

Информатика. 7 класс

Шифр	ФИО	Итого балл	Статус
ИН0002045826	Ивина Дарья Юрьевна	100	Победитель
ИН0002055526	Вахрушев Михаил Денисович	100	Победитель
ИН0002073926	Александров Андрей Владимирович	100	Победитель
ИН0002285926	Болотов Алексей Павлович	100	Победитель
ИН0002287626	Юнусов Азамат Марсович	100	Победитель
ИН0002643926	Любарский Платон Евгеньевич	100	Победитель
ИН0002701126	Шехвиц Кирилл Романович	100	Победитель
ИН0002706526	Ходырев Максим Андреевич	100	Победитель
ИН0002866426	Чегодаев Алексей Александрович	100	Победитель
ИН0002075626	Жуковский Матвей Артёмович	98	Победитель
ИН0002013126	Стонт Артём Дмитриевич	95	Победитель
ИН0002188926	Ладыгин Артём Николаевич	95	Победитель
ИН0002105326	Бадюков Андрей Артёмович	93	Призёр II степени
ИН0002214026	Жуков Евгений Станиславович	93	Призёр II степени
ИН0002303026	Грудинин Арсений Станиславович	90	Призёр II степени
ИН0002326626	Кильдибеков Алмаз Салаватович	90	Призёр II степени
ИН0002631526	Голубева Анжелика Ильинична	90	Призёр II степени
ИН0002708026	Гусев Илья Григорьевич	90	Призёр II степени
ИН0002720726	Корепанов Даниил Денисович	90	Призёр II степени
ИН0002934526	Бурковская Дарья Романовна	90	Призёр II степени
ИН0003010926	Кораблинов Артём Дмитриевич	90	Призёр II степени
ИН0002202526	Лукин Владимир Сергеевич	85	Призёр III степени
ИН0002314926	Стригина Ирина Никитична	85	Призёр III степени
ИН0002422226	Бельский Владимир Владимирович	85	Призёр III степени
ИН0002451026	Исмаилова Камилла Рауфовна	85	Призёр III степени
ИН0002488526	Пантелеев Роман Андреевич	85	Призёр III степени
ИН0002582326	Корнева Екатерина Сергеевна	85	Призёр III степени
ИН0002688626	Дубов Матвей Георгиевич	85	Призёр III степени
ИН0002750926	Ялалтдинов Камиль Маратович	85	Призёр III степени
ИН0002852126	Сотник Кирилл Олегович	85	Призёр III степени
ИН0002990426	Красулина Варвара Сергеевна	85	Призёр III степени
ИН0002999026	Гилязов Артур Раилевич	85	Призёр III степени
ИН0003028226	Щеголева Мария Денисовна	85	Призёр III степени
ИН0002854726	Крапивин Макар Дмитриевич	80	Призёр III степени
ИН0002922126	Синельников Сергей Дмитриевич	80	Призёр III степени
ИН0002135826	Зиннатуллин Кирилл Максимович	75	Призёр III степени
ИН0002351226	Карашевич Степан Константинович	75	Призёр III степени
ИН0002356026	Чеховских Федор Андреевич	75	Призёр III степени
ИН0002364926	Клевин Герман Антонович	75	Призёр III степени
ИН0002654126	Головнина Есения Петровна	75	Призёр III степени
ИН0002993026	Филатов Даниил Андреевич	75	Призёр III степени

ИН0002700726	Брюханов Алексей Игоревич	73	Призёр III степени
--------------	---------------------------	----	--------------------

*Сканы работ размещены по возрастанию шифра

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

И Н О О О 2 0 1 3 1 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
10	15	25	20	25		95

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N1

разобьем шифр на

пары:

йа/б/йц/бм/уф/бс/ 2

поменяем буквы местами

ай/хотит/моб/фх/сит/ 2

заменим их на предыдущие

буквы алфавита

яи/ца/ла/утри/ в

затем в обратном порядке:

„виртуальная“ - исходное слово.

105

N2

$$313_{12} / x_4 = 225_8$$

$$313_{12} = 3 + 1 \times 12 + 3 \times 12^2_{10} = 447_{10}$$

$$225_8 = 5 + 2 \times 8 + 2 \times 8^2_{10} = 149_{10}$$

$$447/149 = 3$$

$$x = 3$$

155

из условий: $3f_1 = f_2 = 2f_3$ и

$$2i_1 = 2i_2 = i_2 \quad t_2 = 40 \text{ сек}$$

найдем число t_1

$$2i_1 = 2f_1 \times t_1 \times x = i_2 = f_2 \times t_2 = 3f_1 \times 40 \quad (x \text{ сократился})$$

$$2x_1 + t_1 = 3x_1 \times 40$$

$$\frac{3 \times 40}{2} = t_1 = 60 \text{ сек}$$

205

N3 - ~~не~~ запишем

наименее число как:

abcd

из условий

$$abcd:4 \Rightarrow cd:4$$

$$a \neq d$$

$$a, d:2$$

$$a, b, d, c \neq 9$$

$$(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)$$

заменим что из

этих цифр можно

составить 20 двух

чисел делющихся на 4

(04, 08, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40,

48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84)

для c и d 20 в среднем

есть 2 типа:

сид

четные и

c, d ≠ 0

для них

α может

быть равно

двум четн.

цифрам

α в составивших

(4 или 8)

остальные

d - чет c - 0 или ч.

для α - 3 вар.

для β - 6 вар. 14 или 18

Итого

$$14 \times 3 \times 6 +$$

$$+ 6 \times 2 \times 8 =$$

$$= 324 \text{ вар.}$$

255

N5 - посмотрим на алгоритм по сути своей она каждую цифру замечает по формуле:

пусть y - изм. цифра

тогда она станет:

$$(y \% 2 + y \% 3 + y \% 5 + y \% 7)$$

посмотрим что будет со всеми цифрами:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	4	6	7	9	8	7	4	6	7

т.к. все цифры остались однозначными, можно подобрать к каждой цифре число sum его макс.

„обратную“ цифру

$$\frac{760498}{980745}$$

Ответ: 980745

255

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И Н О О О 2 О 4 5 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	15	25	20	25		100

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 1.

Алгоритм расшифровки.

1) поменять пары букв местами

БЫЛО: УНСИДВЫИ СТАЛО: ИУСИДВЫИ

2) каждую букву заменить на предыдущую в алфавите

БЫЛО: ИУСИДВЫИ СТАЛО: МТИРОГЛА

3) записать задом наперед

БЫЛО: МТИРОГЛА СТАЛО: ИУСИДВЫИ

158

Ответ: АЛГОРИТМ.

Задача 5.

Пока N не сравняется с X, т.е. будет 73 шага.

Законом.

~~Каждое нечетное число прибавляется к sum, а каждое четное к X.~~

~~sum = 0, X = 0~~

если X нечетное:

$$sum = sum + X$$

если четное:

$$X = X + 1$$

каждое нечетное

X будет прибавляться к sum, пока $X \neq 73$

$$1 + 3 + 5 + \dots + 71, \text{ т.е.}$$

73 уже не прибавляется

$$1 + 3 + 5 + \dots + 71$$

$$\frac{72}{2} = 36 \text{ чисел (это тогда)}$$

$$1 + 3 + 5 = 3^2 \text{ напри-}$$

$$36^2 \text{ потому что первые } y \text{ нечетных чисел} = y^2$$

Ответ: 1296.

Олимпиада школьников «БЕЛЧОНОК»

Вариант № 1

И И 0 0 0 2 0 4 5 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 2.

Переводы:

$$255_8 = 173_{10}$$

$$15A_{16} = 346_{10}$$

$$\begin{array}{r} (8 \cdot 21 + 5) \\ 173 \overline{) 8} \quad (8 \cdot 2 + 5) \\ 5 \cdot \quad \quad \quad 21 \overline{) 8} \quad (8 \cdot 0 + 2) \\ \quad \quad \quad \quad \quad 2 \overline{) 8} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 0 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 346 \overline{) 16} \quad (21 \cdot 16 + 10) \\ A. (10) \quad \quad \quad 21 \overline{) 16} \quad (16 \cdot 1 + 5) \\ \quad \quad \quad \quad \quad 5 \cdot \quad \quad \quad 1 \overline{) 16} \quad (16 \cdot 0 + 1) \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 1 \end{array}$$

$$346 / x = 173$$

$$\text{Ответ: } x = 2$$

$$x = \frac{346}{173}$$

$$x = 2$$

Задача 4.

(d - дискретизация)

	2 дорожки	d (увсех одна)	(глубина звука)	(2 минуты)
1-ая песня	2	d	x	120 сек = V
2-ая песня	2	d	2x	t
3-ья песня	2	d	6x	t = V

$$x \cdot 2 \text{ мин}$$

$$2x$$

$$6x \cdot t_2$$

$$2x = 6x \cdot t_2$$

чтобы уравнять

t₂ должно быть

в 6 раз меньше,

чем 2 (минута), откуда

$$t_2 = \frac{120}{6} = 20 \text{ секунд}$$

Ответ: t₂ = 20 секунд

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И Н 0 0 0 2 0 4 5 8 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 3.

"Частоты" чисел для Бельчонка:

Прочитаем кол-во способов
для 2×5 и 3×5

2×5 (НЕЧ)

$1 \begin{smallmatrix} 4 \\ 6 \end{smallmatrix} 2$ (НЕЧ)

$3 \begin{smallmatrix} 4 \\ 6 \end{smallmatrix} 2$

$7 \begin{smallmatrix} 4 \\ 6 \end{smallmatrix} 2$

$4 \begin{smallmatrix} 1 \\ 3 \\ 7 \end{smallmatrix} 3$

$6 \begin{smallmatrix} 1 \\ 3 \\ 7 \end{smallmatrix} 3$

12

3×5 (ЧЕТ)

$2 \begin{smallmatrix} 4 \\ 6 \end{smallmatrix} 2$ (ЧЕТ)

$4 \begin{smallmatrix} 2 \\ 6 \end{smallmatrix} 2$

$6 \begin{smallmatrix} 2 \\ 4 \end{smallmatrix} 2$

$1 \begin{smallmatrix} 7 \\ 1 \end{smallmatrix} 1$

$7 \begin{smallmatrix} 1 \\ 1 \end{smallmatrix} 1$

8

3 первые цифры ЧЕТ (2, 4, 6)

2 неч (3, 7)

т.е. чисел - $12 \cdot 3 + 8 \cdot 2 = 52$

Ответ: 52.

25

2×5

3×5

4×5

6×5

7×5

Впоследствии в

картах $4 \times 5, 6 \times 5$ и

7×5 , ~~свои~~ цифры

поменяются местами,

а кол-во способов не

изменится

$3 \times 5 \Rightarrow 7 \times 5$

(три меняется с

самой собой, но

в обоих

случаях

сумма

вар. = 8

(для

первой

цифры

НЕЧ)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

и	и	0	0	0	2	0	5	5	5	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
15	15	25	20	25		100

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Мы будем работать со словами, то есть мы возьмем наше зашифрованное слово и будем расшифровывать его начиная с 3 и заканчивая 7 действии в зашифровке.

Зашифрованное слово: УНСАДПБМ

Действие Три: НУЙСПАМБ

Действие Два: МТИРОГЛА

Действие Один: Алгоритм

155

После действий мы нас Σ по очереди сдвигаем действия в зашифрованное слово, и в итоге получим слово ^{расшифрованное} АЛГОРИТМ.

ОТВЕТ: АЛГОРИТМ

1/2

Для начала переведем все числа в десятичную систему исчисления.

$$15A_{16} = 346_{10}$$

$$288_{16} = 173_{10}$$

В итоге получим такое уравнение:

$$346_{10} : x = 173_{10}$$

$$x = 346_{10} : 173_{10}$$

$$x = 2_{10}$$

$$\text{Ответ: } x = 2_{10}$$

158

1/3

Из условий мы можем понять что все числа будут такими:

1) 3 все них будет 3 в конце;

2) 3 все них одинаково не будет первой

3) Все числа будут содержать либо 2 и 1 и 2 и 1 числа, либо все нечетные числа

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И	И	О	О	О	З	О	5	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 рамке справа



^{√3}
Выберем, сколько можем. Было чисел из которых 2 чет и 2 нечет цифр в числе, а также сколько чисел, из которых все цифры нечет.
2 чет и 2 нечет: 48 чисел

Все нечет: 4 числа

Почему ~~48~~ 48 чисел, из которых 2 чет и 2 нечет, 48? Так как есть 10 чисел, из которых вторая нечетная цифра отстоит третьей, столько же чисел, если нечетная цифра стоит второй, и 12 чисел, если нечетная стоит первой.

$$\text{Нечет } 3: \overset{\text{нечет}}{3} \cdot \overset{\text{нечет}}{2} \cdot \overset{\text{нечет}}{3} \cdot \overset{\text{нечет}}{1} = 36$$

$$\text{Нечет } 2: \overset{\text{нечет}}{3} \cdot \overset{\text{нечет}}{3} \cdot \overset{\text{нечет}}{2} \cdot \overset{\text{нечет}}{1} = 36$$

$$\text{Нечет } 1: \overset{\text{нечет}}{2} \cdot \overset{\text{нечет}}{3} \cdot \overset{\text{нечет}}{2} \cdot \overset{\text{нечет}}{1} = 12$$

$$\text{Все чет } 2: \overset{2}{2} \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 4$$

В итоге мы получили всего мы можем составить 52 числа, так как $48 + 4 = 52$.

Ответ: 52 числа

^{√4}
Допустим что каждая сторона пестрица составляет в в".
Значит 1-й пестрица составляет в 16, вторая в 26, третья в 66

$$P = 120: 6 = 20$$

$$P = 120: 6 = 20$$

Длина третьей пестрицы равна $120: 6 = 20$ пестриц

Ответ: третья пестрица имеет 20 пестриц.

205

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И	И	0	0	0	2	0	5	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 рамке справа

Всего 73 хода. Значение x — номер хода. Значит, каждый четный ход, то есть 1, 3, 5 и т.д., мы прибавляем значение x к SUM . Значит, мы должны посчитать все четные числа от 1 до 72 (ка 73 мы уйдём в if на условие $x=N$ и выведем SUM). Это можно посчитать очень легко, так как если рассмотреть номер числа, то есть первый — последний, второй — предпоследний и т.д., то мы заметим, что их сумма всегда будет 72, а так как их 36, то можно посчитать так:

$$\frac{72 \cdot 36}{2} = 36 \cdot 36 = 1296$$

Значит $SUM = 1296$

Ответ: $SUM = 1296$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И	И	0	0	0	2	0	7	3	9	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

Задача 1:
УНСИДПМ

1	2	3	4	5	6	Σ
15	15	25	20	25		100

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Напишем пары местами буквы в парах в соответствии с третьим шагом.

УНСИДПМ $\rightarrow$ получается НУЙСПДМБ

Теперь 2ой шаг:

Меняем буквы на предыдущий в алфавите (т.е. выполняем 2ой шаг деления в обратную сторону)

~~НУЙСПДМБ~~ $\rightarrow$ получается МТИРОГЛА

И теперь 1 шаг деления наоборот:

МТИРОГЛА $\rightarrow$ получается: АЛГОРИТМ

Ответ: АЛГОРИТМ

Задача 2:

$$15A_{16}/x = 255_8$$

Переведем все числа в десятичную систему исчисления:

$$15A_{16} = 1 \cdot 16^2 + 5 \cdot 16^1 + 10 \cdot 16^0 = 256 + 80 + 10 = 346$$

~~(A соответствует 10 (A=10))~~

$$255_8 = 2 \cdot 8^2 + 5 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^0 = 64 \cdot 2 + 40 + 5 = 128 + 45 = 173$$

Остается решить уравнение:

$$346/x = 173$$

$$x = \frac{346}{173} = 2$$

156

Ответ: $x = 2$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И И О О О З О 7 3 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Задача 5:

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Пойдем, это делает код:
 Если $x = N$, то мы введем SUM (наш ответ),
 иначе те, если $x \bmod 2 > 0$ т.е. $x \equiv 1 \pmod{2}$.
 ~~x - четное~~ - то мы увеличиваем его на 1 и ~~уже~~
~~возвращаемся~~ к первому значению п.е. Вот
 сюда
 Если же x нечетное, то мы добавляем его к
 SUM и тоже увеличиваем на 1 и возвращаемся
 к началу.

Т.е. таким образом в переменной SUM
 будет храниться сумма нечетных чисел от 1 до
 72 (т.к. когда $x > 72$, то мы его уже не добавим,
 а перейдем сразу к окончанию цикла.

Эта сумма:
 сумма всех чисел от 1 до 72 ^{лишь} ~~т.е.~~ сумма всех не-
 четных от 1 до 72, которая в свою очередь равна
 сумме чисел от 1 до 36, умноженной на 2.

И.е. ответ:

$$\frac{(72+1) \cdot 72}{2} = 73 \cdot 36 = 2628$$

$$2628 - \frac{(36+1) \cdot 36}{2} \cdot 2 = 2628 - 37 \cdot 36 =$$

$$= 2628 - 1332 = 1296$$

Ответ: 1296

$$\begin{array}{r} 73 \\ \times 36 \\ \hline 438 \\ 219 \\ \hline 2628 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 37 \\ \times 36 \\ \hline 222 \\ 111 \\ \hline 1332 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2628 \\ - 1332 \\ \hline 1296 \end{array}$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И И О О О 2 0 7 3 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 4:

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

~~1-я леска 2-я 3-я.~~

~~кодировка звука~~

Допустим у ~~первой~~ ^{второй} лески гудит кодировка: ~~2~~
тогда у 1-й лески ~~2:2=1~~, а у третьей: ~~2:3=6~~
(шляк 2 утверждения)

Пусть вес одной секунды - x . Тогда
~~каждый из~~ (шляк 1-му утверждению) x .
Все они сдвинуты с одинаковой частотой дискретизации

Тогда согласно 3-му утверждению, используя 4-е:

$$120 \cdot x \cdot 1 = 6 \cdot x \cdot t$$

где t - длительность 3-ей лески, получается

$$t = \frac{120 \cdot x}{6 \cdot x} = 20 \text{ сек}$$

Ответ: 20 секунд

Задача 3: (τ - четное) (n - нечетное) - сокращения.

Баз число $\div 5$, то оно оканчивается на 5 или 0, но
0 использовать нельзя $\Rightarrow$ число оканчивается на 5.

Т.е. число вида:

цифры

---5

Допустим первое число четное (τ), тогда далее есть
только 2 случая, то же самое для нечетных τ и всего
числа: τ и нечетное (n) и n и τ .

В обоих случаях кол-во пар чисел будет:

$$3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$

на 1-м
месте
четное
(2, 4 или 6)

на 2-м
месте
нечетное
(1, 3 или 7)

на 3-м

на 4-м

на 5-м

И аналогично для другого
числа (444) ~~444~~ 444
3 · 2 · 3

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И	Ч	О	О	О	2	0	7	3	9	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



Задача 3:

(Бродячие)

Сколько образцов есть на 1-м месте 2, то тогда "особых" чисел будет:

$$3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 = 4 \cdot 9 = 36$$

Если на 1-м месте 4, то тогда есть также 2 случая, что бы сумма была четная:

НЧЧЧ или НННЧ

НЧЧЧ случаев будет:

$$2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 12$$

↑ ↑ четное, кроме предыдущего
здесь 3 или 7 здесь одно из четных
н.ч. 1 использовать
кельза

НННЧ

$$2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 4$$

↑ ↑ оставшиеся 2 нечетных.
здесь 3 или 7 н.ч. 1 кельза

Итого всего "особых" чисел:

$$36 + 4 + 12 = 52$$

Ответ: 52

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

25.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

Ч Н О О О 2 0 7 5 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№1
Для расшифровки данного слова мы будем вычислять шаги индирования в обратном порядке. Записав слово полученное после 3 шагов:

	1	2	3	4	5	6	Σ
	15	13	25	20	25		98

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

3) И А Б Ч И И Б М У Ф И Г

А И Ч Б
Теперь запишем слово полученное после второго шага. Для этого 2 буквы выскочили с 1; 4 с 3 и т.д., а так как букв нечетное кол-во последнюю оставили без изменений.

2) А И Ч Б И И Б Ф У Е И Г.
Теперь запишем буквы на представляющие им в алфавите (А записали как Я) для получения слова после первого шага индирования

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

И Н О О О 2 0 7 5 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1) ЯИЦА ЗИЛАУТРИВ.

Для получения исходного слова записали слово полученное входе шага 1 задом наперед.

Исходное слово: ВИРТУАЛИЗАЦИЯ.

Ответ: ВИРТУАЛИЗАЦИЯ. 158
N2

Для начала переведем 313_{12} и 226_8 в десятичную систему счисления:

$$\begin{aligned} 313_{12} &= (3 \cdot 12^2 + 1 \cdot 12^1 + 3 \cdot 12^0)_{10} = \\ &= (12(3 \cdot 12 + 12 + 3))_{10} = (12 \cdot 44)_{10} = \\ &= 528_{10} \end{aligned}$$

Для упрощения решения в дальнейшем числа в десятичной системе счисления я буду писать без указания системы счисления, подразумевая, что они в

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

И Н О О О 2 0 7 5 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

десятичной
системе счисления.

$$\begin{aligned}
 2208 &= 2 \cdot 8^7 + 2 \cdot 8^6 + 0 \cdot 8^5 + \dots \\
 &= 40 + 2 \cdot (2^3)^3 + 2 \cdot (2^3)^2 = \\
 &= 40 + 2^{10} + 2^8 = 1024 + 128 + 40 = \\
 &= 1192
 \end{aligned}$$

Теперь получим уравнение:

$$5364 / x = 1192 \Rightarrow x = 5364 / 1192$$

$$\begin{array}{r}
 5364 \overline{) 1192} \\
 \underline{4768} \\
 5960 \\
 \underline{5960} \\
 0
 \end{array}$$

Отсюда получаем, что $x = 4,5$.
 Ответ: 4,5. 13

Если число делится на 4, то 2 последние цифры делятся на 4. Так как первая и вторая цифры числа разные, то это значит, что число меньше 2-х значное. В условии

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

в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

440002075626

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



задачи указано, что это 4-х значное число. В условии явно не указано является ли данно с число начинаться с нуля, но скорее всего нет. Рассмотрим, какие последние две цифры могут давать делитель на 4:
 04; 08; 20; 24; 28; 40; 48; 60; 64;
 68; 80; 84 — это числа только из четных и удовлетворяющие условию задачи. Выпишем числа делителей на 4 и содержащие нуль:
 04; 08; 20; 40; 60; 80. Их всего 6. Итого. В начале дана строка другая неравнозначная шестизначная цифра, не нуль, а у нас таких 4 и 1 записано, то всего различных цифр в начале мы сможем поставить 3. На 3-ю цифру мы можем поставить любую из 6 оставшихся цифр, тогда возможных номеров

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

И Н О О О 2 0 7 5 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

оканчивающихся
ка эти 2-х значные
числа: $6 \cdot 3 \cdot 6 = 108$.

