_2 + b_3 + b_4 + b_5 + b_6 + b_7 \leq 3 \cdot 7$

то $x : 3 : 4 \Rightarrow x : 12$. $b_1 + b_2 + b_3 + b_4 + b_5 + b_6 + b_7 = 9$

$$14 + \frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x + 9 = x$$

$$14 + \frac{7}{12}x + 9 = x \quad | \cdot \frac{12}{1}$$

$$14 + 9 = \frac{5}{12}x \quad | \cdot 12$$

$$12(14 + 9) = 5x \Rightarrow (14 + 9) : 5 \text{ т.к.}$$

5 - простое число

$$14 + 9 : 5 \Rightarrow 14 + 9 \equiv 0 \Rightarrow 14 \equiv 4 \Rightarrow 4 + 9 \equiv 0 \Rightarrow$$

$$9 \equiv 1 \Rightarrow 1 \leq 9 \leq 21, \text{ при этом } 9 \equiv 1, \text{ тогда}$$

нам подходят числа 11, 16, 21 = 9.

$$11 + 14 = \frac{5}{12}x$$

$$25 = \frac{5}{12}x \quad | : \frac{5}{12}$$

$$\frac{25 \cdot 12}{5} = x$$

$$5 \cdot 12 = x$$

$$60 = x$$

$$14 + 16 = \frac{5}{12}x \quad | \cdot \frac{12}{5}$$

$$\frac{30 \cdot 12}{1 \cdot 5} = x$$

$$6 \cdot 12 = x$$

$$72 = x$$

$$21 + 14 = \frac{5}{12}x$$

$$35 = \frac{5}{12}x \quad | \cdot \frac{12}{5}$$

$$\frac{35 \cdot 12}{5} = x$$

$$4 \cdot 12 = x$$

$$64 = x$$

Ответ: $x = 60, 72, 84$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 2 7 2 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 13

$$43 = 68 = 2^4 \cdot 3$$

Заметим, что наше число не может быть однозначным т.к. любое однозначное число содержит 1 цифру и $\neq 43$. Для двузначного числа всего 2! вариантов, ведь $10 < 2^4 \Rightarrow$ это любая цифра не более 8, а вторая тогда 6, всего 2 числа 63 и 86. (максимум 2! 3 раз)

II цифра именно 6). Для 3-х значных чисел рассмотрим варианты с 6 и без 6. 3-х значное число с 6 = $\overline{6xyz}$, где $x \cdot y = 2^3 \Rightarrow x=2, y=4$, учитывая перестановки и получим 3! для чисел вида $\overline{3xyz}$ (без 6, а $2^3 \cdot 3 > 10 \Rightarrow$ что тогда будет 3) следует что $xyz = 2^4$ и тут два варианта $x=2, y=8$ и $x=4, y=4 \Rightarrow$ это для всех 3-х значных чисел $3! + 3! + 3!$ для 4-х значных чисел рассмотрим $\overline{3xyzk}$ (6-х значных чисел цифра 6)

для 4-х значных

$$\overline{6xyz} \Rightarrow x \cdot y \cdot z = 2^3 \Rightarrow x \cdot y \cdot z = 2, \text{ тогда таких чисел } 4!$$

$$3! + \text{из-за того что } x=y=z$$

$$\overline{3xyz} \Rightarrow x \cdot y \cdot z = 2^3 \Rightarrow x=2, y=2, z=4 \text{ таких чисел всего } \frac{4!}{2!}$$

$$\overline{3xyzk} \Rightarrow x \cdot y \cdot z \cdot k = 2^4 \Rightarrow x=y=z=k=2, \text{ таких чисел всего } \frac{5!}{4!}$$

Сложив все значения:

$$\frac{5!}{4!} + \frac{4!}{2!} + \frac{4!}{3!} + 2 \cdot 3! + \frac{3!}{2!} + 2! = 38$$

$$5 + 12 + 4 + 12 + 3 + 2 = 38$$



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 2 7 2 8 2 6

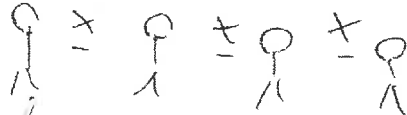
Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №4

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$\leftrightarrow$ - расстояние между девочками



- x - это расстояние между девочками.

