

Информатика.6 класс

Решения и ответы

Вариант 1.

№	Правильный ответ												
1.	Ответ: У Миши сумма чисел больше на 30303033. Решение: заметим, что для каждого числа Миши от 1 до 20202021 есть число Коли, которое на 1 меньше. Значит, что сумма, написанная Мишей, будет больше на $20202020:2=10101010$ (количество пар), но еще Миша записал число 20202023 для которого нет пары из чисел Коли, значит сумма чисел, написанных Мишей, больше на $20202023+10101010=30303033$. <table><tr><td>Миша</td><td>3</td><td>5</td><td>...</td><td>20202021</td><td>20202023</td></tr><tr><td>Коля</td><td>2</td><td>4</td><td>...</td><td>20202020</td><td></td></tr></table>	Миша	3	5	...	20202021	20202023	Коля	2	4	...	20202020	
Миша	3	5	...	20202021	20202023								
Коля	2	4	...	20202020									
2.	Ответ: 11 или 53 Решение: если бы в каждой корзине было по 4 гриба, то всего грибов было бы 76. Но грибов на 49 больше, значит, "лишние" грибы надо распределить поровну по некоторым корзинами. Так как $49 = 7 \cdot 7 = 49 \cdot 1$ и всего корзин – 19, то либо в 7 корзинах содержится по 7 "лишних" грибов, либо в одной – 49 "лишних". В первом случае $x = 11$, во втором – $x = 53$.												
3.	Ответ: $12 \cdot (n-2)$ Решение: Кубики с двумя покрашенными гранями находятся только на ребрах исходного куба. Всего на одном ребре находится n кубов с ребром 1, но два из них (те, что в вершинах) с тремя покрашенными гранями, значит с двумя покрашенными - $(n-2)$. Ребер в кубе 12, поэтому всего кубиков - $12 \cdot (n-2)$.												
4.	Ответ: 120 кг. Решение: В лодку грузоподъемностью меньше 120 кг, помещается только один солдат, если он переплывает реку, то лодка остается на другом берегу и остальным не переправиться. Покажем, как переправиться солдатам имея лодку грузоподъемностью 120. Пусть есть два берега: А и Б. Шаг 1: Два солдата весом 60 кг каждый (назовем их Вася и Петя) переплывают реку, Вася высаживается на берег Б. Шаг 2: Петя на лодке плывет на берег А. Шаг 3: На берегу А в лодку садится солдат (любой кроме Пети), переплывает на берег Б. Лодку на берег А возвращает Вася. Далее повторяем шаг 1, шаг 2, шаг 3, до тех пор, пока все солдаты не будут на берегу Б.												
5.	Ответ: 112, 345. Решение: Чтобы число было минимальным, его первая цифра должна быть минимальной, то есть равной 1. Так как робот вывел 233, это значит, что вторая цифра хотя бы 1, тогда третья цифра - 2. Рассуждаем аналогично. Если первая цифра исходного числа - 1, то чтобы робот вывел 789 нужны еще цифры две цифры из цифр 6, 7, 8 - не подходит, т.к. сумма любых двух из них- трёхзначное. Если первая цифра исходного числа - 2, то нужные еще две цифры из цифр: 5, 6, 7 - не подходит. Если первая цифра исходного числа - 3, то нужные еще две цифры из цифр: 4, 5, 4, то есть исходное число может состоять из цифр 3, 4, 5. Наименьшее число состоящее из данных цифр - 345.												

Вариант 2.