Теперь рассмотрим двухзначные
числа, начинающиеся на 4, состоящие
только из четных цифр и не
содержащие нулей: 44; 48; 64;
68; 84. Их всего 6. На первое
место мы можем поставить 1
из 2-х оставшихся четных цифр,
а на ^{второе} место из 6 оставшихся;
тогда математическое количество оканчиваю-
щихся на такие 2-х значные числа:
 $6 \cdot 2 \cdot 6 = 72$. Теперь рассмотрим 2-х знач-
ные ~~числа~~ числа, начинающиеся на 4 с
1 четной цифрой: 42; 46; 62; 66;
82; 86. Их всего 8. На первое место
мы можем поставить число из
3-х оставшихся четных цифр,
а на 2-ое место из 6 оставшихся
цифр; тогда таких математических ко-
личествов $8 \cdot 3 \cdot 6 = 144$. Значит всего ма-
тематических количество: $144 + 72 + 108 = 324$.
ответ: 324 258

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

4 4 0 0 0 2 0 7 5 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Пусть d_i — количество дискретизаций, t_i — время, где i — номер записи, а t_i — время, где i — номер записи. И.к. все записи стерео (двухканальные) и все удовлетворяют условиям:

$$\begin{cases} d_2 = 3d_1 (1), & 3d_1 = 2d_3 (1, 2) \\ d_3 = \frac{d_2}{2} (2), & d_3 = 3d_1 (5, 2) \\ 2 \cdot 2^i \cdot d_1 t_1 = 2 \cdot 2^i \cdot d_3 t_3 (3), \\ 2 \cdot 2^i \cdot d_2 t_2 = 2 \cdot 2^i \cdot d_3 t_3 (4), \\ t_2 = 40 \text{ с} (6) \end{cases}$$

Перепишем систему в каноническом виде:

$$\begin{cases} d_3 = 3d_1 (1); \\ d_2 = 2d_3 (2); \\ d_1 t_1 = d_3 t_3 (3); \\ d_2 t_2 = 2d_3 t_3 (4); \\ t_2 = 40 \text{ с} (6) \end{cases}$$

$$d_2 t_2 = 2d_3 t_3 (4) \Rightarrow d_3 t_2 = d_3 t_3 (4)$$

$t_3 = t_2$. Теперь подставим это в 3 уравнения и выразить t_1 через t_2 .

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

И Н О О О 2 0 7 5 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$$d_1 t_1 = d_3 t_2 \quad (3)$$

~~$$d_1 t_1 = 50 t_2 \quad (3)$$~~

~~$$d_1 t_1 = 1,5 d_2 t_2 \quad (5)$$~~

$$t_1 = 1,5 t_2 = 1,5 \cdot 40 \text{ с} = 60 \text{ с.}$$

Ответ: 60 с

N 5

Как можно заметить данный алгоритм преобразует каждую цифру числа X (начиная с последней) в соответствующую цифру числа SUM , которая вычисляется по формуле $a \% 2 + a \% 3 + a \% 5 + a \% 7$ где a — соответствующая цифра числа X . Попробуй посмотреть на возможные цифры числа SUM при различных значениях a :

$$a=0: 0+0+0+0=0.$$

$$a=1: 1+1+1+1=4.$$

$$a=2: 0+2+2+2=6.$$

$$a=3: 1+0+3+3=7.$$

$$a=4: 0+1+4+4=9.$$

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

И Н О О О 2 0 7 5 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$$a=0: 1+2+0+0=3$$

$$a=6: 0+0+1+6=7$$

$$a=8: 1+1+2+0=4$$

$$a=8: 0+2+3+1=6$$

$$a=9: 1+0+4+2=7$$

П.к. нам нужно
максимально
возможное X мы
должны для каждой цифры
числа X найти соответствующую
максимальную a , при котором
получается это значение:

$$8 \rightarrow 5; 9 \rightarrow 4; 4 \rightarrow 8; 0 \rightarrow 0;$$

$$6 \rightarrow 8; 7 \rightarrow 9. \text{ Значит } X = 980745$$

Ответ: 980745

255

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

И	И	0	0	0	2	1	0	5	3	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



1	2	3	4	5	6	Σ
15	15	20	18	25		93

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

M1

При шифровании действия начинаются с 1 до 3, но при рас-
шифровке их надо выполнять с обратным действием
(не $A \rightarrow A$, а $A \rightarrow A$) и обратным порядком - с 3 до 1.

Таким образом сначала надо поменять позиции букв парами.

Таким образом строим:

Й	А	Б	Ч	Й	Б	М	У	Й	С	Г
х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	↓
А	У	Б	И	М	Б	Ф	У	С	Й	Г

(Несогл. кол-во букв - Г на месте)

Поком замена по алфавиту (по $A \rightarrow A, B \rightarrow A, B \rightarrow B$ и т.д.)

АЙБ ИЙМБФУСИГ
↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
ЯИЦАЗИЛАУТРИВ

2) перепишем задан гипергид

~~АИ~~ ЯИЦАЗИЛАУТРИВ → ВИРТУАЛИЗАЦИЯ

Ответ: ВИРТУАЛИЗАЦИЯ 158

N2

Пример перевести оба 313_{12} и 225_8 в десятичную систему

$$313_{12} = 3 \cdot 12^0 + 1 \cdot 12^1 + 3 \cdot 12^2 = 3 \cdot 1 + 1 \cdot 12 + 3 \cdot 144 = 3 + 12 + 432 = 447$$

$$225_8 = 5 \cdot 8^0 + 2 \cdot 8^1 + 2 \cdot 8^2 = 5 \cdot 1 + 2 \cdot 8 + 2 \cdot 64 = 5 + 16 + 128 = 149_{10}$$

Получаем уравнение:

$$447_{10} : X = 149_{10}$$

$$447_{10} : 149_{10} = X$$

$$3_{10} = X$$

Ömber: $X = 3_{90}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

И И 0 0 0 2 1 0 5 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N4

Дискретизация - разделение по кусочкам,

соответственно, тем, кто чаще, тем больше вес

Длительность тоже увеличивает вес

Таким образом, i - индекс кодирования, k - к-во каналов

$V = t \cdot \chi \cdot k$, где V - объём (вес), t - длительность, χ - частота дискрет.

По условиям (z_x - x -ая запись) получается:

$$z_1 = \frac{x}{2} \cdot (\chi) \quad x, \chi - \text{известно}$$

$$z_2 = 40 \cdot (3 \cdot \chi) \quad \chi - \text{частота дискрет.}$$

$$z_3 = \frac{x}{2} \cdot (2 \cdot \chi) \quad x - \text{каждо узла}$$

$$\begin{aligned} z_1 &= z_3 \\ \frac{z_1}{2} &= z_3 \Rightarrow z_1 = \frac{z_2}{2} = z_3 \end{aligned}$$

Подставив объём k получается

$$x \cdot \chi = \frac{40 \cdot 3 \cdot \chi}{2} = \chi \cdot 2 \cdot \chi$$

$$x \cdot \chi = 20 \cdot 3 \cdot \chi = \chi \cdot 2 \cdot \chi \quad \chi \text{ можно сократить и } z_3 \text{ отбросить}$$

$$x = 20 \cdot 3$$

$$x = 60$$

Ответ: 60 секунд. / 1 минута

N5

Узнаваемо где-то подается число X , где потом в цикле пока $X > 0$ считается:

$a = x \% 10$ ($\text{mod}(x, 10)$) - последняя цифра X

$\text{sum} = \text{sum} + (a \% 2 + a \% 3 + a \% 5 + a \% 7) * q$ - к sum прибавляется остаток от деления от

$X = X // 10$ - X делится целочисленно на 10 - отбрасывается последняя цифра

$q = q * 10$ - q умножается на 10 каждую цифру $\Rightarrow$ какой разряд у цифры в X , такой и в sum

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

4 4 0 0 0 2 1 0 5 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Из этого выходит, что берётся каждая цифра x и в sum прибавляется её остаток от деления на 2, 3, 5 и 7, предварительно поднятый на несколько разрядов путём умножения на 9

Если проскотируем остатки каждой цифры, можно заметить интересную деталь

	%2	%3	%5	%7	сумма
0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	4
2	0	2	2	2	6
3	1	0	3	3	7
4	0	1	4	4	9
5	1	2	0	5	8
6	0	0	1	6	7
7	1	1	2	0	4
8	0	2	3	1	6
9	1	0	4	2	7

после	до
8	0
4	= 1,7
6	= 2,8
7	= 3,6,9
9	= 4
8	= 5
↑	↑
sum	x

каждая 1 цифра это равно 1 другая цифра, а так как мы поднимаемся на разряды, для каждой цифры "после" можно по-бравь цифру "до"

Чтобы число было наибольшим, цифры должны быть наибольшими таким образом

760498
↓↓↓↓↓
980745

258.

Ответ: 980745

13

Число делится на 4, если 2 последние цифры делятся на 4. Также окончанием только 25 (таблица ките). 92 и 96 не подходят, так как 9 запрещена по условию, а 00, 44 и 88 так. цифры повторятся не могут. Остаётся 20:

04	08	12	16	20	24	28	32	36	40	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84
3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2

Первая цифра - чётная. Но так как не может повторяться и быть 0 (0984 - не число) для окончаний есть кол-во чисел, которые могут быть в начале (чуть ниже)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

И Н О О О 2 1 0 5 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Взяли 6 двоек и 14 троек
Совместив вместе будем
общее количество вариантов не учитывая 2-ую цифру

$$6 \cdot 2 + 3 \cdot 14 = 54$$

Всего 9 различных цифр, которые можно использовать,
3 из них заняты первой, третьей и четвёртой цифрой,
так все цифры различные. Остаётся $9 - 3 = 6$ цифр,

На каждый ранее вариант можно поставить 6 цифр, что
значит $54 \cdot 6 = 328$ - общее количество вариантов.

Ответ: 328 вариантов

208.

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

в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И	Н	0	0	0	2	1	3	5	8	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	15	0	20	25		75

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

Запишем зашифрованное слово:
УНСЙДПБМ

Поменяем местами буквы в паре:
НУЙСПДМБ

Выполним шифр Цезаря со сдвигом -1:
МТИРОГЛА

Запишем в обратном порядке:
ААГОРИТМ

Ответ: ААГОРИТМ 155

№2

Переведем оба числа в десятичную систему счисления.

$$15A_{16} = 346_{10}$$

$$\begin{array}{r} 15 \\ 16 \\ \hline 16 \cdot 16 \\ 5 \cdot 16 \\ \hline 10 \end{array}$$

$$2558_{16} = 173_{10}$$

$$\begin{array}{r} 2558 \\ 16 \\ \hline 28 \cdot 8 \\ 5 \cdot 8 \\ \hline 5 \end{array}$$

Поделим:

$$346 : 173 = 2$$

Ответ: $X=2$ 156

№3

То сколько чисел должно быть кратно 5, у нас один вариант последнего числа.

Далее, по условию первое число - не 1, у нас есть 6 вариантов: 3 или 4 3 или 4.

Если первое число четное, то есть 3 варианта 2 числа, чтобы сумма была четн., в другом случае - 4 варианта. Получили выражение:

$$3 \cdot 4 \cdot 1 + 3 \cdot 3 \cdot 1 = 21$$

Ответ: 21 вариант 06

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И	Н	0	0	0	2	1	3	5	8	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N5

Занедем первые 11 шагов:

SUM	0	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Заметим, что SUM для каждого чл. $X: \left(\frac{X}{2}\right)^2$,
для нечет. $:\left(\frac{X-1}{2}\right)^2$.

Значит, для 73 это будет:

$$\left(\frac{73-1}{2}\right)^2 = \left(\frac{72}{2}\right)^2 = 36^2 = 1296$$

258

Ответ: 1296

N4

По сколько длины аудио рассчитывается с помощью определенной частоты, глубины и др. параметров и в последствии деления на результат ^{некотор.} объема, можем записать такую формулу (запишем только изв. параметры, по сколько остальные в последствии сокращаются):

$$t = \frac{I}{X}, \text{ где } I - \text{объем, } X - \text{глубина}$$

Если же вводим глубину I зах, тогда глубина III - вх.

Решим уравнение:

$$120 = \frac{I}{X}$$

$$t = \frac{I}{6X}$$

$$\text{Получим, что } t = \frac{120}{6} = 20 \text{ сек.}$$

205.

Ответ: 20 секунд

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И Ч 0 0 0 2 1 8 8 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Н1. АЛГОРИТМ.

РЕШЕНИЕ:

УНСИДПБМ → НУДСПДМБ → МТИРОГЛА → АЛГОРИТМ

108

1	2	3	4	5	6	Σ
10	15	25	20	25		95

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Н2. $x = 2$.

ПЕРЕВЕДЕМ 15₁₆ В ДЕСЯТИЧНУЮ

$$10 \cdot 16^0 + 5 \cdot 16^1 + 1 \cdot 16^2 = 10 + 5 \cdot 16 + 16^2 = 346.$$

ПОЛУЧАЕМ $346 : x = 173$; $x = 2$.

ПЕРЕВЕДЕМ 25₈ В ДЕСЯТИЧНУЮ

$$5 \cdot 8^0 + 5 \cdot 8^1 + 2 \cdot 8^2 = 5 + 40 + 128 = 173.$$

158.

Н3. ~~21~~ ВАРИАНТА 52 ВАРИАНТА.

ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ СУММА ЦИФР БЫЛА ЧЕТНАЯ, НУЖНО ЧТОБЫ БЫЛО ЛИБО 4 ЧЕТНЫХ ЦИФР, ЛИБО 2, ЛИБО 0. ТАК КАК ЧИСЛО КРАТНО 5,

ОНО ДОЛЖНО ОКАНЧИВАТЬСЯ НА 5. ЗНАЧИТ ЕСТЬ 2 ВАРИАНТА ЧЕТНОСТИ: 2 ЧЕТНЫХ И ВСЕ НЕЧЕТНЫЕ. РАССМОТРИМ ВАРИАНТ

С ДВУМЯ ЧЕТНЫМИ. ПОЛУЧАЕТСЯ 2 ВАРИАНТА, ЧИНС, ЧИЧС. РАССМОТРИМ ЧИЧС: ДЛЯ ПЕРВОЙ ЧЕТНОЙ ЦИФРЫ ЕСТЬ 3 ВАРИАНТА:

2, 4, 6. ДЛЯ ВТОРОГО УЖЕ 2. ТРЕТЯ ЦИФРА НЕЧЕТНАЯ: 1, 3, 7 - 3 ВАРИАНТА И В КОНЦЕ ВСЕГДА 5 (ОДИН ВАРИАНТ). ПОЛУЧАЕТСЯ $3 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 1 = 18$.

ТАК ЖЕ ДЛЯ ЧИНС: ПЕРВАЯ ЦИФРА НЕ МОЖЕТ БЫТЬ 1, ЗНАЧИТ 3/7 - 2В. ДВА ЧЕТНЫХ ЧИСЛА - 382 В. И ПОСЛЕДНЯЯ 5. $2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 12$. И ЧИЧС: ЧЕТНОЕ - 3 ВАРИАНТА (2/4/6), НЕЧЕТНОЕ 3 (1/3/7), ЧЕТНОЕ 2, ПОСЛЕДНЕЕ 5

$3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 18$. ЭТО ВСЕ ДЛЯ 2 ЧЕТНЫХ, ТЕПЕРЬ ДЛЯ 4 НЕЧЕТНЫХ: ПЕРВАЯ ЦИФРА НЕ 1, ДВА ВАРИАНТА (3/7), ВТОРАЯ 1 ИЛИ ТО, ЧТО ОСТАЛОСЬ

(2 ВАРИАНТА) ТРЕТЯ ЦИФРА - ПОСЛЕДНЕЕ НЕЧЕТНОЕ (1 ВАРИАНТ) И ПОСЛЕДНЯЯ ВСЕГДА 5. $2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 4$. ТЕПЕРЬ СЛОЖИМ ВСЕ: $18 + 12 + 18 + 4 = 52$ ВАРИАНТА.

25

Н4. 20 СЕКУНД.

ЕСЛИ ПЕРВАЯ ПЕСНЯ ДЛИТСЯ 120 СЕКУНД, И ГЛУБИНА В 6 РАЗ МЕНЬШЕ ($3 : 0.5 = 6$), ТО ТРЕТЬЯ В 6 РАЗ БОЛЬШЕ ПАМЯТИ ЗАНИМАЕТ, ЗНАЧИТ И ПЕСНЯ В 6 РАЗ МЕНЬШЕ, Т.К. ОБЪЕМ ОДИНАКОВЫЙ. $120 : 6 = 20$ СЕКУНД.

Н5. ~~1296~~ 1296.

ТАК КАК К x ПРИСЛАВЛЯЕТСЯ ЕДИНИЦА КАЖДОГО ВАГ, А К СУМ ПРИСЛАВЛЯЕТСЯ x КАЖДОГО ЧЕТНОГО ВАГ, МОЖНО

ОСМОТРЕТЬ ЗАКОНОМЕРНОСТЬ

Σ	x	Σ:x
0	1	
1	2	0.5
1	3	
4	4	1
9	5	1.5
9	6	
16	7	2
16	8	2.5
25	9	
25	10	3
36	11	
36	12	3.5

СООТНОШЕНИЕ СУМ И x РАСТЕТ НА 1, КАЖДОЕ 4 ВАГ.

ТАК КАК ПРИ $x = 73$ ПРОГРАММА УЖЕ НЕ ПРИСЛАВЛЯЕТ, А ВЫВОДИТ СУМ, НУЖНО РАССЧИТАТЬ СУМ ПРИ $x = 72$. Т.К. ПРИСЛАВЛЯЕТСЯ ПО 4, ЭТО МОЖНО СДЕЛАТЬ ДЕЛЕНИЕМ НА 4.

2

$72 : 4 = 18$. СООТНОШЕНИЕ СУМ И $x = 18$, ЗНАЧИТ ЗНАЧЕНИЕ СУМ НА 72 x БУДЕТ РАВНО $72 \times 18 = 1296$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И И О О О 2 2 О 2 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	15	10	20	25		85

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1. Проведем действия в обратном порядке, т.е. заменим действие 2 на замену предыдущей а не следующей буквы в слове.

УНСИ Р П Б М → НУИСП Р МБ → МТИРОГАА → АЛГОРИТМ

158

Ответ: АЛГОРИТМ

$$2. 15A_{16} = 16^2 \cdot 1 + 16^1 \cdot 5 + 16^0 \cdot 10 = 256 + 80 + 10 = 346_{10}$$

$$255_8 = 8^2 \cdot 2 + 8^1 \cdot 5 + 8^0 \cdot 5 = 128 + 40 + 5 = 173_{10}$$

$$346 : x = 173$$

$$173x = 346$$

$$x = 2$$

$$(Проки или \frac{346}{173} = 2)$$

158

Ответ: 2

3. Из условия 2 следует, что число заканчивается на 5 или 0, т.е. цифра 0 отсутствует, значит число заканчивается на 5.

Чтобы вычислить сумму 1, нужно чтобы все первые три цифры были нечетными или две нечетные и одна четная, а все другие четные.

Посчитаем количество вариантов, т.е. умножив условие 3.

$$3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 + 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 + 3 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 1 + 3 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 1 = 84$$

Ответ: 84

105

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И Н О О О 2 2 0 2 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

4. Из деталей 1 и 3, из которых
что третий лист является

в столько раз меньше первой, во сколько раз больше её кодированная.
больше.

Пусть x - число кодированных первой лист, тогда из условия 2:

$$\text{Лист 1} - x$$

$$\text{Лист 2} - 2x$$

$$\text{Лист 3} - 2x \cdot 3 = 6x$$

$$\frac{6x}{x} = 6, \text{ следовательно число третий лист меньше в 6 раз, чем первый.}$$

205

$$120 : 6 = 20$$

Ответ: 20

5. Имеем по алгоритму, будем что он имеет сумму
начиная от 1 до N (если увеличим $x=1$ и увеличим

$\text{SUM} = 0$, то есть алгоритм выведет при $N = 73$:

$$1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 69 + 71 \quad (\text{так } N = 73 \text{ не выводится})$$

мыслим это количество, разобьем число на 18 пар с суммой 72 (например
71 и 1, 69 и 3), получим:

$$18 : 72 = 1296, \text{ это и есть ответ.}$$

255

Ответ: 1296

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

И Н О О О 2 2 1 4 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	13	20	20	25		93

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Начнём дешифровку со смены мест на 2-ух сосед. позициях, т.к. это была последняя операция для шифровки, у нас получится «СПТТЁЧПЕР» затем заменим все буквы на предыдущие в алфавите. у нас получится «россецорп» и затем развернём слово. у нас получится «процессор».

Зашифрованное слово «ПРОЦЕССОР» 155

Рассмотрим алгоритм: 1) входные данные: $N=79$; $x=1$; $Sum=0$.

2) Если $x=N$:

Да: вывод Sum ; конец

Нет: Если x при делении на 2 = 0 (чёт.):

Да: $Sum += x$ ($Sum = Sum + x$) $\rightarrow x += 1$ ($x = x + 1$)

Нет: $\rightarrow$

Заметим, что если $x=N$, то программа выводит ответ и прекращается, а если $x \neq N$, то если x чёт. то $Sum += x$ и $x += 1$ или же просто $x += 1$ если x неч.

Тогда заметим, что в Sum будут попадать все чёт. чис. от 1 до 79 т.к. x изнач. = 1 и $N=79$ и к x всегда прибавляем 1 (тока $x \neq 79$) $\Rightarrow$ ответом будет $2+4+6+8+\dots+74+76+78 = 80 \cdot 19 + 40 = 1560$

Ответ: 1560

255

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

И Н О О О 2 2 1 4 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 4

Обозначим ^(м.к.)глубину кодирования 1 записи за x , тогда т.к. 2 записи = $4x$, а $3 \cdot 4x \cdot 2 = 8x$.

Обозначим информационный объём (ин.о.) 1-ой записи за y , тогда ин.о. 2-ой записи = $2y$, а $3 = y$.

Заметим, что при x и y длины записи = 120 сек.