Из условия: $Лена \leftrightarrow Сона \rightarrow Сона \leftrightarrow Вера$
 $Катя \leftrightarrow Сона < Вера \leftrightarrow Сона \Rightarrow$ (по транзитивности неравенств) $Лена < Сона > Сона \leftrightarrow Вера$
 $\Rightarrow Катя \leftrightarrow Сона \Rightarrow$ это девочки стоят так

Сона Катя Вера Лена (т.к. знак стрелки)

а ещё из условия следует что у Веры есть сосед слева, из условия следует, что Вера Пухова, а ещё из условия следует, что

$Пухова \leftrightarrow Ильина < Кузн. \leftrightarrow Ильина \leftrightarrow Сиб \leftrightarrow Ильина$

$> Кузн. \leftrightarrow Ильина \Rightarrow$ (по транзитивности неравенств, это: $Сиванова \leftrightarrow Ильина > Кузн. \leftrightarrow Ильина$

$> Пухова \rightarrow Ильина$, но тут опять же следует девочками можем принимать значения $x, 2x, 3x$, т.к. знак стрелки, то очевидно, что

$Сиб \leftrightarrow Ильина = 3x$, $Кузн. \leftrightarrow Ильина = 2x$, $Пухова \leftrightarrow Ильина = 1x$, если Лена не Ильина то Ильина

КАТЯ (из умв. I) из того $Сиб \leftrightarrow Ильина < 3x$, тогда
 Ответ: Сиванова Кузнецова Пухова Ильина
 Сона Катя Вера Лена



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

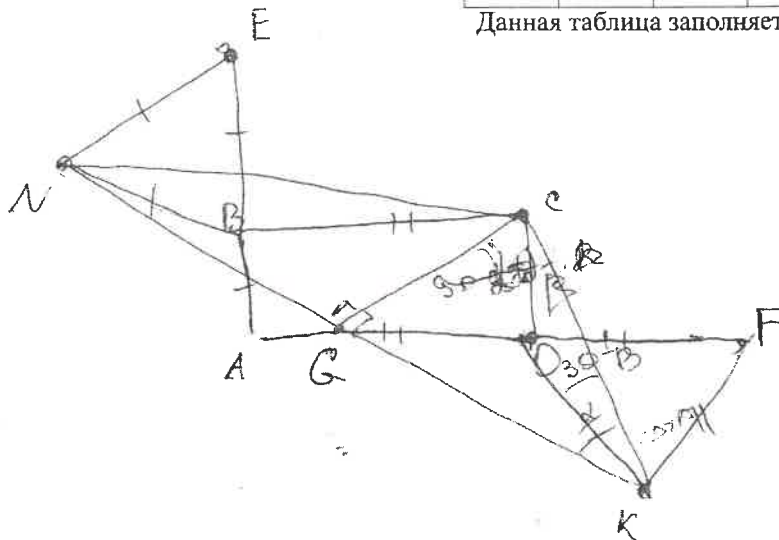
МАОООЗЗ72826

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №5

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



$\angle ADC = 90^\circ \Rightarrow \angle CDF = 80^\circ$ (как смежный с $\angle ADC$)
 $\angle KDF = 60^\circ$ т.к. $\triangle DFK$ - равност., $\Rightarrow \angle CDK =$
 $\angle CDF + \angle KDF = 140^\circ$, $\angle EBC = 90^\circ$ внешний $\angle$
 $\angle ABC = 80^\circ$, $\angle NBE = 60^\circ$ т.к. $\triangle NBE$ - равносторон.
 $\Rightarrow \angle NBC = \angle NBE + \angle EBC = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$
 $\angle NBC = \angle CDK$, $BC = DK$ (из уга), $NB = CD$ (из уга)
 $(CO = DF = DK = FK$ по уга) и $(NB = EB = NE = BA$
 по уга из $\triangle NBE$ - равност. и $\triangle DFK$ - равност. и
 $BE = AB$, $DF = AD$) $\Rightarrow \triangle CDK = \triangle NBC \Rightarrow$
 $CK = NC \Rightarrow \triangle NCK$ - $\triangle$ $\Rightarrow \angle ANC = \angle GKC$,
 $\Rightarrow \triangle NGC = \triangle KCG$ т.к. $\angle CGK = \angle NCG$, $CK =$
 NC и $\angle GNC = \angle GKC$.

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

МАООО 3272826

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Пусть угол $\angle KNC = \alpha = \angle KCS$, тогда $\angle NCS =$
 $= \angle KCS = 90^\circ - \alpha$ по свойству прямых.
 Из $\triangle CCK = \triangle CVC \Rightarrow \angle BCN = \angle$
 $\angle CK = \beta \Rightarrow \angle CB = \angle BCD = 90^\circ - \alpha - \beta \Rightarrow$
 $\angle GCB = \angle BCD$, $\angle GCP + \angle BCD = 90^\circ \Rightarrow \angle BCD = 90^\circ$
 $\angle GCB = \angle BCD = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ \Rightarrow \alpha + \beta = 45^\circ$
 $\angle DKC = 180^\circ - \angle KDC - \angle DCK = 30^\circ - \beta$,
 $\beta = 45^\circ - \alpha \Rightarrow 30^\circ - \beta = 30^\circ - 45^\circ + \alpha = \alpha - 15^\circ$,
 $\angle GKC = \alpha = \angle KDC \Rightarrow 2\alpha - 15^\circ = \alpha \Rightarrow$
 $\alpha = 15^\circ \Rightarrow 90^\circ - \alpha = 75^\circ$
 Ответ: 75

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 2 7 5 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
20	20	18	20	—		78

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа

№1.

