

Тур_1 - 3 класс - решения

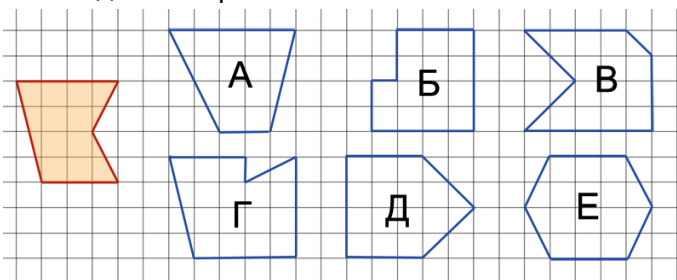
1. МатеМаша и ПрограМиша пришли на день рождения, где в качестве угощения было 10 видов пирожных. МатеМаша успела попробовать 7 видов, а ПрограМиша - 5 видов. Только эклеры так быстро были съедены, что их не успели попробовать ни МатеМаша, ни ПрограМиша. Сколько видов пирожных успели попробовать и МатеМаша, и ПрограМиша?

Замечание: В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).

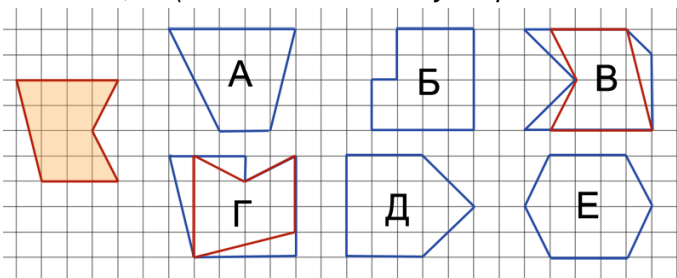
Ответ: 3. (В общей сложности ребята попробовали $10-1=9$ видов пирожных. Из них 7 попробовала МатеМаша, а остальные $9-7=2$ - только ПрограМиша. Но всего ПрограМиша попробовал 5 видов пирожных. Значит, остальные $5-2=3$ вида попробовали оба.)

2. МатеМаша испекла пирог необычной формы (слева на картинке) и теперь пытается подобрать для него тарелку, чтобы весь пирог на неё поместился и края не свисали. Какие тарелки ей подойдут?

- А;
 Б;
 В;
 Г;
 Д;
 Е;
 ни одна из тарелок.



Ответ: В, Г. (МатеМаше подойдут тарелки В и Г:



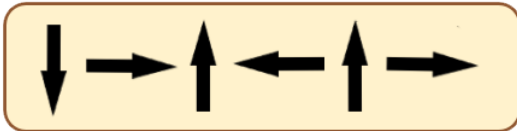
На тарелки А, Б, Д и Е пирог не поместится. Чтобы убедиться в этом, можно, например, вырезать



из бумаги картинку пирога и приложить её к оставшимся тарелкам.)

3. Какую цифру зашифровал ПрограМиша стрелками на картинке?

- 0;
- 1;
- 2;
- 3;
- 4;
- 5;
- 6;
- 7;
- 8;
- 9.



Ответ: 6. (Если проводить линии в направлениях, указанных стрелками, получится следующее:



Получилась цифра 6.)

4. У ПрограМиши есть 7 машинок всех цветов радуги. Он выставил все свои машинки в колонну друг за другом в каком-то порядке. Потом он переставил машинки, стоящие на 2-м, 4-м и 6-м месте в конец колонны (в той же последовательности). После этого он переставил в конец колонны машинки, которые в новой колонне стояли на 1-м, 3-м, 5-м и 7-м местах, тоже не меняя порядок. И теперь машинки стоят в такой последовательности: оранжевая, фиолетовая, красная, синяя, жёлтая, зелёная и голубая. Машинка какого цвета стояла первоначально на 4-м месте?

- Красная;
- оранжевая;
- жёлтая;
- зеленая;

- голубая;
 синяя;
 фиолетовая.

Ответ: красная. (Синяя, жёлтая, зелёная и голубая машинки стояли перед последней перестановкой на 1-м, 3-м, 5-м и 7-м местах - поставим их обратно: синяя, оранжевая, жёлтая, фиолетовая, зелёная, красная, голубая. Теперь три последние машинки - зелёная, красная, голубая - это те машинки, которые стояли на 2-м, 4-м и 6-м местах до первой перестановки. Вернём их обратно и получим, что первоначально машинки стояли в таком порядке: синяя, зелёная, оранжевая, красная, жёлтая, голубая, фиолетовая. Четвёртой была красная машинка.)

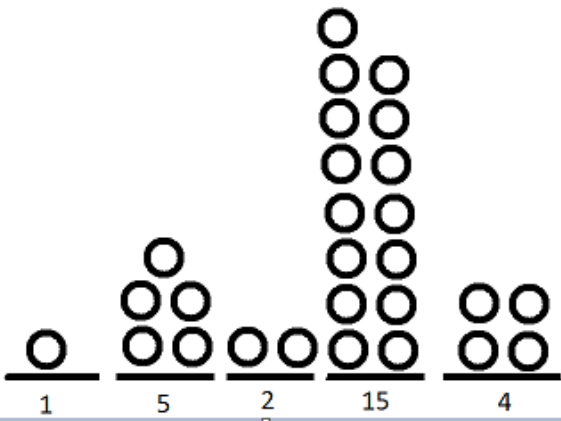
5. У бабушки в погребе 5 полок для банок с вареньем. Известно, что

- На пятой полке банок в 4 раза больше, чем на первой;
- На четвертой полке банок втрое больше, чем на первой и пятой вместе взятых;
- На третьей полке банок вдвое меньше, чем на пятой, и на 9 меньше, чем на второй;
- На второй полке банок втрое меньше, чем на четвертой.