тогда ~~т.к.~~ длина 2-ой записи = $120/4$ (т.к. т.к. = $4x$) $\cdot 2$ (т.к. ин.о. = $2x$) = 60, тогда длина 3-ей записи = $120/8 \cdot 1 = 15$ (т.к. т.к. в 8 раз > чем y 1-ого, а ин.о. = ин.о. 1-ой з.)

Ответ: 15с. 205

№ 2

Переведём все числа в десятичную систему счисления. $242_5 = 122_{10}$; $22_8 = 18_{10}$ тогда $122/x = 18$

$$x = 122/18$$

$$x = 6\frac{7}{9}$$

135.

Ответ: $6\frac{7}{9}$

№ 3

Составим таблицу возможных сумм для каждого ^й 1-ой цифры (1 + послед. цифра).

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Теперь рассмотрим сколько нам не хватает до 15 в каждой строке и сколько есть вариантов получить такое число:

5 4 3 2 1

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

И И О О О 2 2 1 4 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3 (прод.)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	4	8	2	4					16
3	4	x	4	2						10
5	8	4	4	2						18
7	4	4	2	x						10
9	4	2	x	x						6

Итого сумм чисел всего 50

105

Ответ: 50

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

И Н О О О 2 2 8 5 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	15		20	25		100

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



отправленное слово : пстт чёспр
 перед 3 шифровкой было слово: спттёчпср

3 шифровка меняет буквы по парам

пс - сп

тт - тт

чё - ёч

сп - пс

р - р

спттёчпср

перед 2 шифровкой было:

2 шифровка меняет буквы на соседнюю с кей

с - р

п - о

т - с

т - с

ё - е

ч - ц

п - о

с - р

р - п

получаем: профессор.

Значит бельчонок придумал
 слово профессор.

Ответ: профессор.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

И Н О О О 2 2 8 5 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N2

Решено:

$$\frac{2425}{x} = 228$$

переведём 2425 в десятичную систему

$$2 \cdot 5^2 + 4 \cdot 5^1 + 2 \cdot 5^0$$

вычислим каждое слагаемое

$$2 \cdot 25 = 50$$

$$4 \cdot 5 = 20$$

$$2 \cdot 1 = 2$$

сложим

$$50 + 20 + 2 = 72 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2425 = 72_{10}$$

переведём 228 в десятичную систему

$$2 \cdot 8^1 + 2 \cdot 8^0 = 18 \Rightarrow$$

$$228 = 18_{10}$$

отсюда x будет равен 4

$$x = \frac{72}{18} = 4$$

Ответ: $x = 4_{10}$.

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

И Н О О О 2 2 8 5 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



№3

представим число в буквенной форме

a - 1 цифра (нечётная)

b - 2 цифры

c - 3 цифры

d - последняя цифра ($\div 3$)

сумма $a + b + c + d = 15$

перебираем возможные значения a и d

a может равняться 1, 3, 5, 7, 9

d может равняться 0, 3, 6, 9

для каждого a и d находим пары c и b

$$b + c = 15 - (a + d)$$

перебираю возможные комбинации

Пусть $a = 1$; $d = 3$ тогда

$$b + c = 15 - 4 = 11$$

$$11 = 2; 9$$

$$11 = 3; 8$$

$$11 = 4; 7$$

$$11 = 5; 6$$

$$11 = 6; 5$$

$$11 = 7; 4$$

$$11 = 8; 3$$

$$11 = 9; 2$$

Итого 6 вариантов

~~и другие комбинации в которых используются
повторяющиеся цифры, но в другом порядке
пишется в ноль~~

~~так как 1 и 3 я использовал тогда
надо считать комбинации где они использовались.~~

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

И Н О О О 2 2 8 5 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



~~дхх 826~~

~~дхх 820 тогда~~

дхх

и получаю если $A=1$ тогда 18 комбинаций

$A=3$ - 10 комбинаций

$A=5$ - 16 комбинаций

$A=7$ - 10 комбинаций

$A=9$ - 6 комбинаций

группы

$18 + 10 + 16 + 10 + 6 = 60$ 62 комбинации

Ответ: 62.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

И Н О О О 2 2 8 5 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№4

$$O = T \cdot F \cdot \Gamma$$

O - объём

T - длительность

F - частота

Γ - глубина

Формулы ⇒

$$O = T \cdot \Gamma$$

$$O_1 = T_1 \cdot \Gamma_1$$

$$O_2 = T_2 \cdot \Gamma_2$$

$$O_3 = T_3 \cdot \Gamma_3$$

подставляем из условия

$$O_2 = O_1 \cdot 2$$

$$T_2 \cdot \Gamma_2 = (T_1 \cdot \Gamma_1) \cdot 2$$

$$\Gamma_1 = \Gamma_2 : 4$$

$$T_2 \cdot \Gamma_2 = (T_1 (\Gamma_2 : 4)) \cdot 2$$

$$\Gamma_2 \cdot \Gamma_2 = T_1 \cdot \Gamma_2 \cdot 0,5$$

$$\Gamma_1 = 120 \text{ с}$$

$$\Rightarrow T_2 = 120 \cdot 0,5 = 60 \text{ с}$$

$$O_3 = O_1$$

$$T_3 \cdot \Gamma_3 = T_1 \cdot \Gamma_1$$

$$\Gamma_3 = \Gamma_2 \cdot 2$$

$$\Gamma_1 = \Gamma_2 : 4$$

$$T_3 \cdot (\Gamma_2 \cdot 2) = T_1 \cdot (\Gamma_2 : 4)$$

$$T_3 = T_1 \cdot 0,125$$

$$T_3 = 120 \cdot 0,125 = 15 \text{ с}$$

Ответ: $T_3 = 15 \text{ с}$

208.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

И Н О О О 2 2 8 5 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

РБ

$$N = 79$$

$$x = 1$$

$$sum = 0$$

$$x = N \quad x = 1 \text{ и } N = 79$$

$$1 \neq 79 \Rightarrow \text{нет}$$

$$x \pmod{2} = 0$$

$$x = 1 \quad 1 \pmod{2} = 1 \quad 1 \neq 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \text{нет}$$

$$x: x = x + 1 \Rightarrow$$

$$x = 1 + 1 = 2$$

подборили

$$x = 2$$

$$x = N \quad 2 \neq 79 \Rightarrow \text{нет}$$

$$x \pmod{2} = 0 \quad 2 \pmod{2} = 0 \Rightarrow \text{да}$$

$$sum = sum + x \quad sum = 0 + 2$$

$$x = 3$$

$$x = N \quad 3 \neq 79 \Rightarrow \text{нет}$$

$$x \pmod{2} = 1 \quad 3 \pmod{2} = 1 \quad 1 \neq 0 \Rightarrow \text{нет}$$

$$x = x + 1 = 4$$

подборили этот цикл.

ВНИМАНИЕ! Проводятся только те, что записано с этой стороны листа

в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

И Н О О О 2 2 8 5 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$$K \cdot Sam + X$$

X - малое количество

алгоритм суммирует все числа от 2 до 70

метода Гаусса

$$(70+2) \cdot (70:2) : 2 = 1560$$

$$Sam = 1560$$

258

Ответ: $Sam = 1560$.

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И	Н	О	О	О	2	2	8	7	6	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



51

Нам дан алгоритм для шифрования слова, а надо расшифровать слово, нужно выполнить шаги в обратном порядке и наоборот. Сначала нужно выполнить 3-й шаг, но наоборот, то есть поменять местами 2-й с 1-м, 4-й с 3-м и т.д. Получим НУЙСПДМБ. Затем сделаем 2-й шаг, заменим каждую букву на предыдущую перед ней в алфавите, получим МТИ-РОГЛА. И наконец сделаем 1-й шаг, то есть запишем слова задан наперед, тогда получим слово, которое было до того, как его написали задан наперед, получим АЛГОРИТМ.

Ответ: АЛГОРИТМ 155

1	2	3	4	5	6	Σ
15	15	25	20	25		100

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

52.

Сначала переведем оба числа в десятичную систему счисления. Мы знаем, что чтобы перевести число из n системы счисления в десятичную, нужно первую цифру умножить на n^0 , то есть 1, цифру десятков на n^1 , цифру сотен на n^2 , тысяч на n^3 , десятков тысяч на n^4 и т.д., и потом всё это сложить. Переведем $15A_{16}$; и получим 346_{10} ($A_{16}=10_{10}$), также $255_8=173_{10}$. Теперь уравнение выглядит так $346_{10} : x = 173_{10}$. Отсюда $x = \frac{346_{10}}{173_{10}} \Rightarrow x = 2_{10}$

Ответ: 2₁₀

53

Одно из правил гласит, что число кратно 5, значит последние цифра числа в любом случае равна 5, так как кратно 5 число, оканчивающееся на 0 или 5, но как ни странно с цифрой 0 у нас нет. Так как 5-это нечётное число, тогда у нас есть и вариант чётности цифр: числа; учитывая, что сумма цифр чётная (2-чётная цифра, 4-нечётная)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И	И	О	О	О	2	2	8	7	6	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

13 (продолжение)
ная): 4Н4Н, Н4НН, 4ННН, НННН.
(Здесь мы использовали то, что

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

тёт + тёт = тёт, кетёт + тёт = кетёт, кетёт + кетёт = тёт). Число кайтти
качество вариантов чисел для каждой из 4 выделенных
вариантов чисел, будем использовать ~~качество~~ перестановки (комби-
наторика) (Не забываем учитывать, что число не начинается с 1
(кетёткое)): $P_{4ННН} = 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 18$, $P_{Н4НН} = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 12$, $P_{4ННН} = 3 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 1 = 18$, $P_{НННН} = 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 4$.
А в сумме „особых чисел“ будет $18 + 12 + 18 + 4 = 52$.

Ответ: 52

14

То, что все 3 стерео записи сделаны с одинаковой частотой
дискретизации и хранятся без использования сжатия означает,
что при сравнении длительности песен, можно достаточно срав-
нивать занимаемой ими объём памяти и глубину кодиро-
вания. Из условия 2-й пункт деталей можно узнать, что 5-й
бита кодирования 3-й песни равна 3 глубине кодирования второй
песни и равна 6 глубине кодирования первой песни. Мы знаем,
что объём 1-й песни равен объёму 3-й. И жаль, что длитель-
ность песни обратно пропорциональна глубине кодирования, при
равном объёме занимаемой памяти, тогда длительность
1-й песни равна 6 длительности 3-й песни, значит длитель-
ность 3-й песни $\frac{120}{6} = 20$ с.

Ответ: 20с.

15.

Рассмотрим алгоритм нахождения. Если $X=N$, то выводится SUM ,
то есть и программа заканчивается, то есть ~~это~~ программа работа-
ет пока $X < N$, когда изначально $X=1$, $N=93$. Если $X \neq N$, тогда проверяется
остаток от целочисленного деления X на 2, то есть чётность.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И Н О О О 2 2 8 7 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

55 (продолжение)
 Если X — четное, то прибавляется к X 1 и программа проверяет X равен N или нет. Если X — нечетное, то к SUM прибавляется X , а дальше к X прибавляется 1, то есть X принимает следующее за ним натуральное значение, например если X был равен 1, то станет равен 2, потом 3 и т.д. Можно сделать вывод, что этот алгоритм находит сумму нечетных натуральных чисел, меньших 73. Теперь найдем второе значение SUM , то есть, что выведет программа в конце. SUM будет равен сумме 1, 3, 5, 7, 9, ..., 69, 71. Сгруппируем их парами 71 с 1, 69 с 3, 67 с 5 и т.д. Получим $(71+1) + (69+3) + (67+5) + \dots + (35+37)$. Всего пар 36 пар 18 пар, каждая пар равна 72 сумма чисел в каждой паре равна 72 и все сумма будет $18 \cdot 72 = 1296$. Также этот способ вычисления называют теоремой Гаусса. (сумма чисел 255.
 Ответ: 1296

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И И О О О 2 3 0 3 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	15	25	20	15		90

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

УНСИ АПБМ = ЧУ ИСАПАМБ
МТИР ОГЛА

155.

АЛГОРИТМ-решение
я намерен каждую пару символов метода
получить слово после 2 действия, замени буквы на
прошлые, развернуть слово и получить расшифровку

$$15A = 1 \cdot 16 \cdot 16 + 5 \cdot 16 + 10 = 256 + 80 + 10 = 346$$

$$258 = 2 \cdot 64 + 5 \cdot 8 + 5 = 128 + 40 + 5 = 173$$

$$X = 346 : 173 = 2$$

Ответ: 2

коэф. 1/2 = 5 (2 правдо)
если 1/2. Нет, то 2 и 3 ЧИЧИИИИИИИ

$$2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 12 B$$

$$2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 4 B$$

$$если 1/2. Ч, то 2 и 3 ЧИИИИИИИИИ$$

$$3 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 1 = 18 B$$

$$3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 18 B$$

$$12 + 18 + 18 + 4 = 52 Ч$$

Ответ: 52 человек

25

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И Н О О О 2 3 0 3 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



$\sqrt{5}$
 Сумма увеличивается при неч. x
 $\Rightarrow \text{Сумма} = 1 + 3 + 5 + \dots + 69 + 71 = 42 \cdot 18 = 1296$
 (т.к. 43 уже при 43 сумма не увелич.)

ответ: 1296.

$\sqrt{4}$
 Пусть g_1, g_2, g_3 будут медью как g_x , где x - номер
 медных
 $2g_1 = g_2$
 $3g_2 = g_3$
 $g_3 = 3 \cdot 2g_1$
 $g_3 = 6g_1$
 т.к. 143 имеет один объем, то $t_3 = t_1 : 6$
 $t_3 = 120 : 6 = 20 \text{ секунд}$
 ответ: 20 сек.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

И И О О О 2 3 1 4 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задание 1

Для получения ответа необходимо выполнить дешифровку. Для этого нужно выполнить все 3 шага в обратном порядке, выполняя при этом обратные операции

после I шага получается: АЙЧБИЙМБФУСИГ

после II шага получается: ЛИЦАЗИЛАУТРИВ

после III шага получается: ВИРТУАЛИЗАЦИЯ, что и является готовым ответом.

Ответ: ВИРТУАЛИЗАЦИЯ

1	2	3	4	5	6	Σ
15	15	10	20	25		85

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задание 2

Для начала переведем 313_{12} и 225_8 в десятичную систему счисления.

$$313_{12} = 3 \cdot 144 + 1 \cdot 12 + 3 \cdot 1 = 447_{10}$$

$$225_8 = 2 \cdot 64 + 2 \cdot 8 + 5 \cdot 1 = 149$$

Далее найдем X

$$x = \frac{313_{12}}{225_8} = \frac{447}{149} = 3$$

Ответ: 3

Задание 3

Т.к. число должно делиться на 4, то ~~дв~~ его последние цифры должны делиться на 4. Всего существует 22 числа менее 100, которые делятся на 4. Из них 5 оканчиваются на 0. Разберем случай, где число не оканчивается на 0. Заметим, что если число оканчивается на 4 или 8, то цифра на 3 позиции в числе должна быть четной, а иначе - нечетной.

В первом случае: для последней цифры в числе есть только 2 варианта (4 и 8), для первой 3 ф.к. одно из четных чисел стоит на последнем месте. Для третьей цифры - 3 ф.к. из всех 5 вариантов два уже стоят на первом и последнем местах) и для второго остается 6 цифр из 8. Значит общее количество математических номеров для первого случая равно $3 \cdot 6 \cdot 3 \cdot 2 = 108$

Во втором случае: для последней цифры в числе есть 2 варианта (2 и 6), для первой так же 3. для третьей - 4 (1, 3, 5, 7) и 6 вариантов для второго числа. Значит общее количество вариантов для второго случая равно $3 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 2 = 144$

В случае, если 0 в задаче считается четным, а соответственно может стоять на последнем месте к ответу добавляется аналогично $4 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 1 = 96$ случаев.

$$108 + 144 = 252$$

$$252 + 96 = 348$$

Ответ: 252 (348)

108.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

И И О О О 2 3 1 4 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 4

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Обозначим частоту дискретизации первой записи за x , тогда частота дискретизации второй записи будет равна $3x$, а третьей записи - $\frac{3x}{2}$. Обозначим время первой, второй и третьей записи за t_1, t_2, t_3 соответственно. Выразим информационный объем для каждой записи (рис. 1).

Т.к. по условию информационные объемы I и III записей равны, а информационный объем II записи в 2 раза больше объема III, то он так же в два раза больше объема I.

Имеем уравнение:

$$2xt_1 = 3xt_2 \quad / : x$$

$$2t_1 = 3t_2$$

$$t_1 = \frac{3t_2}{2}$$

$$t_2 = 40 \text{ сек. (по условию)} \Rightarrow t_1 = \frac{3 \cdot 40}{2} = 60 \text{ сек.}$$

Ответ: 60 сек.

Задача 5

После каждой итерации X становится короче на 1 знак, а к SUM прибавляется новая цифра слева. Соответственно, для каждой цифры в X к SUM прибавляется некая цифра, равная $f(a)$. ($f(a) = a \% 2 + a \% 3 + a \% 5 + a \% 7$). Найдем $f(a)$ для каждой цифры от 0 до 9.

$$f(0) = 0$$

$$f(1) = 1$$

$$f(2) = 6$$

$$f(3) = 7$$

$$f(4) = 9$$

$$f(5) = 8$$

$$f(6) = 7$$

$$f(7) = 4$$

$$f(8) = 6$$

$$f(9) = 7$$

Теперь для каждой цифры в SUM найдем максимальное a , при котором $f(a)$ равно данной цифре.

Пример: цифру 4 можно получить с помощью цифр 3, 6, 9. Берем максимальную, 9. Значит первая цифра X - 9.

С помощью аналогичных операций находим, что максимально возможное натуральное X равно: 980745

Ответ: 980745

258.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

И	Н	0	0	0	2	3	2	6	6	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	15	25	20	15		90

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1. ПСТТЧЁСПР

Нам нужно дешифровать данное сообщение
Зная порядок количества символов:

Но 9; 9 - нечётное число

Тогда как мы дешифруем

Мы должны начать по алгоритму с последнего (3) действия к первому (1) действию.

Тогда как всего нечётное кол-во символов
последнее на своём месте.

3) Поменяем все символы местами, но только
средние (последний остаётся на месте).

3) С П Т Т Ч Ё С П Р

Далее поменяем все буквы на предыдущие
или в алфавите.

а б в г д е ё ж з и й к л м н о п р
с т у ф х ц ч ш щ ъ ы ь э ю я

Получится:

2) Р О С С Е Ц О Р П

Затем заменим слово задан наперёд, получим:

3) П Р О Ц Е С С О Р

155

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

И Н О О О 2 3 2 6 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

↓
Ответ: Процессор

2. Чтобы найти число x переведем все числа в десятичную систему счисления.

$$242_6 = 2 \cdot 6^0 + 4 \cdot 6^1 + 2 \cdot 6^2 = 72_{10}$$

$$22_8 = 2 \cdot 8^0 + 2 \cdot 8^1 = 18_{10}$$

$$72_{10} : x = 18_{10} \leftarrow \text{Получим данное выражение}$$

$$x = 72_{10} : 18_{10}$$

$$x = 4_{10}$$

15б.

$$72_{10} : 4_{10} = 18_{10}$$

$$18_{10} = 18_{10}$$

Ответ: 4_{10}

3. Для 1 м - лод. из 5 (1; 3; 5; 7; 9)

Для 4 м - лод. из 4 (0; 3; 6; 9)

Рассмотрим все случаи:

1сл.) 1 — — 0

Для 1 м. - лод. из 1

Для 2 м. - лод. из 2

Для 3 м. - лод. из 1

Для 4 м. - лод. из 1

$$1 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 2 \text{ сл.}$$

2сл.) 1 — — 3

$$1 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 1 = 3 \text{ сл.}$$

3сл.) 1 — — 6

$$1 \cdot 4 \cdot 1 \cdot 1 = 4 \text{ сл.}$$

4сл.) 1 — — 9

$$1 \cdot 4 \cdot 1 \cdot 1 = 4 \text{ сл.}$$

5сл.) 3 — — 0

$$1 \cdot 4 \cdot 1 \cdot 1 = 4 \text{ сл.}$$

6сл.) 3 — — 3

$$1 \cdot 4 \cdot 1 \cdot 1 = 4 \text{ сл.}$$

7сл.) 3 — — 6

$$1 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 2 \text{ сл.}$$



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

И Н О О О З З З 6 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

8 кл.) 5 -- 0

1. $8 \cdot 1 \cdot 1 = 8$ ср.

9 кл.) 5 -- 3

1. $4 \cdot 1 \cdot 1 = 4$ ср.

10 кл.) 5 -- 6

1. $4 \cdot 1 \cdot 1 = 4$ ср.

11 кл.) 5 -- 9

1. $2 \cdot 1 \cdot 1 = 2$ ср.

12 кл.) 7 -- 0

1. $4 \cdot 1 \cdot 1 = 4$ ср.

13 кл.) 7 -- 3

1. $4 \cdot 1 \cdot 1 = 4$ ср.

14 кл.) 7 -- 6

1. $2 \cdot 1 \cdot 1 = 2$ ср.

15 кл.) 9 -- 0

1. $4 \cdot 1 \cdot 1 = 4$ ср.

16 кл.) 9 -- 3

1. $2 \cdot 1 \cdot 1 = 2$ ср.

По порядку номеров:

1 кл. 1111 2 кл. 1111, ... 16 кл.

$4 + 6 + 4 + 4 + 4 + 4 + 2 + 8 + 4 + 4 + 2 + 4 + 4 + 2 + 4 + 2 = 62$ ср.

Ответ: 62 способа (числа) 255

4. Дано: Решение:

$K_1 = K_2 = K_3 = 1$

$V = K \cdot i \cdot t$

$4i_1 = i_2$

$V_2 = 2V_1 = 2V_3$

$i_3 = 2i_2$

$V_1 = 1200 \cdot i_1 \cdot 1 = 1200 i_1$

$2K_1 = K_2$

$V_2 = t_2 \cdot 4i_1 \cdot 1 = 4t_2 i_1 = 240 i_1$, т.к. $2V_1 = V_2$ и $1200 i_1 \cdot 2 = 240 i_1$

$V_1 = V_3$

⇓

$t_1 = 1200$

$t_2 = 240 i_1 : 4 i_1 = 600$

$t_3 = ?$

$V_3 = t_3 \cdot 2i_2 \cdot 1 = (2t_3) \cdot 2i_2 = 1200 i_1$

$i_3 = 2i_2 = 2 \cdot 4i_1 = 8i_1$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

И	Н	0	0	0	2	3	2	6	6	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$$t_0 = \frac{140 i_1}{8 i_1} = 17.5$$

205

Ответ: 150

5. Каждый круг a будет увеличиваться на 1.