Пятый Минусовый нег. число(а) и шестой тоже нег. (87)
 За Океаном записаны эти 2 числа в ряд, так как
 они должны чередоваться. Итого, 1787 в разном
 ряду.

Так как 1-й нег. число чередуется в ряд, закончи-
 вается нег. ч. числом, нулю записывать нег.
 та и кол-во чисел, тогда он закончится 1-м
 числом.

Двадцатый должен быть нег. числом 36. На 63-м
 6-й записи в конце ряда ^{последний} должен быть нег. числом.

(было бы по 20-го должно было быть нег. число.
 записано 1-м числом 36, значит, в ряд должно
 нег. кол-во чисел. Всего должно быть 14 чисел. Если было
 14 чисел, а это 1-е число. Не нег. числом в конце
 может получиться 1-е число, только если второе
 число тоже нег. Итого, в 1-й ряд тоже должно
 нег. кол-во чисел, а значит, 1-е число должно
 быть нег. после 20-го записи каждый раз закончи-
 вать только нег. число.

Ответ: нег. ч.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 2 7 5 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

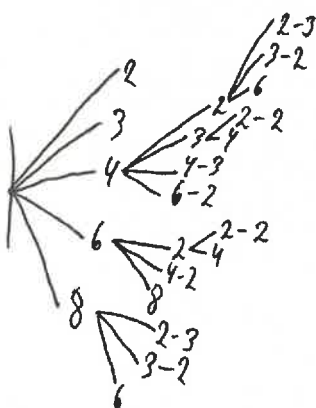
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

113.

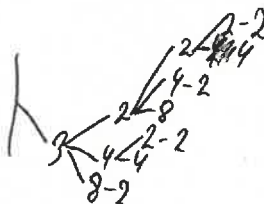
Все делители 48: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48.

Итого есть 8 делителей: 2, 3, 4, 6, 8.

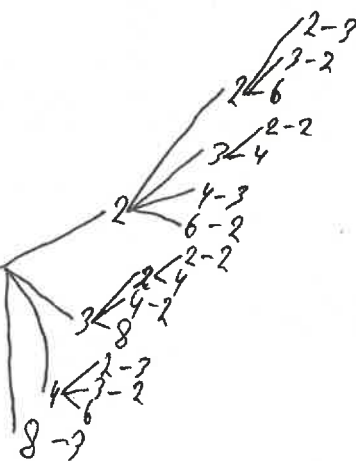
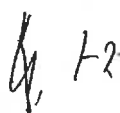
Построим дерево ветвей, исходя из этих делителей, и рассмотрим произведение 48:



Продолжение ветви 3:



Продолжение ветви 2:



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 2 7 5 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№7 (прод.)

Итого получившееся дерево имеет 36 листов, значит, новых чисел 36.

Ответ: 36. Ответ 38. Во сколько раз 68, 86?

№4 №9.

№1. Максимальное расстояние между 2 девочками равно: $6 \times 1 + 1 \times 1 + 1 \times 1 + 1 \times 1$, так как их 4.

№2. Расстояние указано 2 в первой строке и 1 в 2-й.

№3. $AC > CB$, значит либо $AC = 2$ и $CB = 1$, либо $AC = 3$ и $CB = 2$ или 3. $KB < CB$, значит, $CB \neq 1$. Значит, $AC = 3$ и $CB = 2$. Значит KB слева от CB , значит, KB слева от CB . Итого получаем: $CBKBAC$ или $CBACBK$.

№4. $KL < BC$, значит, $KL = 1$ и $BC = 2$: $CKBKL$.

(Восстанавливаем далее указав расстояние между первыми буквами)

$KH > PH$

$KH < CH \Rightarrow CH > KH > PH \Rightarrow CH = 3, KH = 2, PH = 1$

Получаем слева от CB , значит, CBK - CBK .

Получаем:

CBK $CKBKL$ (иногда наоборот, получается)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 2 7 5 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

11 (100%)

Он Умилкой только человек на растопил, значит, отака кроко, Кр приёма ПИ=1,3 кочит, Умилка справа от Туховой: СКВА. Ипользуя уже имеющуюся ПИ

Замечание: КК=2 и КИ=7, расставим оставшиеся:

СКВА
СКПИ.