№	Правильный ответ												
1.	Ответ: У Кирилла сумма чисел больше на 10101013. Решение: Заметим, что для каждого числа Лёши есть число Кирилла, которое на 1 меньше. Значит, что сумма посчитанная Лёшей будет больше на $20202020:2=10101010$ (количество пар), но Кирилл посчитал еще и число 20202023 для которого нет пары из чисел Лёши, значит сумма чисел, Кирилла будет больше на $20202023-10101010=10101013$. <table><tr><td>Лёша</td><td>2</td><td>4</td><td>...</td><td>20202022</td><td></td></tr><tr><td>Кирилл</td><td>1</td><td>3</td><td>...</td><td>20202021</td><td>20202023</td></tr></table>	Лёша	2	4	...	20202022		Кирилл	1	3	...	20202021	20202023
Лёша	2	4	...	20202022									
Кирилл	1	3	...	20202021	20202023								
2.	Ответ: 20 или 54. Решение: Если бы в каждом ведре было по 3 рыбы, то всего рыб было бы 45. Но рыб на 51 больше, значит, "лишних" рыб надо распределить поровну по некоторым вёдрам. Так как $51 = 17 \cdot 3 = 51 \cdot 1$ и всего вёдер – 15, то либо в 3 вёдрах содержится по 17 "лишних" рыб, либо в одном – 51 "лишняя" рыба. В первом случае $x = 20$, во втором – $x = 54$.												
3.	Ответ: $6 \cdot (n - 2)^2$ Решение: Кубики с одной окрашенной гранью прилегают к грани исходного куба, но не к его ребру, образуя квадрат $(n-2) \cdot (n-2)$. Всего у куба 6 граней, а значит кубов всего $6 \cdot (n-2) \cdot (n-2)$.												
4.	Ответ: 130 кг. Решение: В лодку грузоподъемностью меньше 130 кг, помещается только один солдат, если он переплывает реку, то лодка остается на другом берегу и остальным не переправиться. Покажем, как переправиться солдатам имея лодку грузоподъемностью 130. Пусть есть два берега: А и Б. Шаг 1: Два солдата весом 65кг каждый (назовем их Вася и Петя) переплывают реку, Вася высаживается на берег Б. Шаг 2: Петя на лодке плывет на берег А. Шаг 3: На берегу А в лодку садится солдат (любой кроме Пети), переплывает на берег Б. Лодку на берег А возвращает Вася. Далее повторяем шаг 1, шаг 2, шаг 3, до тех пор, пока все солдаты не будут на берегу Б.												
5.	Ответ: 123, 336 Решение: Чтобы число было минимальным, его первая цифра должна быть минимальной, то есть равной 1. Так как робот вывел 345, это значит, что вторая цифра хотя бы 2, а третья цифра хотя бы 3 (чтобы получить 5). Исходное число: 123 Рассуждаем аналогично. Если первая цифра исходного числа - 1, то чтобы робот вывел 699 нужны еще цифры: 5, 8, но число из цифр 1, 5, 8 не подходит, т.к. $5+8=13$. Если первая цифра исходного числа - 2, то нужные еще: 4, 7, но число с цифрами 2, 4, 7 не подходит, т.к. $4+7=11$. Если первая цифра исходного числа - 3, то нужные еще: 3, 6, то есть исходное число может состоять из цифр 3 и 6. Наименьшее такое число 336.												

Вариант 3.

№	Правильный ответ
1.	Ответ: 570 орех. Решение: Складывая 400, 300, 440 мы получаем удвоенное количество всех орехов, значит $1140:2$ - количество всех орехов.
2.	Ответ: 965, 966, ..., 1064. Решение: Если бы все 100 чисел были бы трёхзначные, то было бы выписано $100 \cdot 3 = 300$ цифр, но цифр на 65 больше, это значит что вместо 65 трёхзначных чисел нужно использовать 65 четырёхзначных. То есть, выписать 1000, 1001, ..., 1064 и еще 35 трехзначных чисел: 999, 998, ... , 965.
3.	Ответ: Сумма двух наибольших чисел из $(n, m, k)+1$. Решение: Рассмотрим 2 больших числа из набора (n, m, k), пусть их сумма s. Покажем, что s шариков может не хватить: если мы достанем все, кроме шариков того цвета, которого меньше всего. С другой стороны, $s+1$ шарика точно хватит, потому что $s+1$ больше, чем $n+m$, $n+k$, $m+k$.
4.	Есть два берега: берег А и берег Б. Пираты погружают сундук в лодку. Также в лодку садятся 45кг и 50кг. На берег Б высаживается 50 кг, 45 кг на лодке с сундуком плывет на берег А, 45 кг высаживается на берегу А. В лодку с сундуком садится 60 кг. На берегу Б 60 кг выходит, а 50 кг переплывает на берег А. В лодку к сундуку садятся 45 кг, 50 кг. На берег Б высаживается 50 кг, 45 кг на лодке с сундуком плывет на берег А, 45 кг высаживается на берегу А. В лодку с сундуком садится 65 кг. На берегу Б 65 кг выходит, а 50 кг переплывает на берег А. В лодку к сундуку садятся 45кг и 50кг, переплывают на берег Б. И все вчетвером вытаскивают сундук.
5.	Ответ: 135, 479. Решение: Так как робот вывел 1553, то перемножая две цифры он получил либо произведения 15, 5, 3, либо 1, 55, 3 (что невозможно), либо 1, 5, 53 (невозможно). Значит, он получил 15, 5, 3. Чтобы число было минимальным, его первая цифра должна быть минимальной, то есть равной 1. Тогда должны быть еще цифры 5 и 3. Исходное число 135. Так как робот вывел 633628 - шестизначное число, значит произведения, которые он получил: 63, 36, 28. Так как $28=2 \cdot 14=4 \cdot 7=1 \cdot 28$, а мы перемножаем цифры, значит в исходном числе должны присутствовать цифры 4, 7. Далее, $63=7 \cdot 9=21 \cdot 3=1 \cdot 63$, значит в исходном числе должны присутствовать цифры 7 и 9. То есть исходное число состоит из цифр: 4, 7, 9.