В итоге $a := 1 + 78 = 79$

Каждый четный круг sum увеличивается на a , но есть для этого a должно быть — четным.

В итоге:

$$sum := 0 + 2 + 4 + 6 + 8 + 10 + \dots + 78 = 1560$$

Ответ: 1560

155 (перевор)

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И	И	О	О	О	2	3	5	1	2	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	0	25	10	25		75

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№1

Если нам ^андо не расшифровать слово, а наоборот его расшифровать, то нам надо выгадать сами его способ кодирования (то есть не 1 пункт, 2, 3, а сначала 3 пункт, потом 2, потом 1)

3) меняем местами каждую пару соседних символов:

УКСИДПБМ → ИУЙСПВМБ

2) меняем каждую букву на противоположную (т.е. на расшифровываем сообщение) за ней в алфавите:

ИУЙСПВМБ → МТИРОГЛА

1) записываем слово задан наперед.

МТИРОГЛА → АЛГОРИТМ. - это и будет зашифрованное слово

Ответ: АЛГОРИТМ.

158

№5

Посмотрим на условие $x \bmod 2 = 0$, после этой строки есть 2 пути да и нет, нет ведет $SUM = SUM + x$, да ведет на $x := x + 1$

действие $x \bmod 2 = 0$ выполняется ~~тогда~~ тогда и только тогда, когда x четное число, ведь четные числа при делении на 2 дают 0, поэтому когда x - чет. число, ~~тогда выполняется~~ ~~тогда выполняется~~

~~тогда выполняется действие $x := x + 1$, т.е. число x увелич. на 1.~~
и поэтому становится чет. число, а также после этого выполняется действие $x \bmod 2 = 0$ уже неверно, т.е. чет. число при делении на 2 даёт остат. 1. Поэтому после этого выполняется действие $SUM = SUM + x$, то есть число SUM увелич. на число x .

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И	И	0	0	0	2	3	5	1	2	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

15 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

отсюда мы помим, что
когда x -неч. число, то к
переменной SUM прибавляется это же неч. число, а когда x -чет. число
то переменная SUM - остается неизменно

но числа в переменной x не могут быть > 93 . т.к.
при $x = 93$ программа заканчивается и считается переменной
 SUM - то есть ее значение.

потому к переменной SUM прибавляются все ^{неч.} числа
от 1 до 93 инвариантно.

т.к. изначально $SUM = 0$, то нам осталось посчитать
сумму от 1 до 93 неч. чисел, и это будет нашим ответом.

Посчитаем сумму этих чисел парным способом:

возьмем пары чисел $1^1; 63^3; 65^5; \dots; 41^{31}; 39^{33}; 37^{35}$

всего пар у нас 18, а в каждой паре у нас сумма = 72.

осталось $18 \cdot 72$ и это будет нашим ответом:

$$18 \cdot 72 = 1296$$

Ответ: 1296

258

неч. - нечетное число

чет. - четное число

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

и	и	0	0	0	2	3	5	1	2	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№3

У нас есть и позиция куда поставят цифру, т.е. число итерационное — — — —

Посмотрим на правую 2) Оно правое или. Число правое 5 только тогда, когда последняя цифра числа либо 5 либо 0, но числа и нет в нашем выражении поэтому на последнюю позицию мы ставим 5: — — — 5

Дальше посмотрим на 1 позицию там не может стоять 1, т.к. об этом нам утверждает 3) правую

Допустим на 1 позиции стоит число 2: $\frac{2}{1} \text{ — — — } \frac{5}{1}$, тогда на оставшихся позициях должны стоять числа, которые в сумме дадут ит. число, т.е. по правому 1) сумма цифр числа четная. У нас есть числа 7 и 5 $25 - \frac{2-5}{1} = 47$.

У нас есть ¹² вар. или поставят в этих 2 ост. при этом числе из оставшихся (т.к. повторяться числа нельзя), которые в сумме дадут ит. число

1) 7,6 2) 6,1 3) 3,4 4) 4,3 5) 1,4 6) 4,1 7) 7,4 8) 4,7 9) 7,6 10) 6,7 11) 4,3
и если мы будем менять 1 позицию например с 2 на ^(отражающая) 4, то у нас

также будет 12 вар., просто вместо тех вар. где есть 4, ее заменим на 2.

Всего у нас 3 вар. для 1 поз. ит. числа: 2, 4, 6.
поэтому $3 \cdot 12 = 36$ вар. итерационных. чисел. где 1 позиция должна ит. число.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И	И	0	0	0	2	3	5	1	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



и (продолжение)

Теперь посмотрим на II позицию, когда там и-число например 3. тогда: $\underline{3} - \underline{5}$ тогда сумма 2 оставш. чисел должна равняться и-числу, т.е. $и = 3 - 5 = -2$ ит.

тогда у нас есть 8 вар. располож. и и 2 ост. чисел.

- 1) 2, 4 2) 4, 2 3) 2, 6 4) 6, 2 5) 4, 6 6) 6, 4 7) 7, 1 8) 1, 7

И также если мы будем менять I позицию и с чисел 3 и критер ии число 7 (однажды ит), то у нас будет также 8 вар., просто вместо тех вар. где есть число 7 будет число 3.

У нас есть 2 вар для I позиции ит. чисел: 3, 7 (5-исп. по 2 правилу, 1- не может стоять на I поз. по 3 правилу) тогда всего вариантов перестановки чисел где I поз. занято ит.

$$чисел 2 \cdot 8 = 16$$

Сложив найденные вар: $16 + 36 = 52$ вар. - ~~таких~~ - особых чисел получившихся все правила, может составить комбинация из своих чисел - и ит

255

Ответ: 52.

и

Равно

$$N_1 = N_2 \quad I_1 = I_2$$

$$f_1 = f_2 = f_3$$

$$2k_1 = k_2$$

$$k_2 = 3k_3$$

$$t_1 = 120 \text{ сек}$$

$$i_1 = i_2 = i_3$$

$$I_1 = k_1 \cdot i_1 \cdot t_1 \cdot f_1$$

$$I_2 = k_2 \cdot i_2 \cdot t_2 \cdot f_2$$

$$I_3 = k_3 \cdot i_3 \cdot t_3 \cdot f_3$$

$$\Rightarrow k_1 \cdot i_1 \cdot t_1 \cdot f_1 = k_2 \cdot i_2 \cdot t_2 \cdot f_2$$

$$k_1 \cdot i_1 \cdot 120 \cdot f_1 = \frac{2k_1}{3} \cdot i_1 \cdot t_2 \cdot f_1$$

$$t_2 = \frac{120 \cdot k_1 \cdot i_1 \cdot f_1}{\frac{2k_1}{3} \cdot i_1 \cdot f_1} = \frac{360 \cdot k_1}{2k_1} = 180 \text{ сек}$$

6k1

105

Ответ: 180 сек

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

4	4	0	0	0	2	3	5	1	2	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



~2

$$15A_{16} / x = 255_8$$

$$A_{16} = 10$$

$$255_8 = 5 \cdot 8^0 + 5 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^2 = 5 + 40 + 320 = 365$$

$$15 \cdot 10 / x = 365$$

$$x = \frac{150}{365} = \frac{30}{73} \quad \text{ответ: } \frac{30}{73}$$

05

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

И Н О О О 2 3 5 6 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	15	0	20	25		75

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что написано с этой стороны листа в рамках строки

№1.
Удач обротно

3 шаг):

ПЦТГЧЕ/СП/А

⇒ С П Т Т Ё Ч П С Р

~~В 2. С П Т Т Ё Ч П С Р~~

2 шаг) С П Т Т Ё Ч П С Р

↓

Р О С С Е Ч О Р П

155.

1) шаг

Р О С С Е Ч О Р П

↓

П Р О Ц Е С С О Р

22

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

И Н 0 0 0 2 3 5 6 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Дано:

$$2425_{10} = 22_8$$

$$2425 = 2 \cdot 25 + 4 \cdot 5 + 2 = 72_{10}$$

$$22_8 = 2 \cdot 8 + 2 = 18_{10} \quad 158.$$

$$x = \frac{72}{18} = 4_{10}$$

Ответ: $x = 4_{10}$

Дано:
ABCD:

$$A \neq 0$$

$$D = 3; 6; 9; 0$$

$$A + B + C + D = 15$$

$$D \neq C \neq B \neq A.$$

~3

D:

$$1) D = 0, \text{ тогда } A + B + C = 15.$$

A + B + C может быть то

$$1) 1+5+9 \quad 3) 4+5+8 \quad 6) 3+5+7$$

$$2) 1+6+8 \quad 4) 2+6+7 \quad 7) 4+5+6$$

$$3) 2+4+9 \quad 5) 3+4+8.$$

Каждая тройка дает $3! = 6$

$$8 \cdot 6 = 48 \text{ Вов}$$

$$2) D = 3, \text{ тогда } A + B + C = 12; A + B + C =$$

$$1) 0+4+8$$

$$3) 1+7+9$$

$$5) 1+5+6$$

$$2) 0+5+7$$

$$4) 1+4+7$$

$$6) 2+4+6$$



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

И Н О О О 2 3 5 6 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

П.К. $A \neq 0$, то

$$2 \cdot 4 + 4 \cdot 6 = 32 \text{ Вармачков}$$

3) $D=6$, тогда $A+B+C=4$:

- 1) $0+1+8$ 3) $0+4+5$ 5) $2+3+4$
 2) $0+2+7$ 4) $1+3+5$

П.К. $A \neq 0$, то

$$3 \cdot 4 + 2 \cdot 6 = 24$$

4) $D=9$, тогда $A+B+C=6$:

- 1) $0+1+5$
 2) $0+2+4$
 3) $1+2+3$

П.К. $A \neq 0$, то $3+6=14$.

и теперь все множим:

$$48 + 32 + 24 + 14 = 118$$

Ответ

П.К. $A \neq 0$, то

тогда $2 \cdot 04 = 48$

$$3 \cdot 04 = 12$$

$$V = 8 \cdot 6 \cdot t$$

$$П.К. \cdot V_2 = 2V_1$$

$$\frac{8 \cdot 6 \cdot t_2}{8 \cdot 120} = 2 \Rightarrow t_2 = 60$$

$$П.К. \cdot V_3 = V_1$$

$$\frac{8 \cdot 6 \cdot t_3}{8 \cdot 120} = 1 \Rightarrow t_3 = 15$$

Ответ: $t_2=60$

205

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

И Н О О О 2 3 5 6 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



	1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Алгоритм суммирования
 все четные числа от 1 до 78
 каждой итерации
 четные числа 2, 4, 6, ..., 78 - арифметическая прогрессия
 кол-во: $\frac{78-2}{2} + 1 = 39$ 255
 сумма: $\frac{39 \cdot (2+78)}{2} = 39 \cdot 40 = \underline{\underline{1560}}$
 Ответ: ..

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 7

и	н	о	о	о	з	з	б	д	г	з	б
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

В рамке стирала

1. УНСИДПБМ $\rightarrow$ НУИСТД

1	2	3	4	5	6	Σ
10	15	20	20	10		75

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

МБ → МТИРОГЛА → АЛГОРИТМ

Объем: двести
105

2. $15A_{16} = (256 \cdot 1 + 16 \cdot 5 + 10 \cdot 7)_{10} = 346_{10}$

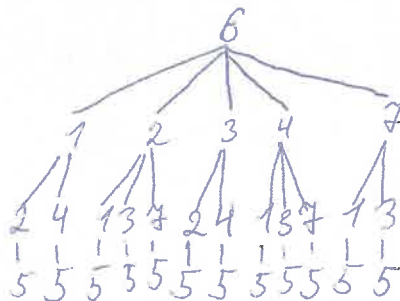
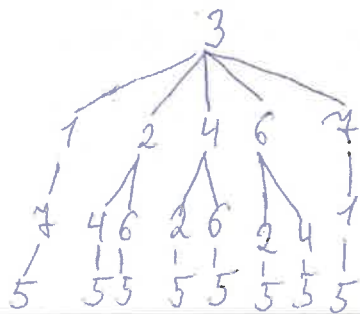
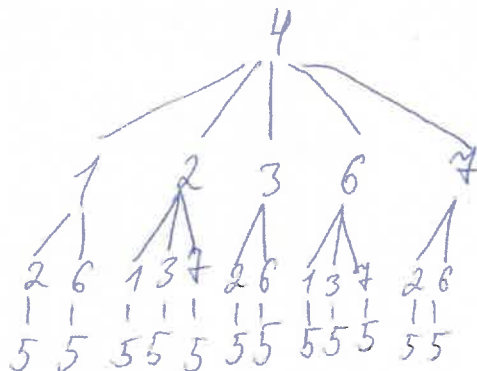
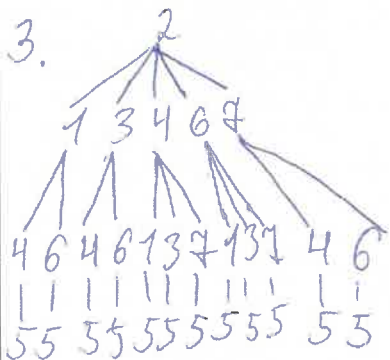
$$255_8 = (1 \cdot 5 + 8 \cdot 5 + 64 \cdot 2)_{10} = 173_{10}$$

$$346 : \overset{x}{173} = 173$$

$$x = 346 : 173$$

$$x = 2$$

Omber: 2



$$12(2) + 8(3) + 12(4) + 8(5) + 12(6) = 56$$

Лист 1 из 3

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

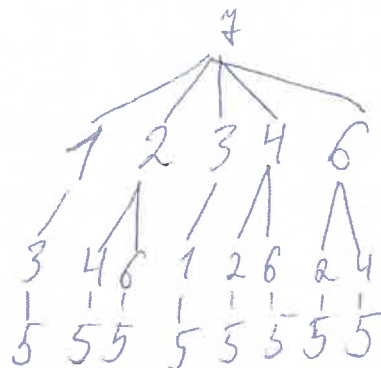
И	Н	0	0	0	2	3	6	4	9	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

3. (продолжение)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)



Ответ: 56

4.

1 песня

2 песни

3 песни

шубина

x

2x

6x

объем

= 3 песни

-

= 1 песня

время

120с

-

-

Если шубина больше, то время меньше (при равном объеме) $\Rightarrow$

$$\Rightarrow 120 : 6 = 20 \text{ сек.}$$

20с

Ответ: ~~22~~ 20 сек

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И	Н	О	О	О	2	3	6	4	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

5. Из алгоритма

видно, что к "sum" будут по порядку прибавляться нечётные числа (т.к.

" $x \bmod 2 = 0$ ")

2) Они будут прибавляться от "1" до "73" включительно (т.к. " $sum := sum + x$ " и

" $x = 1$ ")

Из этого следует:

$$sum = 0 + 1 + 3 + 5 + \dots + 71 + 73 = 25 + 75 + 125 + 175 + 225 + 275 + 325 + 144 = 1369$$

Ответ: 1369

108

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

Ц Н О О О 2 4 2 2 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	0	25	20	25		85

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

✓1

Повторит действия в обратном порядке.

1) Меняем соседние буквы местами:
й а б ч й и б т у ф й с 2 → ай ч б и й м б о р у с и 2

2) Заменяем каждую букву в алфавите на предыдущую т.к. программа меняет на следующую: ай ч б и й м б о р у с и 2 →
→ я и ц а з и л а у т р и в

3) Записываем слово задом наперёд:
я и ц а з и л а у т р и в → виртуализация

Ответ: виртуализация 155

✓2

Рассмотрим несколько вариантов такого четырёхзначного числа.

1) В разряде единиц стоит 2 или 6. Тогда, чтобы число делилось на 4 нужно поставить в разряд десятков одно из 4 чисел: 1; 3; 5; 7. Тогда, в разряд тысяч можно будет поставить одно из 3-х оставшихся чётных чисел, а в разряд сотен одно из 6 оставшихся. Таких чисел $3 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 2 = 144$

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

4 1 6 0 0 2 4 2 2 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

2) На последнем месте стоит 0. Тогда в десятки можно поставить 1 из 4 чисел, в тысячи 1 из 3 и в сотни одно из 6. Таких чисел $3 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 1 = 72$

3) На последнем месте стоит 4 или 6, а на предпоследнем 0. Таких в тысячи можно поставить 1 из 3, а в сотни 1 из 6. Таких чисел $3 \cdot 6 \cdot 1 \cdot 2 = 36$

4) На последнем месте стоит 4 или 6, а на предпоследнем стоит не 0. В десятки можно поставить 1 из 3, в тысячи 1 из 2, а в сотни 1 из 6. Таких чисел $2 \cdot 6 \cdot 3 \cdot 2 = 72$. Значит всего чисел:

$$144 + 72 + 36 + 72 = 324 \quad \text{Ответ: } 324 \quad 255.$$

Обозначим ^{нч}объём записи V , длину L и частоту дискретизации f за d . Тогда $V = Ld$. Обозначим длину первой записи L_1 , второй L_2 и т.д. Также и с d . Запишем известное. $d_2 = 3d_1 = 2d_3$; $V_2 = 2V_1 = 2V_3$; $L_2 = 40$



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

И И О О О 2 4 2 2 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$$\text{Тогда: } V_2 = d_2 \cdot \text{чр} = 2 V_1$$

$$2 V_1 = 3 d_1 \cdot \text{чр}$$

$$V_1 = 3 d_1 \cdot \text{чр} : 2$$

$$V_1 = 3 d_1 \cdot 20$$

$$V_1 = d_1 \cdot 60$$

$$60 = \frac{V_1}{d_1} = L_1$$

$$L_1 = 60$$

205

Ответ: 60

✓5

Заметим, что a не может быть не однозначным числом. Значит a $(a \% 2 + a \% 3 + a \% 5 + a \% 7)$ однозначное т.к. оно однозначно при всех возможных значениях a . Значит каждая цифра в числе 760498-результат $(a \% 2 + a \% 3 + a \% 5 + a \% 7)$ Осталось только подобрать наибольшее a для каждой цифры. Для 7 это 9, для 6 это 8, для 0 это 0, для 4 это 4, для 9 это 4, для 8 это 5. Значит число будет 980745 Ответ: 980745 255.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И	И	0	0	0	2	4	5	1	0	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№1.

Чтобы расшифровать сообще-

1	2	3	4	5	6	Σ
15	15	10	20	25		85

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ние, нужно делать шаги, которые делали для того, чтобы зашифровать, в обратном порядке.

Сначала нужно поменять каждую пару (1-йй со 2-м, 3-й с 4-м и т.д.)

УНЦЮРПМ

НУЦСПРМБ

Потом нужно заменить каждую букву на предыдущую в алфавите.

НУЦСПРМБ

↓

МТИРОГЛА

И последним действием нужно написать слово заданное ранее.

МТИРОГЛА

↓

АЛГОРИТМ

Ответ: АЛГОРИТМ.

№2.

$$\frac{15A_{16}}{x} = 255_8$$

$$255_8 = 2 \cdot 8^2 + 5 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^0 = 2 \cdot 64 + 5 \cdot 8 + 5 = 128 + 40 + 5 = 168 + 5 = 173_{10}$$

$$15A_{16} = 1 \cdot 16^2 + 5 \cdot 16 + 10 \cdot 16^0 = 16^2 + 80 + 10 = 256 + 90 = 346_{10}$$

$$\frac{346_{10}}{x} = 173_{10} \Rightarrow x = \frac{346_{10}}{173_{10}} \Rightarrow x = 2_{10}$$

Ответ: 2

156

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И И О О О 2 4 5 1 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5.

Сначала нужно несколько раз
пройти по Алгоритму.:

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

SUM	x	N
0	1	73
1	2	73
1	3	73
4	4	73
4	5	73
9	6	73
9	7	73
16	8	73
16	9	73
25	10	73
25	11	73
36	12	73

Мы видим, что переменная sum изменяется, только тогда, когда переменная x нечетное число. Но у нас, когда x будет равен 73, то к переменной sum мы не будем прибавлять его, так как пойдем по другой ветви.

Получается мы можем разбить значения переменной x по парам, но значение при 1 не учитываться.

Тогда у нас пары: 2-3, 4-5, 6-7, 8-9, 10-11, ..., 72-73.

Значение переменной sum у нас одинаково

при значениях x в одной паре.

При первой паре sum=1, при второй sum=4, при третьей sum=9. То есть при 1 паре sum=1², при второй sum=2², при третьей sum=3² и т.д.

Пара 72-73 у нас 36-ая. Значит значение переменной sum будет равняться 36²=1296.

Ответ: 1296.

№4. частота глубина кодирования.

$$I = U \cdot t \cdot i \cdot k$$

время.

k=1

занимает какой объем памяти.

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И	И	0	0	0	2	4	5	1	0	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Продолжение № И.

$$I_1 = I_2 = I_3 = I$$

$$U_1 = U_2 = U_3 = U$$

$$t_1 = 120 \text{ с.}$$

$$i_2 = 2i_1$$

$$i_3 = 3i_2 = 6i_1$$

$$I_1 = U_1 \cdot t_1 \cdot i_1 \cdot k = U \cdot 120 \cdot i_1 \cdot 1$$

$$I_3 = U_3 \cdot t_3 \cdot i_3 \cdot k = U \cdot t_3 \cdot 6i_1 \cdot 1$$

$$I_1 = I_3 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow U \cdot 120 \cdot i_1 \cdot 1 = U \cdot t_3 \cdot 6i_1 \cdot 1$$

$$120 = 6t_3$$

$$t_3 = 20 \text{ сек.}$$

Ответ: 20.

№3.

Получается, что всего у нас есть семь вариантов, чтобы поставить на каждое место. Но на первое место, ^{есть} ~~можно~~ ~~есть~~ 7-1-1 = 5 вариантов, так как каждый камень можно использовать только 1 раз в одном числе и „5“ точно стоит последняя, чтобы число делилось на 5, так как число будет делиться на 5, только если оно заканчивается на „0“ или „5“, а „0“ мы поставить не можем, и также мы на первое место не можем поставить „1“ по условию. На второе место можем поставить 7-1-1=5 чисел. На третье 5-1=4, и на 4 только 1.

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 № 1

И	И	0	0	0	2	4	5	1	0	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Продолжение №3.