Ответ: Соня Сивакова, Катя Кузнецова, Кера Тухова, Лена Умилка.

12.

Кол-во софтов 1 шт - а

Кол-во софтов 2 шт - b

Кол-во софтов 3 шт - c

X - общее кол-во софтов

$$14 + a + 2b + 3c + \frac{X}{2} + \frac{X}{4} = X$$

~~14 + a + 2b + 3c + \frac{X}{2} + \frac{X}{4} = X~~

$$14 + a + 2b + 3c + \frac{X}{2} + \frac{X}{4} = X$$

$$14 + a + 2b + 3c + \frac{3X}{4} = X$$

$$14 + a + 2b + 3c = \frac{X}{4}$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 2 7 5 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$12(a+b+c)$

$$12(a+b+c) = \frac{5x}{12}$$

$$252 + 12b + 24c = 5x$$

$$168 + 12(b+2c) = 5x$$

$$x = \frac{168 + 12(a+b+3c)}{5}$$

x - целое число.

Вся д. делитель этой др. должен делиться на 5; следовательно, закончивая на 0 или 5.

Но 5 он закончиваться не может, так же как и 168. Нужна прибавка числа, закончивающегося на 0 или 5. Но $12(b+2c)$ - четное, значит, не будет закончиваться на 5. Значит, $12(b+2c)$ закончится на 0.

Или $12 \cdot y$ закончится на 0. Будет закончиваться на 0, только если $b+2c$ закончится на 0 или 5, потому что:

~~Короче говоря, $b+2c$ может быть равно 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95.~~

Значит, $b+2c$ может быть равно:

кон. ч. $a+b+c$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
кон. ч. $12(a+b+3c)$	0	2	4	6	8	0	2	4	6	8

$\min(a+b+3c)$ достигается, когда все 7 цифр берут только значения 0 и 1.

$\max(a+b+3c)$ достигается, когда все 7 цифр берут значения 9 и 8.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

М А О О О 3 2 7 5 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа



18 (прод.)

Значит, все числа из этого диапазона
являются, потому что могут быть
и.и. равны 7, затем убрать по одному делителю,
возьмем и 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 70, 77, 84, 91, 98, 105, 112, 119, 126, 133, 140, 147, 154, 161, 168, 175, 182, 189, 196, 203, 210, 217, 224, 231, 238, 245, 252, 259, 266, 273, 280, 287, 294, 301, 308, 315, 322, 329, 336, 343, 350, 357, 364, 371, 378, 385, 392, 399, 406, 413, 420, 427, 434, 441, 448, 455, 462, 469, 476, 483, 490, 497, 504, 511, 518, 525, 532, 539, 546, 553, 560, 567, 574, 581, 588, 595, 602, 609, 616, 623, 630, 637, 644, 651, 658, 665, 672, 679, 686, 693, 700, 707, 714, 721, 728, 735, 742, 749, 756, 763, 770, 777, 784, 791, 798, 805, 812, 819, 826, 833, 840, 847, 854, 861, 868, 875, 882, 889, 896, 903, 910, 917, 924, 931, 938, 945, 952, 959, 966, 973, 980, 987, 994, 1001, 1008, 1015, 1022, 1029, 1036, 1043, 1050, 1057, 1064, 1071, 1078, 1085, 1092, 1099, 1106, 1113, 1120, 1127, 1134, 1141, 1148, 1155, 1162, 1169, 1176, 1183, 1190, 1197, 1204, 1211, 1218, 1225, 1232, 1239, 1246, 1253, 1260, 1267, 1274, 1281, 1288, 1295, 1302, 1309, 1316, 1323, 1330, 1337, 1344, 1351, 1358, 1365, 1372, 1379, 1386, 1393, 1400, 1407, 1414, 1421, 1428, 1435, 1442, 1449, 1456, 1463, 1470, 1477, 1484, 1491, 1498, 1505, 1512, 1519, 1526, 1533, 1540, 1547, 1554, 1561, 1568, 1575, 1582, 1589, 1596, 1603, 1610, 1617, 1624, 1631, 1638, 1645, 1652, 1659, 1666, 1673, 1680, 1687, 1694, 1701, 1708, 1715, 1722, 1729, 1736, 1743, 1750, 1757, 1764, 1771, 1778, 1785, 1792, 1799, 1806, 1813, 1820, 1827, 1834, 1841, 1848, 1855, 1862, 1869, 1876, 1883, 1890, 1897, 1904, 1911, 1918, 1925, 1932, 1939, 1946, 1953, 1960, 1967, 1974, 1981, 1988, 1995, 2002, 2009, 2016, 2023, 2030, 2037, 2044, 2051, 2058, 2065, 2072, 2079, 2086, 2093, 2100, 2107, 2114, 2121, 2128, 2135, 2142, 2149, 2156, 2163, 2170, 2177, 2184, 2191, 2198, 2205, 2212, 2219, 2226, 2233, 2240, 2247, 2254, 2261, 2268, 2275, 2282, 2289, 2296, 2303, 2310, 2317, 2324, 2331, 2338, 2345, 2352, 2359, 2366, 2373, 2380, 2387, 2394, 2401, 2408, 2415, 2422, 2429, 2436, 2443, 2450, 2457, 2464, 2471, 2478, 2485, 2492, 2499, 2506, 2513, 2520, 2527, 2534, 2541, 2548, 2555, 2562, 2569, 2576, 2583, 2590, 2597, 2604, 2611, 2618, 2625, 2632, 2639, 2646, 2653, 2660, 2667, 2674, 2681, 2688, 2695, 2702, 2709, 2716, 2723, 2730, 2737, 2744, 2751, 2758, 2765, 2772, 2779, 2786, 2793, 2800, 2807, 2814, 2821, 2828, 2835, 2842, 2849, 2856, 2863, 2870, 2877, 2884, 2891, 2898, 2905, 2912, 2919, 2926, 2933, 2940, 2947, 2954, 2961, 2968, 2975, 2982, 2989, 2996, 3003, 3010, 3017, 3024, 3031, 3038, 3045, 3052, 3059, 3066, 3073, 3080, 3087, 3094, 3101, 3108, 3115, 3122, 3129, 3136, 3143, 3150, 3157, 3164, 3171, 3178, 3185, 3192, 3199, 3206, 3213, 3220, 3227, 3234, 3241, 3248, 3255, 3262, 3269, 3276, 3283, 3290, 3297, 3304, 3311, 3318, 3325, 3332, 3339, 3346, 3353, 3360, 3367, 3374, 3381, 3388, 3395, 3402, 3409, 3416, 3423, 3430, 3437, 3444, 3451, 3458, 3465, 3472, 3479, 3486, 3493, 3500, 3507, 3514, 3521, 3528, 3535, 3542, 3549, 3556, 3563, 3570, 3577, 3584, 3591, 3598, 3605, 3612, 3619, 3626, 3633, 3640, 3647, 3654, 3661, 3668, 3675, 3682, 3689, 3696, 3703, 3710, 3717, 3724, 3731, 3738, 3745, 3752, 3759, 3766, 3773, 3780, 3787, 3794, 3801, 3808, 3815, 3822, 3829, 3836, 3843, 3850, 3857, 3864, 3871, 3878, 3885, 3892, 3899, 3906, 3913, 3920, 3927, 3934, 3941, 3948, 3955, 3962, 3969, 3976, 3983, 3990, 3997, 4004, 4011, 4018, 4025, 4032, 4039, 4046, 4053, 4060, 4067, 4074, 4081, 4088, 4095, 4102, 4109, 4116, 4123, 4130, 4137, 4144, 4151, 4158, 4165, 4172, 4179, 4186, 4193, 4200, 4207, 4214, 4221, 4228, 4235, 4242, 4249, 4256, 4263, 4270, 4277, 4284, 4291, 4298, 4305, 4312, 4319, 4326, 4333, 4340, 4347, 4354, 4361, 4368, 4375, 4382, 4389, 4396, 4403, 4410, 4417, 4424, 4431, 4438, 4445, 4452, 4459, 4466, 4473, 4480, 4487, 4494, 4501, 4508, 4515, 4522, 4529, 4536, 4543, 4550, 4557, 4564, 4571, 4578, 4585, 4592, 4599, 4606, 4613, 4620, 4627, 4634, 4641, 4648, 4655, 4662, 4669, 4676, 4683, 4690, 4697, 4704, 4711, 4718, 4725, 4732, 4739, 4746, 4753, 4760, 4767, 4774, 4781, 4788, 4795, 4802, 4809, 4816, 4823, 4830, 4837, 4844, 4851, 4858, 4865, 4872, 4879, 4886, 4893, 4900, 4907, 4914, 4921, 4928, 4935, 4942, 4949, 4956, 4963, 4970, 4977, 4984, 4991, 4998, 5005, 5012, 