1	2	3	4	5	6	Σ

$$5 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 1 = 25 \cdot 4 = 100 \text{ вариантов}$$

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Так как нам нужно, чтобы сумма цифр была четная, нужно $100 : 2 = 50$ вариантов.

Ответ: 50 „~~своих~~ особых чисел”.

105

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И Н О О О 2 4 8 8 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№1

Чтобы получить исходное слово, нам нужно в обратном порядке и в обратной последовательности. Сначала выполняем 3 шага: У Н С Й А П Ь М → Н У Й С П А М Б.

Теперь нужно заменить каждую букву на предыдущую по алфавиту. Н У Й С П А М Б. Теперь, если мы перевернём слово, то получим М Т И Р О Г Л А.

слово АЛГОРИТМ. 155

Ответ: АЛГОРИТМ.

№5

Нам нужно добиться того, чтобы $X=N$. Изначально X не равен N , значит мы → Если X — число чётное, мы увеличиваем X на 1. → Если X — число нечётное, то к SUM прибавляем X и прибавляем к X число 1. Таким образом мы прибавим к переменной SUM все нечётные числа от 1 до 43 включительно, а то есть:

$1+3+5+7+9+11+13+15+17+19+21+23+25+27+29+31+33+35+37+39+41+43$

Всего чисел 36 штук, значит SUM будет равна $(36/2)(41+1) = 18 \cdot 42 = 756$

Ответ: 756. 255.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И Н О О О 2 4 8 8 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



Пусть наше число = $\overline{abcd}$, где
 a — 1 цифра числа,
 b — 2 цифра числа,
 c — 3 цифра числа,
 d — 4 цифра числа.

d в любой из чисел будет равно 5, так как число должно быть кратно 5.

a может быть любой цифрой от 1 до 2, кроме 5 (число 1 и 1 по условию).

b может быть любой цифрой от 1 до 4, кроме 5 (число 5) и числа a .

c ~~может~~ может быть любой цифрой от 1 до 4, кроме 5 (число 5), числа a и числа b .

Чтобы восстановить четность цифр числа, одно из чисел a, b, c или d ~~должно~~ должно быть нечетным ~~числом~~.

~~По четности~~ По четности, то есть число в итоге нужно поделить на 2.

Итого : $(2-1) \cdot (4-1) \cdot (4-2) \cdot (1) : 2 = 1 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 : 2 = 6 : 2 = 3$ числа.

Ответ: 3 числа. 105.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И Н О О О 2 4 8 8 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



Пусть:

K - количество каналов

S - частота дискретизации

t - время звучания

i - ~~г~~ глубина кодирования

V - объём

Из этого получаем условие:

Дано: $S_1 = S_2 = S_3$

$K_1 = K_2 = K_3 = 2$

$i_1 : i_2 : i_3 = 1 : 2 : 6$

$V_1 = V_3$

$t_1 = 110 \text{ сек}$

Найти:

$t_2 = ? \text{ сек}$

Решение:

$$V = K \cdot i \cdot t \cdot S$$

$$V_1 = V_3 \Rightarrow K_1 \cdot i_1 \cdot t_1 \cdot S_1 = K_3 \cdot i_3 \cdot t_3 \cdot S_3 \Rightarrow i_1 \cdot t_1 = i_3 \cdot t_3 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow t_3 = \frac{i_1 \cdot t_1}{i_3} \Rightarrow t_3 = \frac{110 \text{ сек}}{6} = 20 \text{ сек}$$

Ответ: 20 сек.

~~20~~
20

$$15A_{16} : X = 255_8$$

$$15A_{16} = 1 \cdot 16^2 + 5 \cdot 16^1 + 10 = 256 + 80 + 10 = 346_{10}$$

$$255_8 = 2 \cdot 8^2 + 5 \cdot 8^1 + 5 = 128 + 40 + 5 = 173_{10}$$

$$346 : 173 = 2$$

158

$$2 = 346 : 173$$

$$2 = 2$$

Ответ: 2

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И И О О О 2 5 8 2 3 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	0	25	20	25		85

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№ 1
Зашифрованное слово: УНСИМБМ

В 1 шаге, Бельчонок написал слово задан наперед, переписав в обратном порядке:
МБПДИСНУ

Во 2 шаге, Бельчонок заменил буквы на следующие за ней в алфавите. Например: Б, он заменит на В, чтобы узнать исходные буквы нужно заменить каждую букву на предыдущую за ней в алфавите:
ЛАБГИРМТ

В 3 шаге, Бельчонок поменял местами каждую пару соседних символов, Например: ~~1-й со 2-м, 3-й с 4-м~~.
Поменял каждую пару соседних слов чтобы получить исходный порядок букв и само слово (т.е. 3-й шаг последний).
АЛГОРИТМ

Ответ: ~~Алгоритм~~ АЛГОРИТМ.

156

№ 3

Рассмотрим все правила для любого числа:

1) Сумма его цифр четная (4-четное число; 11-нечетное число)
Уточним это условие выполняется в любых четырехзначных числах все цифры должны быть четными, либо все цифры должны быть нечетными, либо кол-во четных и нечетных равно.
(или продолжение на 2 листе)

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 4

u	u	0	0	0	2	5	8	2	3	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Продолжение:

Но рассмотрим правило 2 правильно: "Число кратно 5", 5 - это нечетное число, поэтому цифры любого натурального числа все нечетны либо кол-во четных и нечетных равно.

Правило 3 "какое число не начинается с нуля" будет учитываться при решении. (Также все цифры в любом числе различны)

у нас есть варианты постановки в узор:

1) Н Н Н Н (Мы не можем ~~быть~~ получить постановку)

2) Ч Ч Ч Ч

2) 4 4 4 4
3) 4 4 4 4
4) 4 4 4 4

или не могли быть полными десятилетиями
первых трех чисел без перекреста, т.е. число
не начинается с 4 и ~~из-за этого~~ при
счете это правило ~~будет не востребовано~~
(число оканчивается на 4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74, 84, 94, т.е.
5 нечетных чисел)

5. именная цифра, а также она в конце может
данно клетчатке ^{или} ~~или~~ или к 5 /

Решения 1 вариант. (НИИ)

2. 2. 1. 1

$\frac{2}{1} \cdot \frac{2}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} = 4$ вар. На 1 место есть только 2 варианта м.к.
5 стоит в конце, и много их может начинаться с 4.
на 1.

5 стоит в конце, и число не может начинаться с 4.
на 1 место берем 3 и 7, на 2е 1, 3, 7, но один из них
стоит на 1 месте, на 3е число остается один вариант.
Разбег 2 -

Разберем 2ой и 4ый варианты. (4Н4Н, 44НН)

$\frac{3}{1} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} = 1$ вар. На 1 место есть 3 варианта (т.е. 6

приготовили смесь всего 3 чаш. 1, 3, 4. На 2-м этапе смесь 3-х веществ
и некоторый число 197. На 3-м этапе смесь 3-х веществ 246 по
букв. 3-м смеси 1-м смеси. (см. приложение на листе 3)

Лист 2 из 4

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

u	H	0	0	0	2	5	8	2	3	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Продолжение:

В 4 варианте все тоже самое, но уже ^{уже марки:}
по ~~уже~~ четные и нечетные
понижились местами: 1 4 4 н н

$$\underline{3} \underline{2} \underline{3} \underline{1} = 18 \text{ bun.}$$

Paarden in vername: (11 4 4 4)

$$\frac{2}{1} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} = 12 \text{ bay.}$$

На 1 место есть 2 варианта 4 и 3; на 2 место есть 3 варианта 4, 2, 6, на 3 место есть 3 варианта 1, 4, 3 и т.д.

Сложим все значения для каждого кандидата:
 $4 + 18 + 18 + 12 = 52$ балла

Amber 52 ~~begin~~

Dato:

$$K_1 = K_2 = K_3$$

1162 p. m. j 2

12634. Me. 17

$$I_1 = I_3$$

$$t_1 = 120 \text{ ms}$$

$t_3 - 2$

№ 4
Дивизион.

Путь 1: Шушана 20. первой песни

1, второй 21 и третий 61

$$I = v e i k$$

$$I_1 = I_3$$

$$I_1 = 1201 \text{ VK}$$

$$\bar{I}_2 = 61,4 \text{ t/k}$$

~~120, 11K = 0.154K~~

120, $k = 6, 6 \leq k$

$$\frac{2012011k}{11} = 1829101k$$

~~$200x = 11k$~~

$$20V_k = V_{tk}$$

$$20AK = t$$

$$20 = t$$

205

Умбери: 20 см.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И Н О О О 2 5 8 2 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



Решение ^{N5} что написано в алгоритме:

$N=73$
 $x=1$
 $SUM=0$

если $x \neq N$ то если $x \bmod 2 \neq 0$
 то $SUM = SUM + x$ далее
 $x = x + 1$ и ~~если~~ $x \bmod 2 = 0$
 то ~~если~~ $SUM = SUM + x$ пропускается.

Можно сказать что x от 1 до 72 нечетный то он прибавляется к SUM . Т.е. SUM это сумма всех нечетных чисел от 1 до 72

Проверим: x при каждом умножении просто возрастает на 1

x	SUM	N
1	1	73
2	1	73
3	4	73
4	4	73
5	9	73
6	9	73
7	16	73
8	16	73
9	25	73
10	25	73
11	31	73

и т.д. до 72

$1+11=12$
 $11:4=3$
 $12 \cdot 36=36$, Складываем теперь посчитанную сумму всех нечет. чисел от 1 до 72 от 1 до 72 36 нечетных чисел.

$1+71=72$
 $36 \cdot 18=18$ нечет. чисел
 $72 \cdot 18=1296$ - это сумма всех нечетных чисел от 1 до 72 и она равна SUM т.е. x от 1 до 72 x прибавляется к SUM и от 1 до 72

Итого: 1296

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И И 0 0 0 2 6 3 1 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задание №1.

Чтобы расшифровать сообщение, надо сделать все шаги наоборот:

1	2	3	4	5	6	Σ
15	15	25	20	15		90

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1) Сначала 3 шаг наоборот, т.е. поменять обратно местами каждую пару соседних символов:

УНСИДПБМ → НУЙСПДМБ

2) Далее 2 шаг наоборот, т.е. заменить каждую букву на предидущую в алфавите:

НУЙСПДМБ → МТИРОГЛА

3) Последний ^{действием} шаг сделать 1 шаг наоборот, т.е. записать ~~слово~~ получившееся слово в задан наперёд:

МТИРОГЛА → АЛГОРИТМ 155

Ответ: АЛГОРИТМ.

Задание №2.

Выражение:

$$\frac{15A_{16}}{X} = 255_8$$

Переведём $15A_{16}$ в десятичную систему счисления:

$$15A_{16} = 10 \cdot 16^0 + 5 \cdot 16^1 + 1 \cdot 16^2 = 346_{10}$$

Переведём 255_8 в десятичную систему счисления:

$$255_8 = 5 \cdot 8^0 + 5 \cdot 8^1 + 2 \cdot 8^2 = 173_{10}$$

Решим уравнение:

$$\frac{346_{10}}{X} = 173_{10}$$

$$X = \frac{346_{10}}{173_{10}}$$

$$X = 2_{10}$$

Ответ: $X = 2_{10}$

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

Ц Н О О О 2 6 3 1 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задание №3.

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

~~Рассчитаем~~

Сначала обратим внимание на то, что ~~число должно быть~~ сумма цифр числа должна быть четной; а так же заметим, что на конце всегда должна стоять цифра 5, ~~то~~ чтобы число было кратно 5.

Чтобы сумма была четной, зная что на конце цифра 5 — нечетное число, нужно чтобы нечетное количество цифр в числе было четное количество, рассмотрим все варианты:

- 1) Неч. Неч. Неч. Неч.
- 2) Чет. Чет. Неч. Неч.
- 3) Неч. Чет. Чет. Неч.
- 4) Чет. Неч. Чет. Неч.

Рассчитаем количество способов на каждой из вариантов:

1) Неч. Неч. Неч. Неч. → 2 сп. 2 сп. 1 сп. 1 сп.

для первого места кол-во вариантов поставить нечет. цифру равно 2; т.к. на первом месте не может стоять единица (дано по условию задачи), и мы не можем поставить 5, т.к. она на последнем месте. для второго места кол-во вариантов тоже 2; т.к. одна нечетная цифра уже будет стоять на первом месте, но можно поставить единицу.

для третьего места кол-во вариантов 1, т.к. две нечет. цифры мы поставили на 1 и 2 место.

для четвертого места кол-во вариантов 1, т.к. может стоять только 5, чтобы выполнялось условие про делимость на 5.

Рассчитаем: $2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 4$ ~~ва~~ способов такой расстановки.
(правильно устно.)

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И И 0 0 0 2 6 3 1 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №3. Продолжение.

2) Чёт. Чёт. Неч. Неч.

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Для первого места можно поставить цифры:

2; 4; 6 — их ровно 3, значит 3 вар. для 1 места.

Для второго места можно поставить цифры:

их две чётные, т.к. одна чёт. цифра будет уже стоять на 1 месте. $\Rightarrow$ 2 варианта.

Для третьего места вариантов 3:

1; 3; 7.

Для четвёртого места 1 вар.: 5 (много было 5)

Рассчитаем: $3 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 1 = 18$ способов такой расстановки (применяем правило умножения)

3) Неч. Чёт. Чёт. Неч.

Для первого места все неч. кроме 1 ^{и 5} $\Rightarrow$ 2 вар.

Для второго места все ~~неч.~~ чёт. цифры $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ 3 вар.

Для третьего места все чёт. цифры, кроме той, что стоит на 2 месте $\Rightarrow$ 2 вар.

Для четвёртого места только 5. $\Rightarrow$ 1 вар.

Рассчитаем: $2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 12$ способов такой расстановки.

4) Чёт. Неч. Чёт. Неч.

Для первого места все чёт. $\Rightarrow$ 3 вар.

Для ~~третьего~~ ~~второго~~ места все чёт. цифры, кроме той, что стоит на 1 месте. $\Rightarrow$ 2 вар.

Для ~~второго~~ ~~первого~~ места все неч. цифры кроме 5 $\Rightarrow$ 3 вар. Для четвёртого места 1 вар. (только 5)

Рассчитаем: $3 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 1 = 18$ способов такой расстановки.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И М О О О 2 6 3 1 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №3. Профайтинг.

Сложим все способы
каждой расстановки:

$$4 + 18 + 12 + 18 = 52 \text{ способа.}$$

Ответ: 52 особок числа.

Задача №5.

~~$$x = 1, \text{ SUM} = 0$$~~

$$x = 1, \text{ SUM} = 0$$

$$N = 73$$

$$1) 1 \neq 73 \rightarrow 1 \bmod 2 \neq 0 \rightarrow \text{SUM} := 0 + 1 = 1. \rightarrow X := 1 + 1 = 2$$

$$2) 2 \neq 73 \rightarrow 2 \bmod 2 = 0 \rightarrow X := 2 + 1 = 3$$

$$3) 3 \neq 73 \rightarrow 3 \bmod 2 \neq 0 \rightarrow \text{SUM} := 1 + 3 = 4 \rightarrow X := 3 + 1 = 4$$

$$4) 4 \neq 73 \rightarrow 4 \bmod 2 = 0 \rightarrow \text{SUM} := 4 + 4 = 8 \rightarrow X := 4 + 1 = 5$$

$$5) 5 \neq 73 \rightarrow 5 \bmod 2 \neq 0 \rightarrow \text{SUM} := 8 + 5 = 13 \rightarrow X := 5 + 1 = 6$$

Заметим что ~~каждое~~ SUM меняется таким образом: прибавляется к SUM некое значение x

Значит, чтобы получить SUM, надо прибавить к изначальной сумме все нег. значения x .

$$\text{SUM} = 0 + 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 + 21 + 23 + 25 + 27 + 29 + 31 + 33 + 35 + 37 + 39 + 41 + 43 + 45 + 47 + 49 + 51 + 53 + 55 + 57 + 59 + 61 + 63 + 65 + 67 + 69 + 71 = 1296$$

Ответ: SUM = 1296.

158

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

Ц И О О О 2 6 3 1 5 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача № 4.

Дано:

Обозначим глубину за X .

$$X_1 = \frac{X_2}{2}$$

$$X_3 = 3X_2$$

$$V_1 = V_3$$

$$t_1 = 120 \text{ сек}$$

$$t_3 = ?$$

Обозначения:

X_1 — глубина кодирования первой песни.

X_2 — глубина кодирования второй песни.

X_3 — глубина кодирования третьей песни.

V_1 — объём 1 песни.

V_3 — объём 3 песни.

t_1 — время 1 песни.

t_3 — время 3 песни.

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Решение:

$$V = X \cdot t$$

$$V_1 = X_1 \cdot t_1 = \frac{X_2}{2} \cdot t_1$$

$$V_3 = X_3 \cdot t_3 = 3X_2 \cdot t_3$$

$$V_1 = V_3 \text{ (по условию)}$$

$$\frac{X_2}{2} \cdot t_1 = 3X_2 \cdot t_3$$

$$t_3 = \frac{X_2 \cdot t_1}{2 \cdot 3X_2}$$

$$t_3 = \frac{t_1}{6}$$

$$t_3 = \frac{120 \text{ сек}}{6} = 20 \text{ сек}$$

Ответ: Третья песня звучит 20 секунд.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

4 4 0 0 0 2 6 4 3 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	15	25	20	25		100

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 2

Ответ: 1

Решение: для наименьшего преобразования все числа в десятичную систему, тогда $75A_{16} = 256 + 5 \cdot 16 + 10 = 346$ и $255_8 = 2 \cdot 64 + 5 \cdot 8 + 5 = 175$. Значит $346/x = 175$, $296 \cdot x = 346/175$ или 155 .

Задача 7

Ответ: АЛГОРИТМ

Решение: для того чтобы расшифровать слово, надо выписать все буквы в обратном порядке. Сначала замечаем все буквы, которые остаются последними, т.к. четное кол-во букв, получим НУЙСПАМБ. Теперь заменим каждую букву на предыдущую в алфавите, будет МАПРЗГА. Теперь «перевернем» слово и получим АЛГОРИТМ. 155

Задача 4

Ответ: 20

Решение: у третьей песни длина короче, чем у первой, т.к. в 3 раза больше, чем у второй и еще в 2 раза меньше, чем у первой. Т.к. кол-во каналов, частота и время одинаковые, то длина третьей песни в 6 раз меньше, чем длина первой, значит $120:6 = 20$ секунд. Это длина третьей песни. 205

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И Н О О О 2 6 4 3 9 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 5

Ответ: 048 7296

Решение: x будет увеличиваться в 10 раз, пока не станет 72, значит проверим все числа от 1 до 72. К 500 добавлять только нечетные x , значит 500 в конце это сумма всех нечетных чисел от 1 до 72 (71). Для того чтобы вычислить эту сумму нужно знать еще кол-во нечетных чисел, оно равно 36. Тогда сумма вычисляется по формуле $(1+71) \cdot 36/2$, $56 \cdot 18 = 648$, ~~выведется 648~~, ~~выведется 7296~~, $648 + 72 \cdot 18 = 7296$, значит

Задача 3

Ответ: 52

Решение: число кратно 5, значит последняя цифра с км 5, но с кем, значит будет 5. Число сумма цифр была четной, значит 2 или 4 нечетных цифр. Если 4 нечетных цифр то есть 2-2-7-7 или 4 варианта (сч.к. на первом месте чет 1), Если 2 нечетных цифр, то будет 2-3-2-7, 3-3-2-7, 3-2-3-7 в зависимости от того где стоит 2-ая нечетная цифра (1-ая это 5 она стоит в конце) сумма 4+72+78+78 или 52 варианта.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И Ц О О О 2 6 5 4 1 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	0	25	20	15		75

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

УНСИВПБМ

1) поменять пару соседних символов

НУЙСПДМВ

2) заменить каждую букву на предыдущую ей в алфавите

МТИРОГЛА

3) записать слово задан наперёд

АЛГОРИТМ

155

Ответ АЛГОРИТМ

№3

по пункту 2, на конце должно стоять либо „5“ либо „0“

но „0“ нет в свёрнутых камнях, значит на конце может быть только „5“

по пункту 1, цифры должны быть чётными, значит либо две чётных и две нечётных, либо все чётные, либо все нечётные

по пункту 3 цифры на которые могут начинаться числа - 2, 3, 4, 6, 7, „1“ не может быть по условию, а пять стоит в конце и не может стоять в начале, поэтому это число может использоваться только один раз.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И И О О О 2 6 5 9 1 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

цифры, которые могут быть перемешаны.

2, 4, 6

чётные, сумма

3, 5

нечётные, сумма

полит чётных в сумме будет

$$3 \cdot 12 = 36$$

и нечётных в сумме будет

$$2 \cdot 8 = 16$$

$$36 + 16 = 52$$

Ответ: всего можно составить 52 числа

258

а/4
глубина кодирования у первой песни - x
глубина кодирования у второй песни - $2x$
глубина кодирования у третьей песни - $6x$
Г песня длится 120 сек.
и I и III занимают одинаковый объём памяти $\Rightarrow$ III - 120 : 6 = 20 (сек.)

Ответ: третья песня длится 20 секунд.

208

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

4 4 0 0 0 2 6 5 4 1 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5

при первом круге
получится, что $x=2$, $sum=1$, $N=73$

при втором круге

$x=3$, $N=73$, $sum=1$

при третьем круге

$x=4$, $sum=4$, $N=73$

при четвертом круге

$x=5$, $sum=9$, $N=73$

при пятом круге

$sum=9$, $x=6$, $N=73$

при шестом круге

$x=7$, $sum=9$, $N=73$

при седьмом круге

$x=8$, $sum=16$, $N=73$

при восьмом круге

$x=9$, $sum=16$, $N=73$



замечаем, что $N=73$ всегда,
 x увеличивается каждый
раз на 1, а sum увеличивается
каждый второй раз на последовательное
нечетное число.

Последовательности sum :

0, 1, 1, 4, 4, 9, 9, 16, 16, 25, 25, 36, 36,

49, 49, 64, 64, 81, 81, 100, 100, 121, 121, 144, 144,

169, 169, 196, 196, 225, 225, 256, 256,

289, 289, 324, 324, 361, 361, 400, 400,

441, 441, 484, 484, 529, 529, 576, 576,

625, 625, 676, 676, 729, 729, 784, 784,

841, 841, 900, 900, 961, 961, 1024, 1024,

1089, 1089, 1156, 1156, 1225, 1225,

1296, 1296

Это 73-е число,

знаем, когда $x=73$, оно выведет

sum

Ответ: 1296

155

перебор

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И И О О О 2 6 8 8 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	0	25	20	25		85

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

51

УНСИ АПБМ

Чтобы расшифровать слово, можно повторить все шифры в обратном порядке.
Поменяем местами буквы.