5019, 5026, 5033, 5040, 5047, 5054, 5061, 5068, 5075, 5082, 5089, 5096, 5103, 5110, 5117, 5124, 5131, 5138, 5145, 5152, 5159, 5166, 5173, 5180, 5187, 5194, 5201, 5208, 5215, 5222, 5229, 5236, 5243, 5250, 5257, 5264, 5271, 5278, 5285, 5292, 5299, 5306, 5313, 5320, 5327, 5334, 5341, 5348, 5355, 5362, 5369, 5376, 5383, 5390, 5397, 5404, 5411, 5418, 5425, 5432, 5439, 5446, 5453, 5460, 5467, 5474, 5481, 5488, 5495, 5502, 5509, 5516, 5523, 5530, 5537, 5544, 5551, 5558, 5565, 5572, 5579, 5586, 5593, 5600, 5607, 5614, 5621, 5628, 5635, 5642, 5649, 5656, 5663, 5670, 5677, 5684, 5691, 5698, 5705, 5712, 5719, 5726, 5733, 5740, 5747, 5754, 5761, 5768, 5775, 5782, 5789, 5796, 5803, 5810, 5817, 5824, 5831, 5838, 5845, 5852, 5859, 5866, 5873, 5880, 5887, 5894, 5901, 5908, 5915, 5922, 5929, 5936, 5943, 5950, 5957, 5964, 5971, 5978, 5985, 5992, 6000, 6007, 6014, 6021, 6028, 6035, 6042, 6049, 6056, 6063, 6070, 6077, 6084, 6091, 6098, 6105, 6112, 6119, 6126, 6133, 6140, 6147, 6154, 6161, 6168, 6175, 6182, 6189, 6196, 6203, 6210, 6217, 6224, 6231, 6238, 6245, 6252, 6259, 6266, 6273, 6280, 6287, 6294, 6301, 6308, 6315, 6322, 6329, 6336, 6343, 6350, 6357, 6364, 6371, 6378, 6385, 6392, 6399, 6406, 6413, 6420, 6427, 6434, 6441, 6448, 6455, 6462, 6469, 6476, 6483, 6490, 6497, 6504, 6511, 6518, 6525, 6532, 6539, 6546, 6553, 6560, 6567, 6574, 6581, 6588, 6595, 6602, 6609, 6616, 6623, 6630, 6637, 6644, 6651, 6658, 6665, 6672, 6679, 6686, 6693, 6700, 6707, 6714, 6721, 6728, 6735, 6742, 6749, 6756, 6763, 6770, 6777, 6784, 6791, 6798, 6805, 6812, 6819, 6826, 6833, 6840, 6847, 6854, 6861, 6868, 6875, 6882, 6889, 6896, 6903, 6910, 6917, 6924, 6931, 6938, 6945, 6952, 6959, 6966, 6973, 6980, 6987, 6994, 7001, 7008, 7015, 7022, 7029, 7036, 7043, 7050, 7057, 7064, 7071, 7078, 7085, 7092, 7099, 7106, 7113, 7120, 7127, 7134, 7141, 7148, 7155, 7162, 7169, 7176, 7183, 7190, 7197, 7204, 7211, 7218, 7225, 7232, 7239, 7246, 7253, 7260, 7267, 7274, 7281, 7288, 7295, 7302, 7309, 7316, 7323, 7330, 7337, 7344, 7351, 7358, 7365, 7372, 7379, 7386, 7393, 7400, 7407, 7414, 7421, 7428, 7435, 7442, 7449, 7456, 7463, 7470, 7477, 7484, 7491, 7498, 7505, 7512, 7519, 7526, 7533, 7540, 7547, 7554, 7561, 7568, 7575, 7582, 7589, 7596, 7603, 7610, 7617, 7624, 7631, 7638, 7645, 7652, 7659, 7666, 7673, 7680, 7687, 7694, 7701, 7708, 7715, 7722, 7729, 7736, 7743, 7750, 7757, 7764, 7771, 7778, 7785, 7792, 7799, 7806, 7813, 7820, 7827, 7834, 7841, 7848, 7855, 7862, 7869, 7876, 7883, 7890, 7897, 7904, 7911, 7918, 7925, 7932, 7939, 7946, 7953, 7960, 7967, 7974, 7981, 7988, 7995, 8002, 8009, 8016, 8023, 8030, 8037, 8044, 8051, 8058, 8065, 8072, 8079, 8086, 8093, 8100, 8107, 8114, 8121, 8128, 8135, 8142, 8149, 8156, 8163, 8170, 8177, 8184, 8191, 8198, 8205, 8212, 8219, 8226, 8233, 8240, 8247, 8254, 8261, 8268, 8275, 8282, 8289, 8296, 8303, 8310, 8317, 8324, 8331, 8338, 8345, 8352, 8359, 8366, 8373, 8380, 8387, 8394, 8401, 8408, 8415, 8422, 8429, 8436, 8443, 8450, 8457, 8464, 8471, 8478, 8485, 8492, 8499, 8506, 8513, 8520, 8527, 8534, 8541, 8548, 8555, 8562, 8569, 8576, 8583, 8590, 8597, 8604, 8611, 8618, 8625, 8632, 8639, 8646, 8653, 8660, 8667, 8674, 8681, 8688, 8695, 8702, 8709, 8716, 8723, 8730, 8737, 8744, 8751, 8758, 8765, 8772, 8779, 8786, 8793, 8800, 8807, 8814, 8821, 8828, 8835, 8842, 8849, 8856, 8863, 8870, 8877, 8884, 8891, 8898, 8905, 8912, 8919, 8926, 8933, 8940, 8947, 8954, 8961, 8968, 8975, 8982, 8989, 8996, 9003, 9010, 9017, 9024, 9031, 9038, 9045, 9052, 9059, 9066, 9073, 9080, 9087, 9094, 9101, 9108, 9115, 9122, 9129, 9136, 9143, 9150, 9157, 9164, 9171, 9178, 9185, 9192, 9199, 9206, 9213, 9220, 9227, 9234, 9241, 9248, 9255, 9262, 9269, 9276, 9283, 9290, 9297, 9304, 9311, 9318, 9325, 9332, 9339, 9346, 9353, 9360, 9367, 9374, 9381, 9388, 9395, 9402, 9409, 9416, 9423, 9430, 9437, 9444, 9451, 9458, 9465, 9472, 9479, 9486, 9493, 9500, 9507, 9514, 9521, 9528, 9535, 9542, 9549, 9556, 9563, 9570, 9577, 9584, 9591, 9598, 9605, 9612, 9619, 9626, 9633, 9640, 9647, 9654, 9661, 9668, 9675, 9682, 9689, 9696, 9703, 9710, 9717, 9724, 9731, 9738, 9745, 9752, 9759, 9766, 9773, 9780, 9787, 9794, 9801, 9808, 9815, 9822, 9829, 9836, 9843, 9850, 9857, 9864, 9871, 9878, 9885, 9892, 9899, 9906, 9913, 9920, 9927, 9934, 9941, 9948, 9955, 9962, 9969, 9976, 9983, 9990, 9997, 10000.

Значит, возможные варианты $a+2b+3c$ равны:
11, 16, 21.

Подставим и узнаем возможные кол-ва ^{шагов} a и b и c .

$$a+2b+3c=11$$

$$x = \frac{168 + 12 \cdot 11}{5} = \frac{168 + 132}{5} = \frac{300}{5} = 60$$

$$a+2b+3c=16$$

$$x = \frac{168 + 12 \cdot 16}{5} = \frac{168 + 192}{5} = \frac{360}{5} = 72$$

$$a+2b+3c=21$$

$$x = \frac{168 + 12 \cdot 21}{5} = \frac{168 + 252}{5} = \frac{420}{5} = 84$$

Ответ: $x \in \{x=60, x=72, x=84\}$.

19

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О З 2 9 1 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	10	10	5	20		60

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

Давайте все гласные буквы будем называть белыми, а согласные - черными. Тогда мы знаем, что в одной из стоек 8-я карточка - белая, а в другой 9-я белая. т.к. согласные и гласные должны чередоваться, то во 2 стойке 8-я карточка черная. Значит 20-я

Заметим, что гласные и согласные должны чередоваться. Тогда, если 8-я и 9-я карточки содержат гласные, и их назовем, то они в разных стойках. Рассмотрим обе стойки: Пусть "а" пошла в 8-ю и 9-ю.

№2 Пусть все собрали к. Тогда:

$$25 + \frac{2}{4}x + \frac{2}{9}x + 13 \cdot 3 \leq x$$

$$51 + \frac{32}{63}x \leq x$$

$$51 \leq \frac{31}{63}x$$

$$3213 \leq 31x$$

$$x \geq 104$$

Заметим, что $\frac{2}{4}x$ и $\frac{2}{9}x$ целые числа. Значит $2x:4$ и $2x:9 \Rightarrow$

$= 2x:63 \Rightarrow x:63$. Если $x=63a$, то тогда:

$$63a - (25 + 14a + 18a) \leq 39$$

$$31a \leq 64$$

$\Downarrow$

$$a \leq 2$$

Тогда, в промежутке от 104 до 126 только 1 число нам подходит - 126.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М Н О О О 3 2 9 1 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

~~Внимание!~~

3) Заметим, что число

$$42 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3.$$

Тогда ~~оно~~ в виде однозначного числа оно не представляется. Если число двузначное, и не содержит 9 и 8, то произв. цифр. $\leq 7^2 = 49 < 42$.