ИУИСПАМБ

Запишем каждую букву на предыдущую в алфавите.

ИУИСПАМБ

МТИР О Г Л А

Запишем слово задом наперед.

АЛГОРИТМ

Это и есть начальное слово

Ответ: АЛГОРИТМ

527

1. Число четно сумма четная или нечетная. Так как числа четырехзначные, а четных чисел у нас 3, то в числе можно быть либо 2 нечетных, либо 4.
2. Чтобы число делилось на 5, оно должно оканчиваться на 5 или 0. Если у нас в числе нет, значит все числа оканчиваются на 5. Если все числа не четные, число не оканчивается суммой и заканчивается цифрой 5, то у нас:

$$2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 4 \text{ числа}$$

Далее рассмотрим все варианты, когда нечетных цифр 2:

$$\begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} 1 \dots 5 \\ 7 \dots 5 \\ 3 \dots 5 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 12 \text{ чисел} \\ 12 \text{ вариантов} \\ 2(1 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1) \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} 1 \dots 5 \\ 7 \dots 5 \\ 3 \dots 5 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 18 \text{ чисел} \\ 18 \text{ вариантов} \\ 3(3 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1) \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} 15 \\ 75 \\ 35 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 18 \text{ чисел} \\ 18 \text{ вариантов} \\ 3(3 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1) \end{array}$$



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И Н О О О 2 6 8 8 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Итого у нас:

4 числа, 12 чисел, 18 чисел и 18 чисел, а в сумме это: $4 + 12 + 18 + 18 = 52$ числа.

Ответ: 52 числа.

55

Вывод SUM будет при $x=N \Rightarrow x$ должен стать 73.

Каждый 2 круга x становится темным, значит x - четное, после 1 круга, следовательно все нечетные круги x - четные. Если за 2 круга x становится нечетным один раз, то SUM увеличивается с каждым вторым кругом.

Если к x прибавляется 1 каждый круг, то до $x=73$ 72 круга $\Rightarrow$ 36 циклов увеличения SUM.

Рассчитаем этот переделку.

1 круг SUM=1 2 круг SUM=4 3 круг SUM=9 4 круг SUM=16
5 круг SUM=25 6 круг SUM=36 7 круг SUM=49 8 круг SUM=64

9 круг SUM=81
10 круг SUM=100

$1=5^2$ $4=2^2$ $9=3^2$ $16=4^2$ $25=5^2$

И.е. каждый 2 круга SUM становится квадратом числа $a+1$ (пусть число a изначально равно SUM, т.е. 1).

Таким образом значение SUM будет квадратом числа 36, т.е. именно столько циклов полной переделки.

$36^2 = 1296$

255

Ответ: SUM=1296

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И Н О О О 2 6 8 8 6 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

54

Пусть x - дискретизация I записи, y - II записи, z - III записи.

$$\begin{cases} 2x = y \\ 3y = z \text{ из} \end{cases}$$

$$2x = \frac{z}{3}$$

$$6x = z$$

$$t_3 = \frac{160}{8} = 20 \text{ секунд}$$

Ответ: 20 секунд

205

52

$$15 A_{16}/x = 2558$$

05

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

И Ч О О О 2 7 0 0 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
8	15	10	15	25		73

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 1

нужно повторить в обратном порядке

"Й А Б Ч Й И Б М У Ф Й С Т"

"А Й Ч Б И Й М Б Ф У С Й Т"

"А Б В Г А Й И А З А У Р И С"

"И Р А З А И Я" 85

Задача 2

$$313_{12} = 3 + 1 \cdot 12 + 3 \cdot 12 \cdot 12 = 3 + 12 + 432 = 447_{10}$$

$$225_8 = 5 + 2 \cdot 8 + 2 \cdot 8 \cdot 8 = 149_{10}$$

$$447_{10} / x = 149 \quad x = \frac{447}{149} = 3$$

$$x = 3$$

Задача 4

нам можем решить дискретизацию уравнений:

$$40 \cdot 3 = 2x = 120 = 2y \quad y = 60$$

$$x \cdot 1 = 1y \quad x = 60$$

Ответ: 60 секунд

155.

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

Ц Н О О О 2 7 0 0 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 5

Цифры повторяются столько раз сколько разрядов в 7!

на каждый разряд 7!

другая разрядная и по возможности 7!

760498

8 ← надо посчитать для каждого 7!

1 → 1+1+1+1+1=4; 2 → 0+2+2+2+2=6; 3 → 1+0+3+3=7

4 → 0+1+4+4+4=9; 5 → 1+2+0+5=8; 6 → 0+0+1+6=7

7 → 1+1+2+0=4; 8 → 0+2+3+1=6; 9 → 1+0+4+2=7

0 → 0+0+0+0=0

создадим словарь

1, 7=4; 3, 6, 9=7; 2, 8=6; 4=9; 5=8; 0=0

нам нужно (выходное) 760498, нам надо поменять

4=7; 7=9; 6=8; 9=4; 8=5; 0=0 (обр. словарь)

760498=7980745

Ответ: 980745

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

И Н О О О 2 7 0 0 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 3

на первый символ можно поставить

2, 4, 6, 8 (без 0 т.к. не изнач.)

на последний 10, 2, 4, 6, 8, 5 но - 1 т.к. уже закончил

на 2 и 3 можно все по два задания так что

$$9 - 2 = 7$$

$$9 - 2 - 7 = 6$$

$$4 \cdot 4 \cdot 7 \cdot 5 = 792 \quad \text{по первому условию}$$

делимость на 4 это делимость на 2 два раза
т.к. последний всегда четный то остается
вторая делимость которая выражается
каждое 2 число

$$792 \left| \begin{smallmatrix} 2 \\ 396 \end{smallmatrix} \right. \quad \text{Итого мы получили что}$$

$$\begin{array}{r} 6 \\ 18 \\ 18 \\ 12 \\ 12 \\ \hline 0 \end{array}$$

Ответ: количество "номеров" всего

396

105

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И И О О О 2 7 0 1 1 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	15	25	20	25		100

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1
"УНСИДЛЬМ" — меняем
"НУЙСПАМБ" — местами
"МТИРСЛА" — азирами
"АЛГОРИТМ" — двигаем буквы
в другую сторону
читаем справа
на лево

Ответ: АЛГОРИТМ

$$15A_{16}/X = 255_8$$

$$(1 \cdot 16^2 + 5 \cdot 16^1 + 10 \cdot 16^0)_{16} / X = (2 \cdot 8^2 + 5 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^0)_{10}$$

$$346/X = 173$$

$$X = \frac{346}{173}$$

$$X = 2$$

Ответ: X=2

158.

Дано: Решение

$$f - \text{оцинал} \quad T = f \cdot i \cdot t \cdot K$$

$$i_1 = \frac{1}{2} i_2$$

$$i_2 = \frac{1}{3} i_3$$

$$T_1 = T_3$$

$$t_1 = 1200$$

$$K = 2$$

$$t_3 = ?$$

$$i_1 = \frac{1}{2} i_2$$

$$i_2 = \frac{1}{3} i_3$$

$$T_1 = T_3$$

$$T_1 = f \cdot i_1 \cdot t_1 \cdot K$$

$$T_3 = f \cdot i_3 \cdot t_3 \cdot K$$

$$T_1 = T_3$$

$$\Rightarrow i_1 = \frac{1}{2} i_2 = \frac{1}{6} i_3$$

$$T_1 = f \cdot \frac{1}{6} i_3 \cdot 1200 \cdot 2 = 40f \cdot i_3$$

$$T_3 = f \cdot i_3 \cdot t_3 \cdot 2 = 2f i_3 t_3$$

$$T_1 = T_3$$

$$\Rightarrow 40f i_3 = 2f i_3 t_3$$

$$40 = 2t_3$$

$$t_3 = 20$$

Ответ: $t_3 = 20$

205.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И И О О О 2 7 0 1 1 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5

так как есть проверка на четность и мы только нечетные добавляем в SUM значит $SUM = 1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 71$ потому что 72 четное, а 73 нечетное. Однако $73 = N$ значит мы выведем сумму всего 36 чисел. и так как разность арифметическая это арифметическая прогрессия $\Rightarrow$ по формуле $\frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$ мы найдем сумму 71 чисел, подставим и получим $\frac{(1 + 71) \cdot 36}{2} = 72 \cdot 18 = 1296$
 Ответ: $SUM = 1296$

№3

так число кратно 5, то последняя цифра 0 или 5, но 0 нет $\Rightarrow$ последняя цифра 5.

чтобы сумма была четной есть варианты

4 нечетных (V)

2 нечетных 2 четных (V)

4 четных (X) Однако у нас всегда 5-я цифра нечетная, а также у нас только 3 цифры с четным номером

4 нечет

$2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 5 = 4 \text{ ВАР}$
 1 2 3 4
 2 поз. 1 поз. 3 поз. 4 поз.
 "3" или "1" "3" или "1" "3" или "1" "3" или "1"
 "7" "1" "1" "1"
 7 1 1 1
 смотря что первое

2 нечет 2 чет

$2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 12 \text{ ВАР}$
 1 2 3 4
 2 поз. 1 поз. 3 поз. 4 поз.
 "3" или "1" "3" или "1" "3" или "1" "3" или "1"
 "7" "1" "1" "1"
 7 1 1 1
 смотря что первое

2 нечет 2 чет

$3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 18 \text{ ВАР}$, но может быть в середине чет, нечет или нечет, чет $\Rightarrow$
 $18 \cdot 2 = 36 \text{ ВАР}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И И О О О 2 7 0 1 1 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

из продолжение

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

~~24ЕТ 24ЕТ~~

~~$2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 12 \text{ ВАР}$~~

~~$3,7 \quad 2,4,6 \quad 2,4,6$~~

~~УГО~~

~~ОСТАНИТСЯ~~

А получается
не нужно ЗНАЧИТ

$$4 + 12 + 36 = 52 \text{ ВАР}$$

ответ: 52 ВАР

248

ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что написано с этой стороны листа в ранке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

и	и	о	о	о	з	з	о	6	5	з	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №1

(число дешифровки)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	15	25	20	25		100

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Каждо из них от палеориса тала к первому и делают обратные действия

3) В конце шифрования делаются те же действия соседней буквами, или теми же буквами

У Н С И А П Б М → Н У И С П А М Б

2) Теперь нужно каждую букву переставить на предшествующую в алфавите (а значит на 21)

а б в г д е ё ж з и й к л м н ~~о~~ п р с т у ф ...

н → м у → т и → к с → р п → о а → з м → л б → а

Н У И С П А М Б → М Т И Р О з л а

1) В конце нужно проверить слово

М Т И Р О з л а → алгоритм

Ответ: АЛГОРИТМ

158

Задача №2

Мы можем делить числа если от все одной системы счисления тогда должно уметь найти X в десятичной перевести все числа в десятичную систему счисления

$$15A_{16} = 16^2 \cdot 1 + 16^1 \cdot 5 + 16^0 \cdot 10 = 256 + 80 + 10 = 346_{10}$$

$$255_8 = 2 \cdot 8^2 + 5 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^0 = 173_{10}$$

158

Теперь $346_{10} / X = 173_{10} \Rightarrow X = \frac{346_{10}}{173_{10}} = 2_{10}$

Ответ: 2



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И	И	0	0	0	2	7	0	6	5	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача №5

Проанализируем то происходит на первом круге
 в числе $N := 73$ $X := 1$ $SUM := 0$ Первая цифра $X = N \rightarrow$ нет
 $X \bmod 2 = 0 \rightarrow$ нет (т.к. 1 дает ост. 1. по mod 2) $\Rightarrow SUM := SUM + X = 0 + 1 = 1$
 $X := X + 1 = 1 + 1 = 2$. Во втором круге тоже же $X = N \rightarrow$ нет $\Rightarrow$
 $\Rightarrow X \bmod 2 = 0 \rightarrow$ да (т.к. 2 по mod 2 = 0) $\Rightarrow X := X + 1 = 2 + 1 = 3$. В третьем
 круге получится то же то и в первом к $SUM := SUM + X = 1 + 3 = 4$
 и к X прибавится 1. Заметим что дальше будет делаться также
 круги пока $X \neq N$ и прибавим к SUM - так же начнем тогда
 т.е. SUM будет равен когда $X = 73$ и к SUM 73 не прибавится
 $\Rightarrow$ все SUM прибавляется начиная тогда от 1 до 73 $\Rightarrow SUM = 1 + 3 + \dots + 71$
 Это арифметическая прогрессия ка-ло элементов $= \frac{71+1}{2} = 36$ элементов
 $SUM = \frac{(71+1) \cdot 36}{2} = 72 \cdot 18 = 1296$ 258.

Ответ: 1296

Задача №3 Число было кратно 5 оно должно оканчиваться
 на 0 или 5; Круга нет $\Rightarrow$ последняя цифра в числе $\rightarrow 5$, тогда
 первая цифра должна четная должно быть или 0 или 2 или 4
 0-е можно было т.к. 5-нечет $\Rightarrow$ надо из оставшихся 3 места 1 или
 или все 3 нечет т.к. все варианты

I) $11115 = 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 4$ в
 (т.к. первая не 1) (из ост. двух вариантов)
 и ост. 3 и 7

II) $1225 = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 12$ в
 (т.к. первая не 1) (2 нечет. нечет)
 и ост. 3 и 7

Продолжение задачи 3 на след лист



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

и	и	0	0	0	2	7	0	6	5	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Турфирмы задачи №3

III) $\overline{2\ 2\ 2\ 5} = 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 = 186$

(2 чет
числ) (лишь
нечет)

IV) $\overline{2\ 2\ 2\ 5} = 3 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2 = 186$

(2 чет
числ) (лишь
нечет)

$$\begin{array}{r} 11 \\ + 18 \\ 12 \\ 4 \\ \hline 52 \end{array}$$

всего 52 варианта

Ответ: 52 числа

Задача №4 1) X-фигураторы $X_1 = X_2 = X_3 = X$

2) Z-мужская фигуристка

$$Z_1 = Z$$

$$Z_2 = 2Z$$

$$Z_3 = 2 \cdot 3Z = 6Z$$

3) V-фигураторы

$$V_1 = V_3 = V$$

1) $t_1 = 120\text{ с}$

$$V_1 = X_1 \cdot Z_1 \cdot t_1 = X \cdot Z \cdot 120$$

$$V_3 = X_3 \cdot Z_3 \cdot t_3 = X \cdot 6Z \cdot t_3$$

$$\Rightarrow V_1 = V_3 \Rightarrow X \cdot Z \cdot 120 = X \cdot 6Z \cdot t_3 \quad | : X : Z$$

$$\Rightarrow 120 = 6t_3 \Rightarrow t_3 = \frac{120}{6} = 20 \text{ секунд}$$

Ответ: 20 секунд

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

И Н О О О 2 7 0 8 0 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
15	15	25	20	15		90

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1
Нужно расшифровать слово.
нужно сделать обратные операции и декодировать
операции, начиная с конца. Сначала еще раз поменять
соседние буквы местами. ПСТТЧЕ СПР → СПТТЕЧПСР.
Теперь буквы нужно записать на позиции стоящие по
алфавиту. СПТТЕЧПСР → РОССЕЦОПТ. Осталось только
развернуть слово, и получается ПРОЦЕССОР.

Ответ: процессор

№2.
Сначала переведем все в десятичную систему счисления.

$$72_8 = 2 \cdot 5^0 + 4 \cdot 5^1 + 2 \cdot 5^2 = 72_{10}$$

$$22_8 = 2 \cdot 8^0 + 2 \cdot 8^1 = 18_{10}$$

Получаем уравнение $72/x = 18$, решаем

$$72 : 18 = x$$

$$x = 4$$

Ответ 4

№3
Заметим, что SUM изменяется только тогда, когда x равно
делится на 2. Значит, можно просто посчитать сумму

четных чисел от 1 до 79. $2 + 4 + 6 + \dots + 78 = 19 \cdot 80 + 40 =$

можно сделать 19 пар чисел, которые в сумме дают

80 (2+78, 4+76 и т.д.), число 40 остается без пары.

$19 \cdot 80 + 40 = 1520 + 40 = 1560$ - значение SUM в конце программы

Ответ: 1560.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

И Н О О О 2 7 0 8 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Глубина кодирования
прямое - пропорциональна объему, и длительность тоже,
то есть чем больше глубина или длительность, тем
больше объем. Глубина кодирования 3 раз меньше
больше, а глубина 2 раз меньше в 4 раза больше,
значит, глубина кодирования 3 раз меньше в 8 раз больше
первой, то есть 8, то есть равной, значит, длительность
3 раз меньше в 8 раз меньше, чем первой, то есть

$$1200 : 8 = 150.$$

200.

Ответ: 15 секунд.

№5

Можно перебрать все возможные числа, но будет
много, т.к. они могут начинаться только с 5
цифр, и заканчиваться не более чем 4 различными
цифрами. Переберем все начинающиеся с 1.

1590, 1680, 1860, 1950, 1293, 1473, 1563, 1653, 1743, 1923,
1036, 1356, 1536, 1806, 1059, 1239, 1329, 1509. Всего 14 чисел.

Начиная с 5.

3480, 3570, 3750, 3840, 3156, 3246, 3426, 3516, 3129, 3219 -
10 чисел.

Начиная с 6.

5190, 5280, 5370, 5460, 5640, 5730, 5820, 5910, 5163, 5073, 5613, 5203,
5136, 5046, 5316, 5406, 5019, 5109 - 14 чисел.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 2

И Н О О О 2 7 0 8 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Хвосты с 7:

7260, 7350, 7530, 7620,

7053, 7143, 7413, 7503, 7026, 7206 - всего 10.

И хвосты с 9:

9150, 9240, 9420, 9510, 9123, 9213 - всего 6.

Всего специальных чисел $10+10+10+10+10+10=60$

Итого: 62

258.

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

в рамке справа



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

u	u	o	o	o	2	7	2	o	7	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача № 5

Graben 1296.

Решение: Заметим, что всего ходов $73 - 1 = 72$, из них 36 —

36 земных и 36 небесных, при земных хогат $X+1$,
sum не изменяется, а при небесных хогат $X+1$, sum + номер хогат.

$$0+1+3+5+7+\dots+69+71 = 72 \times 18 = 1296.$$

Задание 4

Смект: 20 секунд

Примечание: ~~объем работы~~ ~~объем~~

1 зональн *
2 зональн

3 зати са, $\frac{1}{2}$ зати са, $\frac{1}{2}$ зати са = 2

объём работы $Q_{\text{вн}} = 6$

$$\Rightarrow \text{Время} = 20 \text{ секунд}.$$

Opport = 20 cases

205

70 cm guck $1 \cdot 120 = 6$ Preis

70cm gut
= 6 litres

Лист

143

2

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И	И	О	О	О	2	7	2	0	7	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задание 1

Ответ: АЛГОРИТМ

Решение: нам дано зашифрованное

слово: "УНСИДПБМ" с кириллицей

правилом 3 хода. Подем от обратного.

ход 3 (каждую соседнюю пару местами) ⇒

⇒ "УНСИДПБМ" = "ИУИСПДМБ"

ход 2 (записывают каждую на следующую за ней в алфавите) ⇒

⇒ "ИУИСПДМБ" = "МТИРОГЛА"

ход 1 (записывают слово задом наперед) ⇒

⇒ "МТИРОГЛА" = "АЛГОРИТМ"

Задание 3

Ответ: 52 osoby

Решение: существует 3 правила:

из них можно выбрать, что на последнем месте должно быть 5, а на 1 месте цифры 2, 3, 4, 6, 7.

Рассмотрим все возможные случаи.

1) 1 место - четное (2, 4, 6)

⇒ 2 место - четное (на 1 цифру меньше 1 место)

⇒ 3 место - нечетное (1, 3, 7) (5 всегда в конце)

⇒ $3 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 1 = 18$ чисел

2) 1 место - четное (2, 4, 6)

⇒ 2 место - нечетное (1, 3, 7)

⇒ 3 место - четное (на 1 цифру меньше 1 место)

⇒ $3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 18$ чисел

3) 1 место - нечетное (3, 7)

⇒ 2 место - четное (2, 4, 6)

⇒ 3 место - нечетное (на 1 цифру меньше 1 место)

⇒ $2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 12$ чисел

4) 1 место - нечетное (3, 7)

⇒ 2 место - нечетное (на 1 цифру меньше 1 место)

⇒ 3 место - четное (на 1 цифру меньше 1 место)

⇒ $2 \cdot 2 \cdot 1 = 4$ чисел

$18 + 18 + 12 + 4 = 52$ чисел.

Задание 2

Ответ: $x = 2$

Решение: $15A(10) = 510(10)$

$255(8) = 255(10)$

$x = 510 - 255 = 255$

⇒ $x = 2$

58

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

u	u	o	o	o	2	7	5	0	9	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	0	25	20	25		85

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

 N^1

Что бы заморозованное слово превратить в обычное нужно сделать ~~еще~~
~~наоборот~~ наоборот написать с 2.

Поменяем обратно буквы по парам местами:

Било: у н с њ д п б м
стома: н у њ с п д м б

Поменяем каждую букву на предыдущую по алфавиту:

Был и у нас

стало и та робла 2

и заткнул слово, что бы получилось не замкнутое, но задан

handed:

было многогла

Умнож. д. ато рутм

Ответ: а) пропущено.



Что бы сумма чисел была четная нужно, что бы все слагаемые в
этой сумме ~~имели~~ или тобы все ~~эти~~ слагаемые в сумме были не или тобы
в сумме было 2 и 2 не слагаемых. Но так как число делится на 5, то в
конце числа стоит либо 0 либо 5, но 0 быть не может, т.к. нет такого
числа $\Rightarrow$ в конце всегда слагаемая 5 $\Rightarrow$ в сумме уже есть ^мполюбой 1 не $\Rightarrow$ сумма,
где все m быть не может.

Пб. к первому умножит $\neq 1$, значит начнем с ~~свой~~ 2.

Есть число $a \in \mathbb{S}$. Если $a = 2$, тогда в этом случае варианта со всеми не быть не может $\Rightarrow$ там 2 н и 2 м. В идеале есть одно н и одно м $\Rightarrow$ осталось одно н и одно м. $\Rightarrow$ либо в-м, с-н, либо в-н, с-м. Рассмотрев первый вариант:

1) реализуется всего 6 вариантов способов: 1.2.3.4.5.6.7

2) bevo enotodol: $1 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$ pag. $\Rightarrow$ bevo enotodol, koga $a = 2 - 12$ enotodol.