Также, т.к. нету 1, то в числе не более 5 цифр. Рассмотрим 3 варианта:

I) 5-ти значное число:

Тогда в нем могут быть только цифры 2, 2, 2, 3, 3 в каком-то порядке: $\frac{5 \cdot 4}{2!} = 10$ чисел.

II) 4-х значное число

Тогда можно использовать наборы с перестановками:

$$\left. \begin{array}{l} 2236 \rightarrow 4 \cdot 3 \\ 2229 \rightarrow 4 \\ 2433 \rightarrow 4 \cdot 3 \end{array} \right\} \rightarrow 28 \text{ чисел}$$

III) 3-х значное число:

Возможные наборы:

$$\left. \begin{array}{l} 249 \rightarrow 3! \\ 266 \rightarrow 3 \\ 436 \rightarrow 3! \\ 833 \rightarrow 3 \end{array} \right\} \rightarrow 18.$$

Всего в сумме 56 чисел.

Ответ: 56 чисел

$$10 + 12 + 12 + 6 + 3 + 8 = 43$$

неверно! сумма

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

М А О О О 3 2 9 1 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1) Заметим, что гласные и согласные чередуются. Заметим, что "о" и "е" - гласные $\Rightarrow$ их поставим в разные столбцы. Тогда они обе зак. на одинаковый вид букв после пары ^{какой?} хедаб. Значит - после 29 они будут зак. на одинак. вид букв. "ф" - сог. $\Rightarrow$ обе столбцы зак. на согласный $\Rightarrow$ след. буква гласная.

№4) $[Сеня; Маша] > [Маша; Петя] > [Маша; Вася] \Rightarrow$

$\Rightarrow$ Маша стоит с Крадо, иначе и не 2 соседа с равн. расстоянием.

Значит мальчики упорядочены Сеня, Петя, Вася, Маша. Зуд заметим, что если они так стоят слева направо, то и среди не может быть семенов слева - 4.

Значит ребята стоят Маша, Вася, Петя, Сеня. Тогда Петя - семенов.

~~в.к. [Михайлов; Васильев] > [Михайлов; Семенов],~~
то ~~Васильев не сосед Семенова~~

~~$[Михайлов; Петя Васильев] > [Михайл. Семенов]$~~
 ~~$[Михайлов; Васильев] < [Петров; Васильев]$~~

$\Rightarrow$ Вас. - Семенов. и $[Петров; Васильев] > [Мих. сен.]$
 $\Rightarrow$ фамилии: Петров, Михайлов, Семенов, Васильев.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № _____

М А О О О 3 2 9 1 0 1 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

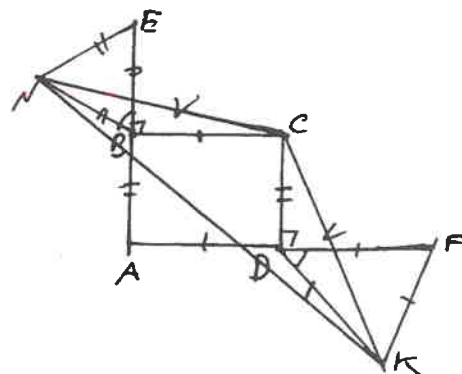
Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

14 (пред.)

Когда порядок:

ПЕТРОВ Михаил; Михайлов Василий, СЕМЕНОВ
ПЕТР, Васильев Семен.

16



Дано: $ABCD$ - прямоугол.; $BA = 3$;
 $BC = 4$; $BE = AB$; $DF = AD$; $\triangle BNE$ и
 $\triangle DFK$ - р/с.

Найти: $\angle CKN = ?$

Решение: 1) $\angle CDK = \angle NBC = 90^\circ + 60^\circ =$

$= 150^\circ$.

2) Рассмотрим $\triangle BNC$ и $\triangle DCK$:

1) $NB = CD$

2) $DK = BC$

3) $\angle NBC = \angle CDK$

$\Rightarrow \triangle BNC = \triangle DCK$

$\Downarrow$
 $NC = CK$.

$\Downarrow$
 $\angle BCN = \angle DCK$.

3) $\angle NCK = \angle BCD + \angle BCN + \angle DCK = 90^\circ + (180^\circ - \angle CDK) =$
 $= 90^\circ + 30^\circ = 120^\circ$

4) $\triangle NCK$ - р/с; $NC = CK \Rightarrow \angle CNK = \angle CKN =$
 $= \frac{180^\circ - \angle NCK}{2} = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ \Rightarrow \angle CKN = 30^\circ$

Ответ: 30° .

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа
в рамке справа