Если $a=3$, то получим 2 нн, 2 мн, 2 рндо все нн.

2) всего способов: $1 \cdot 2 + 1 = 3$ ~~Сумма = 1, но всего способов $1 + 1 = 2$ способов~~

$\Rightarrow$ Can $a=3$, no zero: $2+6=8$ uncolored.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 7

И	И	О	О	О	2	7	5	0	9	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Если $a=4$, то в числе 2 и 4 2 и 4, т.к. $a=4$ $\Rightarrow$ 1 и 4 либо 8 и 4, $c=4$, 2) либо 8 и 4, $c=4$.

1) тогда в этом случае: $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 1 = 6$ способов

2) в этом случае: $1 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$ способов $\Rightarrow$ Если $a=4$, то всего способов $- 6+6=12$ способов.

Если $a=6$, $a \neq 5$, т.к. каждый камень используется 1 раз. Так как $a=6$, то в числе 2 и 6, 2 и 6, $\Rightarrow$ 1 и 6 и 2, $c=6$ и 2, $c=6$.

1) в этом варианте: $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 1 = 6$ способов.

2) в этом варианте: $1 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$ способов. $\Rightarrow$ Если $a=6$, то всего способов $- 6+6=12$ способов.

Если $a=7$, то 1) 2 и 7, 2 и 7 все и.

1) тогда в этом случае: $1 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$ способов.

2) в этом случае: $1 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 2$ способа $\Rightarrow$ Если $a=7$, то всего способов $- 6+2=8$ способов.

И разобрав все возможные варианты $\Rightarrow$ всего "способов" $= 12+8+12+12+8 = 52$ способа

250

Ответ: 52

нб

Получается, что пока $x \neq n$, то в сум будет x прибавляться только не x , а когда x станет равно n , то сум выведется. А после по-прежнему к x всегда к x прибавляется 1.

Получается, чтобы найти сум, то надо просто найти сумму не чисел с 1 до 72.

Чтобы найти сумму не чисел от 1 до 72 можно найти сумму всех чисел от 1 до 72 по формуле $\frac{n(n+1)}{2}$.

$$\frac{72 \cdot (72+1)}{2} = 26 \cdot 73 = 2628. \text{ Так как каждый } n \text{ чис больше на } 1$$

предположили не, то сумма не чисел больше на $\frac{72}{2} = 36$, чем сумма не чисел $\Rightarrow$

Пусть x - сумма не, тогда $x+36$ - сумма не чисел. И в сумме эти суммы равны 2628.

$$\begin{aligned} x + 36 &= 2628 \\ 2x &= 2592 \\ x &= 1296 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x + 36 &= 2628 \\ 2x &= 2592 \end{aligned}$$

$x = 1296 \Rightarrow$ в конце сум будет равно 1296 и это число будет выведено $\Rightarrow$ Ответ: 1296.

250



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И	И	0	0	0	2	7	5	0	9	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ИЧ

✗ Что бы найти время звучания третьей песни (t_3) нужно объем первой записи ~~разделить~~⁶ на объем ~~записи~~⁶ третьей, но без времени записи (это будет работа, так как объем памяти у 1 и 3 одинаковый. ~~А~~

Поскольку эти записи обе стерео и у них одинаковая частота, то при делении это все сократится и останется сверху дробь время звучания первой записи и глубина звучания первой записи, а внизу дробь останется только глубина звучания третьей записи.

Пусть глубина звучания второй записи = $2x$, тогда глубина звучания первой = x , а глубина звучания третьей = $6x$.

$$\text{Тогда } t_3 = \frac{x \cdot t_1}{6x} = \frac{x \cdot 120}{6x} = \frac{120}{6} = 20 \text{ с.}$$

Ответ: 20 с.

205

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

Ц Н О О О 2 8 5 2 1 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	15	10	20	25		85

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1) Проведен действия алгоритма шифрования в обратном порядке:

И А Б У И И Б М У Ф И С Г

↑ меняем местами пары букв

А И Ч Б И И М Б Ф У С И Г

↑ заменили букву на следующую ↓ предыдущую

Я И Ц А З И Л А У Т Р И В

↑ проверяем слово

ВИРТУАЛИЗАЦИЯ

Получили образцы "И А Б У И И Б М У Ф И С Г" означает "ВИРТУАЛИЗАЦИЯ". 150

2) $313_{12}/x = 2258_{10}$

↓ Переведен 313_{12} в 10 -ую систему.

$(3 \cdot 12^2 + 12 \cdot 12 + 3 \cdot 1)/x = (2 \cdot 8^2 + 2 \cdot 8 + 5 \cdot 1)$

$(432 + 144 + 3)/x = (128 + 16 + 5)$

$447/x = 139$

$x = \frac{447}{139} = 3$

$x = \frac{447}{149} = 3$

Ответ: 3.

3)

150

$\frac{149x}{3} = 447$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

И И 0 0 0 2 8 5 2 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



3) 2:4, если два последних разряда к общему: 4. Если последняя цифра чётная, то первая цифра двухзнач. чисел (в т.ч. с 0 в начале) 100. Из них 25 делятся на 4, но у 44 и 88 цифра удваивается, а каждую цифру можно использовать всего лишь раз. Итак, у нас 83 вар-а у, т.е. последних двух цифр. 21, т.е. 92 и 96 содержат запрещённую цифру. Первая цифра должна быть чётной и не повторять последнюю, т.к. чётные цифр (кроме 0) у нас 4: 2, 4, 6, 8; но в 4 цифрах (последние цифры 20, 40, 60, 80) у нас 4 вар-а первой цифрой; а в остальных 17 случаев двух последних цифр — 3. Вариантов второй цифр у нас всегда 6, т.е. цифр 9 (без девяти) и мы использовали 3 из них. Итак, кол-во возможных номеров:

$$4 \cdot 9 \cdot 4 + 3 \cdot 9 \cdot 17 = 9 \cdot (4 \cdot 4 + 3 \cdot 17) = 9 \cdot (16 + 51) = 9 \cdot 67 = 603$$

105.

$$\begin{array}{r} 67 \times 9 \\ \hline 603 \end{array}$$

Ответ. 603.

4) $I = k i h t$, где k — общий аудиодиагональ, k — кол-во каналов (по 1 — стерео — 2, квадро — 4), i — длина кодирования, h — частота дискретизации, t — время звучания (с).

$$\begin{cases} I_1 = k_1 i_1 h_1 t_1 = 2i(h_1 t_1) \\ I_2 = k_2 i_2 h_2 t_2 = 2i(h_2 t_2) \\ I_3 = k_3 i_3 h_3 t_3 = 2i(h_3 t_3) \end{cases}$$

Нам нужно найти, $\frac{I_1}{I_2}$ здесь $= \frac{h_1 t_1}{h_2 t_2}$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

И Н О О О 2 8 5 2 1 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

4 (продолжение). Часы с частотой дискретизации первая зона

$h \Rightarrow$ второй $3h \Rightarrow$ третий $\frac{3h}{2} = 1.5h$.

$$\frac{l_1}{l_2} = \frac{h t_1}{3h t_2} = \frac{t_1}{3t_2} \quad \text{Получим } l_1 = l_3, l_2 = 2l_3 \text{ т.е.}$$

$$\frac{l_1}{l_3} = \frac{1.5h t_3}{1.5h t_3} = 1$$

$$t_1 = 3t_2 = 2t_3 \quad l_2 = 2l_1 = 2l_3 \Rightarrow t_2 = 2 \cdot t_1 = 2 \cdot 1.5t_3 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 3t_2 = 2t_1 = 3t_3 \Rightarrow t_2 = t_3, t_1 = 1.5t_2 = 1.5t_3 \text{ т.к.}$$

$$t_2 = 40 \text{ с, то } t_1 = 1.5t_2 = 1.5 \cdot 40 = 60 \text{ с, т.е. 1 мин.}$$

Ответ. Амплитуда 60.

105

5) Заметим, что $q = 10^i$, где i - номер итерации цикла. т.е. сумма остатков x от

последней цифры x от деления на 2, 3, 5, 7 (т.е. $(x \% 2 + x \% 3 + x \% 5 + x \% 7)$) будет стоять

в новом разряде и т.д.

Заметим, что $q = 10^i$, где i - номер итерации цикла. т.е. сумма остатков последней цифры в

x от деления на 2, 3, 5, 7 (т.е. $(x \% 10) \% 2 + (x \% 10) \% 3 + (x \% 10) \% 5 + (x \% 10) \% 7$) будет стоять в новом разряде

и не влиять на последующие значения сум. Составим таблицу остатков от деления всех цифр

$x \% 10 = m$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$m \% 2$	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
$m \% 3$	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0
$m \% 5$	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
$m \% 7$	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2
Σ	0	4	6	4	9	8	7	4	6	7



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 3

И Н О О О 2 8 5 2 1 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

5 (продолжение). А т.к.

"х" = $2e/10^n$, то мы попросим перебрать с начала все цифры х и записываем "сумму остатков" каждой в сор. порядке.

циф	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
сум. ост.	0	4	6	4	9	8	7	4	6	7

(см. лист 3) - Т.е.

чтобы $sum = 760498$, то цифры возьмем равными:

$$\begin{array}{cccccc} 7 & 6 & 0 & 4 & 9 & 8 \\ \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ \text{3 или 6 или 8} & \text{2 или 8} & \text{1 или 7} & \text{4} & \text{5} & \text{цифры} \\ \text{наибольшее} & & & & & \\ \text{равно} & 9 & 8 & 0 & 7 & 4 & 5 \\ \text{х} & & & & & & \end{array}$$

255.

Ответ 980745.

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И Н О О О 2 8 5 4 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	15	10	20	20		80

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 1

Выполните операции в обратном порядке:

1) Буквы в слове записаны в обратном порядке:
ИНСПДМБ → МБДПСНИ

2) Замените каждую букву на предшествующую алфавиту:
МБДПСНИ → ЛАТОПМБ

3) Запишите слово в обратном порядке:
ЛАТОПМБ → БМПОТЛА

Ответ: слово - алгоритм 15б

Задача 2

Переведите числа 2-х знаковую систему счисления

$$15A_{16} = 10 \cdot 16^0 + 5 \cdot 16^1 + 1 \cdot 16^2 = 10 \cdot 1 + 5 \cdot 16 + 1 \cdot 256 = 10 + 80 + 256 = 346$$

$$255_8 = 5 \cdot 8^0 + 5 \cdot 8^1 + 2 \cdot 8^2 = 5 + 40 + 128 = 173$$

Решим уравнение:

$$347 : 2 = 173$$

$$x = \frac{346}{173} = 2$$

Ответ: $x = 2$ 15б

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И Н О О О 2 8 5 4 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 3

~~Задача 3~~

- 1) Число цифр темнее $\Rightarrow$ количество перемещений цифр темнее
- 2) Число кратно пяти $\Rightarrow$ последняя цифра - 0 или 5; в нашем случае подходит только 5, т.к. 0 не дан
- 3) Не начинается с цифры 1 $\Rightarrow$ может начинаться с цифр от 2 до 7 включительно

Рассмотрим несколько вариантов числа и посчитаем, сколько раз каждая цифра будет перемещена.

1. Первая цифра - перемещена

Понга всего вариантов 1-й цифры - 3 (3, 5, 7)

~~Вторая и третья цифра - перемещена~~

~~Варианты~~

Понга вариантов и перемещений цифр имеют разную темноту.

1.1 Вторая - тем, третья - перемещена

Вариантов 2-й цифры - 3 (2, 4, 6)

3-й цифры - 4 (1, 3, 5, 7)

1.2 Вторая - перемещена, третья - тем

Вариантов 2-й цифры - 4 (1, 3, 5, 7)

3-й цифры - 3 (2, 4, 6)



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И Н О О О 2 8 5 4 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Второй Четвертая цифра, как было сказано ранее, может иметь только одно значение - 5.

Рассчитаем количество комбинаций при первой четной цифре
 $3 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 1 + 3 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 1 = 36 + 36 = 72$

2. Первая цифра - четная

Пара вариантов I-й цифры - 3 (2, 4, 6)

Пара II-й и III-й цифры имеют одну четность

2.1. Пара II-й и III-й цифры - четная

Вариантов II-й цифры - 3 (2, 4, 6)

III-й - так же 3 (2, 4, 6)

2.2. II-й и III-й цифры - нечетные

Вариантов II-й цифры - 4 (1, 3, 5, 7)

III-й - так же 4 (1, 3, 5, 7)

Четвертая цифра так же имеет только одно значение - 5

Рассчитаем количество комбинаций при первой четной цифре

$$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 1 + 3 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 1 = 27 + 48 = 75$$

Рассчитаем итоговое количество комбинаций

$$72 + 75 = 147$$

Ответ: всего 147 комбинаций

105



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И Н О О О 2 8 5 4 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 5

Представьте программу в код на Python, чтобы он было удобно выполнять потаран, а затем выполнить его:

$n = 73$

$x = 1$

$sum = 0$

while $x \leq n$

~~if~~

if $x \% 2 == 0$:

$x += 1$

else:

$sum += x$

$x += 1$

print (sum)

$x = 74$
 $sum = ?$

Пон, эта программа считает сумму всех натуральных чисел от 1 до 73 (не включительно). Значит, можем найти сумму: (считаем парами)

$$sum = 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 + 21 + 23 + 25 + 27 + 29 + 31 + 33 + 35 + 37 + 39 + 41 + 43 + 45 + 47 + 49 + 51 + 53 + 55 + 57 + 59 + 61 + 63 + 65 + 67 + 69 + 71 + 73 = 72 \cdot 16 = 1232$$

Ответ: программа выведет 1232

205.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И И О О О 2 8 5 4 7 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Задача 5

Из условия следует, что у нас 1 и 3 секунды все параметры, кроме длительности и широты кодирования.

Обозначим длительность t , а широту кодирования π

Мы знаем, что $t \sim \pi$, а значит $\frac{t_1}{t_2} = \frac{\pi_1}{\pi_2}$

По условию, ~~при этом~~ $2\pi_1 = \pi_2$; $\frac{1}{3}\pi_3 = \pi_2$; и.е.

$$2\pi_1 = \frac{1}{3}\pi_3$$

$$6\pi_1 = \pi_3$$

$$\frac{\pi_1}{\pi_3} = \frac{6}{1}$$

$$t_1 = 120$$

Получим пропорцию

$$\frac{120}{t_2} = \frac{6}{1}$$

$$t_2 = \frac{120}{6} = 20$$

Следовательно, длительность 1-й части - 20с

205.



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И Н О О О 2 8 6 6 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

N 1

1	2	3	4	5	6	Σ
15	15	25	20	25		100

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Умножим ~~длина~~ вернее част буквы →

→ мм р и 20 а л ~~показатель~~

мен. след. символы →

→ штрихкод превращается → алгоритм
ответ алгоритм N 2

$$79A_{16}/x = 255_8$$

$$79A_{16} = 7 \cdot 16^2 + 9 \cdot 16 + 10 = 346_{10}$$

$$255_8 = 2 \cdot 64 + 5 \cdot 8 + 5 = 173_{10}$$

$$346_{10}/x_{10} = 173_{10}$$

$$x_{10} = \frac{346_{10}}{173_{10}}$$

$$x_{10} = 2_{10}$$

ответ: 2_{10}

N 3

число: 5, если последн. цифра числа ^{цифра числа} 5
или 1 число 7, то $\frac{5}{2}$ центр. разн.
ности, тогда сум. цифр: 2 ⇒

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 7

И	И	0	0	0	2	8	6	6	4	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

$\Rightarrow$ kor. bo'ladir. $m \cdot n = 3 \cdot 2 \cdot 2 = 12$

если показатель ²⁶ ~~индекс~~ $\text{числа } n$, то $n - 5$
первая

среднее $\Rightarrow$ среднее арифметическое

$$\Rightarrow \text{кар-во вар. макс числ } 2 \cdot 3 \cdot 2 + 2 \cdot 2 \cdot 1 = 12 + 4 = 16$$

$12 + 4 = 16$
 монети 2 вер.: $24 + 16 = 40$
 отъем: 52
 52

N 4

Пусть x - зыб. код. I песни, тогда
 $2x$ - зыб. код. II песни, $6x$ - зыб. код. III песни

раз I и III занимают одинаковый
объем, а у III число прод в 6 раз больше $I_2 \Rightarrow$
плотность $\Rightarrow I$ длиннее в 6 раз $\text{дольше III} \Rightarrow$

$$= \text{тем. II} \text{ пещи} = 720 : 6 = 20^\circ \text{C}$$

Отвеч: 20

208

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 7

И Н 0 0 0 2 8 6 6 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

изначально
т.к. $x = 7$, и увеличиваем на 1, пока
 $x \neq 73$, то мы рассмотрим все числа
от 1 до 72 в ветвлении "нет" при
усл $x = N$. затем если $x = 0$, то
мы можем добавить к x прибав. 1,
иначе мы прибавляем x к сумме
потом к x прибав. 1 $\Rightarrow$ sum = сумма
всех ^{натур} чисел до 72 $\Rightarrow$ sum = $7 + 3 + \dots + 71 =$
 $= \frac{72}{2} \cdot 36 = 36^2 = 1296$

ответ: 1296

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

Ц Н О О О 2 9 2 2 1 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	0	20	20	25		80

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



конечное слово

У Н С Й А П Б М

1) делаем пары соседних символов (1-й и 2-й)

Н У Й С П А М Б

2) ставим ^{на место} ~~выставим~~ наших букв буквы которые идут в алфавите перед ними. пример: Б становится А

М Т Ц Р О Г А А

3) записываем слово заданной парой: АА — АА

АЛГОРИТМ 155

Ответ: АЛГОРИТМ

$X:5 \Rightarrow X_1 X_2 X_3$ число $X:5$ оно делится на 5 или 5
Б = X_4 0 у нас нет $\Rightarrow$ пом. цифра 5

~~X_1 — это и~~

$(X_1 + X_2 + X_3 + 5):2 \Rightarrow X_1 + X_2 + X_3 - 8 + 2 + 2 + 8$

у нас есть 4-8 цифры и 3-2 цифры и 8 уже использовано для всех чисел на одной поз. ответом будет являться ~~тогда~~ сумма ~~таких~~ возможных чисел из 3-х вариантов

В1) $X_1 - 8$

В2) $X_2 - 8$

В3) $X_3 - 8$

$8 \cdot 3 \cdot 2 = 12$

$3 \cdot 3 \cdot 2 = 18$

$3 \cdot 2 \cdot 3 = 18$

$18 + 12 + 18 = 48$ — число

205

Ответ: 48 и.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

Ц Н О О О 2 9 2 2 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



нч

Пусть x - ширина ног. I песни тогда $2x$ - II ч
 $3x$ - II

длина песни I - 120 с

длина песни III - x

$$x \cdot 120 = y \cdot 6x$$

$$120 = 6x$$

$$y = 120x : 6x$$

$$y = 20$$

Ответ: 20 с

нб

из алгоритма можно понять что $x \bmod 2^0$ - неверно
 тогда $x - n \Rightarrow \text{sum} = \text{целое } n \text{ шло от } 1 \text{ до } 72$
 так как шло 35 и их можно разделить на 18 пар

в каждой из которых сумма будет равна 72

$$\text{sum} = 72 \cdot 18 = 1296$$

Ответ: 1296

нв2

$$A_{16} = 16_{10}$$

$$255_8 = 204_{10}$$

$$(15-16) \cdot K = 204$$

$$240 : K = 204$$

$$K = 240 : 204$$

$$K = \frac{20}{17}$$

Ответ: $\frac{20}{17}$

об

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

6

Вариант № 1

И И О О О 2 9 3 4 5 2 9

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

✓1.

Чтобы расшифровать сообщение надо в обратном порядке провести шифровку.

1	2	3	4	5	6	Σ
15	15	25	20	15		90

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

ИНСЙРПБМ меняли местами каждую пару соседних символов.
ИУБС ПРМБ. Заменяем каждую букву на противоположную в алфавите: МТИРОГЛА. Затем складываем слово задом на перед.
АЛГОРИТМ.

Ответ: АЛГОРИТМ.

✓3.

Чтобы сумма цифр была четной нужно чтобы было 0, 2 или 4 нечетных цифр. Чтобы число было кратно пяти оно должно оканчиваться на 0 или 5, но у нас есть только 5, поэтому нечетных цифр не 0 быть не может, остается только 2 или 4. Чтобы число не было нечетным нечетных цифр в числе 2 или 4. Рассмотрим 1ый вариант: нечетных цифр в числе 2 или 4. Это число 5, и она будет на конце, 1 цифра сложна не может, на 1ое место вписывается либо 3 либо 7. На 2ое и 3ое место будут ставиться 2, 4 или 6. На 4ое место вписывается 1 (это либо 7 (одно) либо 1). 1 (это 5) = 4 варианта.

Рассмотрим 2ой вариант: нечетных цифр 2, четных цифр 2. у нас есть 3 варианта: рассмотрим 1ый: (не 2 - четное) 2 - четное 1 - нечетное. 1) 2 2 не 2 не 2 = 3 (это 1, 4, 6) · 3 (это 1 или 3 или 7) · 2 (это 2, 4, 6) · 1 (это 5) = 12

2) 2 не 2 не 2 = 3 (это 1, 4, 6) · 3 (это 1 или 3 или 7) · 2 (это 2, 4, 6) · 1 (это 5) = 12

3) 2 не 2 не 2 = 3 (это 1, 4, 6) · 3 (это 1 или 3 или 7) · 2 (это 2, 4, 6) · 1 (это 5) = 12

12 + 12 + 12 + 4 = 52 варианта

Ответ: 52 варианта.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И И О О О 2 9 3 4 5 2 9

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.
1ая ласта - x

2ая - y

3ая - z

$$y = 2x$$

$$z = 3y = 6x$$

205

т.к. у 3ей пилы глубина погружения в 6 раз больше
чем у первой, то время фрезной будет в 6 раз меньше,
т.е. будем иметь и частота дискретизации у нас
одинаковы. $120 : 6 = 20$ сек.

Ответ: 20 секунд.

~5.

Если ~~73~~ x не будет 73, то или он будет 72 и меньше
сумма будет продолжаться. Каждый член x увеличивается на 1.
Если x нечетный, то к SUM прибавляется x. Это все зна-
чения x которые прибавятся к SUM: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19,
21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 49, 51, 53, 55, 57, 59, 61, 63, 65,
67, 69, 71. Теперь надо посчитать их сумму и это будет значение SUM
которое нам и нужно. Их сумма равна 1296. 155.

Ответ: 1296.

~2.

Для начала переведем все числа в десятичную систему отсчета (нужно
дать ответ в ней). $15A_{16} = 346_{10}$, $255_8 = 173_{10}$. Перепишем уравнение

$$346_{10} \cdot x = 173_{10}$$

$$x = 346_{10} : 173_{10}$$

$$x = 2_{10}$$

205

Ответ: 2.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И Ч О О О 2 9 9 0 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	0	25	20	25		85

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

Посмотрим на слово "УНСИДПБМ", у нас есть алгоритм, который преобразует слово снизу вверх.

① Поменяем соседние символы:

"УНСИДПБМ" ⇒ "НУСИДПБМ"

② Заменяем каждую букву на след. за ней в алфавите:

"НУСИДПБМ" ⇒ "МТИРОГЛА"

③ Переворачиваем слово.

"МТИРОГЛА" ⇒ "АЛГОРИТМ", значит сначала в Бельчонок загадал слово "алгоритм"

Ответ: "Алгоритм".

158

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И Ч О О О 2 9 9 0 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Посмотрим, если число кратно 5, то оно заканчивается или на 0 или на 5, в нашем случае оно будет заканчиваться на 5.

Посмотрим, когда сумма будет четной:

$$\begin{aligned} &H + H + H + H = 2 \quad \checkmark \\ &H + H + 2 + H = H \\ &H + 2 + 4 + H = 2 \quad \checkmark \\ &2 + 4 + 4 + 4 = H \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \checkmark \\ \checkmark \\ \checkmark \\ \checkmark \end{array} \right\} \text{подходит}$$

Чтобы число ~~было~~ составлено только из нек. цифр (с набором 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7) и не нач. с 1, а еще зак.

5 → есть 4 способа

3715; 3175; 7135; 7315

Посмотрим, сколько наборов есть $H + 2 + 2 + H$ подходящих под условие.

С 3 ⇒ может стоять везде возможные канд. 3 + 2 2:

3; 2; 4

кол-во сп.

6

3; 4; 6

6

3; 2; 6

6

Всего: 18, где 7 будет так же,

но 1 не может стоять впереди, тогда

где нет

1; 2; 4

кол-во сп.

4

1; 4; 6

4

1; 2; 6

4

Всего

12

Посчитаем общее кол-во способов

$$4 + 12 + 12 = 28$$

52

258



Ответ: 52



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И Ч О О О 2 9 9 0 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№ 4

Рассмотрим 1 и 3 песни. Они занимают ^{одинаковый} ~~равный~~ объём и 1-ая песня звучит 120 сек. Тогда длина 3-ей песни зависит от глубины кодирования.

Пусть возьмём 2-ю песню (с её глубиной кодирования) за x , следовательно глубина кодирования 1-ой песни $= \frac{1}{2}x$, тогда глубина кодирования 3-ей песни $= 3x$. У ~~первых~~ 3-ей песни глубина кодирования в 6 раз больше, по сравнению с 1-ой. Чтобы песни занимали одинаковый объём 3-я песня должна звучать в 6 раз меньше, т.е. $\frac{120}{6} = 20$ сек. Ответ: 20 сек

№ 5

Рассмотрим на алгоритме нужно чтобы $x = N$, тогда узнаем окончательную сумму. Заметим по алгоритму, что итоговая сумма, это сумма всех чет. x , т.е. сумма всех чет. чисел от 1 до 72, посчитаем, всего в этом промежутке 36 чет. чисел, т.е. 18 пар с суммой 72 найдём сумму

$$\begin{array}{r} 72 \\ \times 18 \\ \hline 576 \\ + 72 \\ \hline 1296 \end{array}$$

, т.е. окончательная сумма: 1296

Ответ: 1296 255



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И Ч О О О 2 9 9 0 4 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2

Посмотрим на уравнение

$$\frac{15 A_{16}}{x} = 225_8, \text{ посмотрим, чему может быть равен}$$

x . В шестнадцатеричной системе: $15 A_{16}$, тогда, пусть

1 из чисел дел. на x , пусть $15 \cdot x$, т.е. $x = 15$, тогда

получим выражение: $A_{16} = 225_8$.

Переведем $225_8 = \cancel{163} 377$

$$\begin{array}{r} \overline{155} \overline{8} \\ - \overline{7} \overline{28} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overline{955} \overline{8} \\ - \overline{24} \overline{31} \\ \hline \overline{15} \overline{8} \\ \hline \text{ост. } 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overline{31} \overline{8} \\ - \overline{24} \overline{3} \\ \hline \text{ост. } 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overline{3} \overline{8} \\ \hline \text{ост. } 3 \end{array}$$

Тогда можно подобрать и число a :

$A_{16} = 377$, $\Rightarrow$ равенство будет верным.

Тогда $x = 15$, переведем в дес. запись

$15 = 15$.

Ответ: 15

об

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

4 4 0 0 0 2 9 9 3 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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

№1. Произведем все действия с конца. Сначала заменим

8-ую букву с 7-ой, 6-ю с 5-ой и т.д. из строки

УНСИДПБМ получим НУИСПДМБ. Теперь у каждой буквы найдем предшественника в алфавите и из НУИСПДМБ получим

МТИ РОГЛА. Если эту строку прочитать с конца, получится слово АЛГОРИТМ, это и есть зашифрованное слово. 15б

1	2	3	4	5	6	Σ
15	15	25	20	0		75

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№2. Переведем числа в десятичную систему счисления:

$$15A_{16} = 1 \cdot 16^2 + 5 \cdot 16^1 + 10 \cdot 16^0 = 256 + 80 + 10 = 256 + 90 = 346.$$

$$255_8 = 2 \cdot 8^2 + 5 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^0 = 2 \cdot 64 + 40 + 5 = 128 + 45 = 173.$$

Значит нам надо решить уравнение $346/x = 173$

$$x = 346/173$$

$$x = 2. \quad 15б$$

Значит ответ 2.

№3

Заметим, что числа делятся на 5, если оканчиваются на 0 или 5, но 0 нет, значит должно оканчиваться на 5. Чтобы сумма была кратна 2, нужно чтобы кол-во нечетных чисел было четно. П.к. одно у нас гарантировано есть (это 5), их кол-во либо 4, либо 2. Рассмотрим первый вариант.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И Н О О О 2 9 9 3 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



На первом месте не может

1	2	3	4	5	6	Σ

статьи 1 (по условию) и 5 (стоит

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

в конце). Это есть 2 варианта. На втором месте все нечётные числа, кроме 5 и второго ранее числа (ещё 2 варианта). Для третьей позиции остаётся только одно неиспользованное число. И.к. варианты выполняются одновременно, то в первом случае есть $2 \cdot 2 \cdot 1 = 4$ варианта. Теперь рассмотрим второй вариант: когда 2 чётных и 2 нечётных. Это есть 2 случая: когда второе нечётное число стоит в начале и в середине (первое нечётное это 5, стоит в конце). В первом случае на первом месте из нечётных может стоять только 3 или 7 (сказано ранее), а для остальных чётных есть 3 и 2 варианта для первого и второго и третьего места соответственно, то есть $2 \cdot 3 \cdot 2 = 12$ вариантов. Во втором случае есть 2 варианта где стоит нечётное число (на третьей второй или третьей позиции). Для первого чётного есть 3 варианта, для второго чётного уже 2 (одно использовано ранее), и для нечётного 3 варианта (т.к. 5 не в начале и 5 занято). Всего вариантов $2 \cdot (3 \cdot 2 \cdot 3) = 2 \cdot 18 = 36$. Всего во втором варианте есть $36 + 12 = 48$ чисел. И.к. 2 варианта выполняется один из двух вариантов, всего чисел $48 + 4 = 52$ числа. Это является ответом 258

№4 Сравниваем начёты первой и третьей записи. Они равны, и т.к. они обе стерео и имеют ординарную дискретизацию,

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

Ц Н О О О 2 9 9 3 0 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

её можно не учитывать (сокращаются эти умножения). Тогда:

$$(цуб.код_1) \cdot (время_1) = (цуб.код_3) \cdot (время_3)$$

Заметим, что если $цуб.код_1 = x$, то $цуб.код_2 = 2x$, а $цуб.код_3 = 6x$.

Значит:

$$x : 120 = 6x \cdot (время_3)$$

$$(время_3) = 120x : 6x$$

$$(время_3) = 20.$$

Значит 3 записи длится 20 секунд.

N5

Рассмотрим алгоритм, заметим что:

1. x увеличивается на 1, пока не равен n , то есть $< n \cdot m \cdot k + 1$,

2. Если x четный: прибавляем x к сумме s .

То есть, мы считаем сумму четных чисел от 1 до 72 включительно. Всего в этом промежутке $72 : 2 = 36$ чисел. Четных равно половина (так первое 4, а последнее 72), значит четных чисел $72 : 2 = 36$. Теперь разобьем четные такие числа на пары:

2 и 72, 4 и 70, ..., 34 и 40, 36 и 38. Всего пар $36 : 2 = 18$,

при этом сумма каждой пары 74, т.е. сумма четных чисел от 1 до 72 включительно равна $74 \cdot 18 = 1332$.

Значит $sum = 1332$, что является выводом программы, т.е. ответом.

05

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



Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

и	и	о	о	о	з	9	9	9	0	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	0	25	20	25		85

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



№1

Запишем это слово и будем идти в обратную по
шагам:

УИСИДПБМ, далее меняем буквы местами, как в 3 шаге.

ИУИСДПБМ, далее меняем буквы на предыдущие, как в 2 шаге.

МТИРОГЛА, развернем слово, как в шаге 1

АЛГОРИТМ $\Rightarrow$ 150

Ответ: АЛГОРИТМ

№3

Так как число делится на 5, то на конце должен быть
0 или 5, но 0 в наборе чисел нет, так что на конце
всегда фиксируем 5. Пока получается нечетная
сумма, значит нам нужно добавить в число или одну
или цифру, либо 3, рассмотрим эти случаи:

1) если добавляем 1 или цифру, она может располагаться
на 1ой и 2ой позиции, и выбрать на этих позициях по 3 вар,
но если она располагается на 3ой позиции, то выбрать
будет 2 вар. (без 1-ой)

Для 1ой и 2ой:

$$3 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 1 = 18 \text{ вар} \text{ и } 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 18 \text{ вар}$$

Для 3ой:

$$2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 12 \text{ вар}$$

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

и	и	0	0	0	2	9	9	9	0	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Продолжение задачи №3.

Также задачи упрощаются

В этих вариантах остальные (четные) числа выбираются

2-3 способами, Итого на все варианты $= 48 + 18 + 12 = 78$ вар.

2) если добавляем 3 и цифру, тогда все цифры являются

и, а чт нет, тогда на 0-ую не выбирать 2 вар. (3 и 7), на

1-ую тоже 2 вар (1 и (3 или 7) ^{зависит от выбора}) и на 3-ю 1 вар (одно и.ч. число)

$$2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 4 \text{ вар}$$

Итого $78 + 4 = 82$ вар выбрать число.

Примечание. На последнюю позицию ставим всегда ноль, поэтому способов выбрать - всегда один.

255

Ответ: 82 варианта

№4

α - шифра кодирования у 1

2α - шиф. кодир. у 2

6α - шиф. кодир у 3.

t_1, t_2 - длительности 1 и 3.

По всей логике чем шифра шифра кодирования, тем меньше должна быть длительность, если брать одинак объем, тогда

$$t_1 \cdot \alpha = t_2 \cdot 6\alpha \text{ (места занимаемые равны)}$$

$$t_2 = \frac{120}{6} = 20 \text{ сек} \Rightarrow \text{Ответ: 20 секунд.}$$

205



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

и	и	0	0	0	2	9	9	9	0	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№5

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

Как мы можем заметить, это цикл с увеличением $x++$ каждый раз, пока $x \leq N$. И мы складываем каждое нечетное число. Давайте подумаем над суммой неч. чисел 1, 3, 5, 7, 9, 11, возьмем пример и разобьем на пары

тогда (пусть $n=11$) всего пар $\frac{n+1}{2}$ (т.к. n -неч), в каждой паре по $n+1$ сумма, тогда вся сумма $\frac{(n+1)^2}{4}$. Т.к. сумма неч. чисел у нас до 71 (от 1) то $n=71 \Rightarrow \frac{(71+1)^2}{4} = \frac{72 \cdot 72}{4} = 1296$

Примечание мы считали эту формулу для тех ^{тех} неч. чисел которые делятся на пары, сумма до 71 как раз такое.

258

Ответ: 1296.

№2



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И	Н	0	0	0	3	0	1	0	9	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	15	25	20	15		90

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

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



51

Чтобы расшифровать какой-то шифр, нужно следовать шифровке в обратном порядке. Т.е. мы выполняем $3 \rightarrow 2 \rightarrow 1$. Давайте так и сделаем:

3) В слове УНСИДПБМ, поменяли местами пары. Значит, чтобы узнать, что было в начале 3 пункта, нужно их обратно поменять местами: УНСИДПБМ $\rightarrow$ НУЙСПДМБ.

2) В слове НУЙСПДМБ все буквы изначальные буквы поменяли на следующую в алфавите. Значит, чтобы узнать, что было в начале 2 пункта, нужно заменить эти буквы на их предыдущие: НУЙСПДМБ $\rightarrow$ МТИРОГЛА.

1) В слове МТИРОГЛА, является «перевертышем» начального слова. Тогда, нам нужно просто развернуть это слово: МТИРОГЛА $\rightarrow$ АЛГОРИТМ.

158.

Ответ: АЛГОРИТМ

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

и	н	о	о	о	з	о	1	0	9	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

52.

~~255₈~~

Если в ответе нужно привести число в десятичной степени счисления, то давайте переведем все числа в эту степень.

$$\overset{156}{255}_{\substack{256 \\ 16 \\ 10}} = 256 \cdot 1 + 5 \cdot 16 + 10 \cdot 1 = 346_{10}$$

$$\overset{255}{\substack{64 \\ 8 \\ 10}}_8 = 64 \cdot 2 + 8 \cdot 5 + 1 \cdot 5 = 173_{10}$$

Тогда:

$$346_{10} / X = 173_{10}$$

$$X = 346 : 173$$

$$X = 2$$

156.

Ответ: $X=2$.

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

и	ч	0	0	0	3	0	1	0	9	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

53

① Если сумма цифр числа четная, значит кол-во четных цифр в числе четное. Следовательно, это 2 или 4.

② Если оно кратно 5, то оканчивается либо на 5, либо на 0. Т.к. 0 у нас нет, то оно оканчивается на 5. А 5 — НЧ цифра, значит мы должны найти кол-во в-в когда мы можем поставить 1 или 3 НЧ числ. 1 случай:

Если НЧ цифр 2:

~~Тогда на первом месте~~

- Если НЧ число стоит ~~в начале~~ в разряде 1000.

Тогда на первом месте можем стоять 2 НЧ цифры, т.к. на 1 заканчиваться не может.

$$2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 12 \text{ в-в.}$$

- Если НЧ число стоит ~~на втором месте~~ в разряде 100.

Тогда на первое место мы поставим можем 3 Ч числа, а на второе 3 НЧ, а на третье 2 оставшихся Ч числа.

$$3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 18 \text{ в-в}$$

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



Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

и	н	о	о	о	з	о	1	0	9	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



53. (продолжение)

- Если НЧ число стоит в разряде 10.

Тогда на первое место ставим 3 Ч числа, на второе 2, а на 3 место 3 НЧ числа.

$$3 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 1 = 18 \text{ в-в.}$$

2 случай:

Если НЧ ^{цифр} ~~числа~~ 4, тогда в разряде НЧ.

На первое место можем поставить 2 НЧ числа, т.к. без 1. На второе тоже 2, а на 3 третье 1.

$$2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 4 \text{ в-в.}$$

$$12 + 18 + 18 + 4 = 52 \text{ варианта.}$$

Ответ: 52 варианта.

258.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

и	и	0	0	0	3	0	1	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



2.4

1) Пусть ~~когда~~ Все ~~записи~~ песни в стифе записи. Пусть это ~~е~~
одн Δ также с одинаковой частотой дискретизации.
Пусть это H .

2) Если у первой зубки ~~кодируемая~~ это i .
Тогда у второй $2i$, а у третьей $3 \cdot 2 = 6i$.

Объём памяти = $i \cdot k \cdot H \cdot V$. (V - время)

Объём памяти первой песни равен $i \cdot k \cdot H \cdot 120$.

При этом, это равно $2i$ объёму памяти третьей песни.

Составим уравнение:

$$i \cdot k \cdot H \cdot 120 = 6i \cdot k \cdot H \cdot V_3.$$

Нужно найти V_3 .

Сократим всё на kH :

$$120i = 6i \cdot V_3.$$

Сократим на $6i$ и получим, что:

$$20 = V_3.$$

Значит $V_3 = 20$ секунд.

Ответ: 20 секунд.

205.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

и	и	0	0	0	3	0	1	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



55.

Этот алгоритм добавляет в SUM все НЧ числа от X до $(N-1)$.

Т.к. $(X \bmod 2 = 0)$ определяет четность X , если q это ~~в~~ правильно, то ~~$X \leq X$~~ X — четное и мы ~~никак~~ никак не изменяем SUM, а просто увеличиваем X на 1.

А иначе X — нечетное, и мы прибавляем к SUM X , т.е. НЧ число.

Но если $X = N$, то мы сразу выводим SUM, а значит к SUM N не прибавляется.

Значит в SUM сумма всех нечетных чисел от 1 до 71.

Их кол-во 36.

Разобьем их по парам, где ~~каждая~~ сумма пар 72.

$(71+1; 69+3; 67+5; \dots 35+37)$.

Их всего 18.

$18 \cdot 72 = 1296$.

Ответ: SUM = 1296.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

4 4 0 0 0 3 0 2 8 2 2 6

Шифр (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

1	2	3	4	5	6	Σ
15	15	10	20	25		85

Данная таблица заполняется жюри (НЕ ЗАПОЛНЯТЬ)

№1

Поскольку Бельчонок последним действием переместил символы (1-й со 2-м, 3-й с 4-м и т.д.), то чтобы получить первоначальную последовательность символов: 2-й с 1-м, 4-й с 3-м и т.д.). Тогда получили это:

ну и с п д м б

Поскольку вторым шагом Бельчонок переместил каждую букву на следующую в алфавите, то нам нужно букву на предыдущую в алфавите. Тогда получили:

м и р о з л а

Поскольку первым шагом Бельчонок записал слово задом наперед, то ~~изначально~~ зашифрованное слово: алгоритм

Ответ: зашифрованное слово - ~~алгоритм~~ алгоритм

156

Сначала переведем числа в десятичную систему счисления:

$$15A_{16} = 346_{10}$$

$$255_8 = 173_{10}$$

Тогда уравнение выглядит так:

$$\frac{346}{x} = 173$$

$$346 = 173x$$

$$x = 2$$

Ответ: 2

Если число кратно 5, то последняя цифра этого числа 5.

Чтобы сумма цифр была четной, нужно чтобы либо все цифры были нечетными, либо 2 четными и 2 нечетными цифрами должно быть в числе.

Рассчитаем сколько чисел можно составить из цифр 1, 3, 5, 7, чтобы число не начиналось с 1 и последняя цифра была 5:

$$2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 4 \text{ вариантов}$$

4-значного числа, мы определили, что первая цифра не может быть 1, а последняя 5. Тогда можно поставить 2 цифры: 3 и 7, т.к. число не может начинаться с 1 и последняя 5.

На второе место можно поставить 2 цифры, т.к. у нас осталась одна цифра из 3 и 7, и осталась 1 цифра из 3 и 7, т.к. в первом месте мы поставили 5, а цифра в числе не повторяется.

Теперь посчитаем сколько чисел можно составить из двух четных и двух нечетных:

Сначала посчитаем сколько чисел можно составить, если первая цифра - нечетная:

Поскольку первая цифра нечетная, то можно составить, если первая цифра - нечетная, а вторая может быть равна только 3 или 5, так как 5, при этом цифра не повторяется.

Потому что число не начинается с 0.

Теперь посчитаем сколько чисел можно составить, если первая цифра - четная:

Поскольку первая цифра четная, то можно составить, если первая цифра - четная, а вторая может быть равна только 3 или 5, так как 5, при этом цифра не повторяется.

Потому что число не начинается с 0.

Олимпиада школьников «БЕЛЬЧОНОК»

Вариант № 1

И И О О О З О 2 2 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



(продолжение задачи №3)

Множество способов выбрать первую цифру 2.

Множество способов выбрать вторую цифру 3, т.к. первая цифра четная. Кол-во способов выбрать две цифры из трех равно трем 3.

Множество способов выбрать третью цифру 1:

$2 \cdot 3 \cdot 2 = 12$ чисел (учитывая все перестановки)

Множество способов выбрать четвертую цифру 1, в которых первая цифра - четная и используется 1:

Кол-во способов выбрать первую цифру 3, т.к. первая цифра четная. Затем на второй и на третьей месте может стоять 1 и вторая четная цифра.

Множество чисел:

$2 \cdot 3 \cdot 2 = 12$ чисел

Множество способов выбрать четвертую цифру:

$4 + 12 + 6 = 22$

Ответ: 22

№4

Пусть k - частота дискретизации, i_1 - длительность кодирования первой песни, i_2 - второй, i_3 - третьей, t_3 - длительность третьей песни, I - интервал между песнями.

П.ч. у первой песни длительность кодирования в 2 раза меньше, чем у второй, т.е.:

$i_2 = 2i_1$

$i_3 = 6i_1$

П.ч. первая и третья песни занимают одинаковый объем памяти, т.е.:

$I_1 = I_3$

$k i_1 t_1 = k i_3 t_3$

$k i_1 \cdot 120 = k \cdot 6 i_1 \cdot t_3 \quad | : k i_1$

$120 = 6 t_3$

$t_3 = 20$ с $\Rightarrow$ длительность третьей песни 20 с

Ответ: 20 с

№5

П.ч. алгоритм выполняется пока n не станет равным 73, то всего он выполнится 42 раза. П.ч. k переменной SUM n прибавляется только тогда, когда n является нечетным, то SUM - это просто сумма всех нечетных чисел от 1 до 72. (то есть $SUM = 1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 71$). Всего нечетных чисел от 1 до 72 равно 36. Тогда эту сумму можно посчитать по формуле:

$n^2 = 36^2 = 1296$

Ответ: SUM = 1296

258