Сколько всего банок в погребе у бабушки?

Замечание: В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).

Ответ: 81. (Изобразим количество банок варенья на первой полке в виде кружочка. Тогда на пятой полке будет 4 кружочка. На четвёртой полке будет $(1+4)*3=15$ кружочков. На третьей полке будет $4:2=2$ кружочка, а на второй - $15:3 = 5$ кружочков.



Также известно, что на третьей полке на 9 банок меньше, чем на второй, то есть разница в $5-2=3$ кружочка - это 9 банок. Значит, один кружок равен $9:3=3$ банкам. Значит, на первой полке 3 банки, на второй - 15 банок, на третьей - 6 банок, на четвёртой - 45 банок, на пятой - 12 банок. Всего $3+15+6+45+12=81$ банка.)



6. ПрограМиша записал числа в виде треугольной таблицы, как показано на картинке. Определите, какое число расположено на 3-м месте в 14-й строке.

Замечание: В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).

1
2 3
4 5 6
7 8 9 10
...

Ответ: 94. (Посчитаем, сколько чисел в первых 13-ти строках: $1+2+3+4+\dots+13=91$. Значит, в первых 13-ти строках записаны числа от 1 до 91, то есть 13-я строка заканчивается числом 91. А 14-я строка начинается так: 92, 93, 94, ... - в ней на 3-м месте стоит число 94.)

7. МатеМаша каждой фигуркой зашифровала какую-то цифру (одинаковые фигурки - одинаковые цифры, разные фигурки - разные цифры). Дальше МатеМаша вычислила сумму чисел по столбцам и строкам, и записала результаты, но два числа пропустила. Какие числа должны стоять на месте вопросительных знаков?

Замечание: В ответе укажите только два числа через запятую.

♥	☆	♥	☆	○	20
♥	☆	♥	♥	○	?
♥	□	□	□	○	30
♥	☆	○	○	○	20
○	☆	♥	☆	♥	20
12	?	18	26	18	

Ответ: 16, 32. (Сложим значения первого и последнего столбцов: $5 \text{ сердечек} + 5 \text{ кружков} = 12 + 18 = 30$. Значит, один кружок плюс одно сердечко равно 6 ($6+6+6+6+6=30$).

В третьей строчке, в которой сумма равна 30, как раз есть сердечко, кружок и ещё 3 квадрата. Значит, 3 квадрата в сумме дают $30-6=24$. Значит, один квадрат равен 8 ($8+8+8=24$).

Из 4-го столбца можно узнать, чему равна сумма двух звёзд: $26-6-8=12$. Значит, одна звезда равна 6 ($6+6=12$).

Из первой строчки найдём, чему равно сердечко: $20-6-6-6=2$.

Значит кружок равен $6-2=4$.

Тогда сумма во втором столбике равна $6+6+6+6+8=32$, а во второй строчке - $2+6+2+2+4=16$.)

8. Электронные часы показывают часы и минуты от 00:00 до 23:59. Сколько минут в течение одних суток сумма всех цифр на часах равна 20?





Замечание: В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).

Ответ: 25. (В минутах максимальная сумма двух цифр равна $5+9=14$. Значит, сумма двух цифр в часах должна быть не менее чем $20-14=6$. Значит, когда на часах 00-05, 10-14 и 20-23 часа, нужных моментов не будет. Рассмотрим остальные варианты.

06 или 15 часов - сумма цифр 6. Для минут остаётся сумма цифр $20-6=14$ - это только 59 минут.

07 или 16 часов - сумма цифр 7. Для минут остаётся сумма цифр $20-7=13$ - это только 58 и 49 минут.

08 или 17 часов - сумма цифр 8. Для минут остаётся сумма цифр $20-8=12$ - это 57, 48, 39 минут..

09 или 18 часов - сумма цифр 9. Для минут остаётся сумма цифр $20-9=11$ - это 56, 47, 38, 29 минут.

19 часов - сумма цифр 10. Для минут остаётся сумма цифр $20-10=10$ - это 55, 46, 37, 28, 19 минут.

Итого получилось 2 часа по 1 минуте в каждом, 2 часа по 2 минуты, 2 часа по 3 минуты, 2 часа по 4 минуты и 1 час по 5 минут - итого $1+1+2+2+3+3+4+4+5=25$ минут.)

9. В волшебной реке живут говорящие аллигаторы. Некоторые из них лжецы - они всегда лгут, а остальные честные - они всегда говорят правду. Однажды встретились 4 аллигатора: Ал, Ли, Га и Тор.

Ал: Я - честный.

Ли: Га - лжец.

Га: Я и Ли - оба честные.

Тор: Среди нас есть лжец, у которого с каждым из честных в нашей компании есть общая буква в имени.

Отметьте все верные утверждения.

- Ал - честный;
- Ал - лжец;
- невозможно определить, кто Ал;
- Ли - честный;
- Ли - лжец;
- невозможно определить, кто Ли;
- Га - честный;
- Га - лжец;
- невозможно определить, кто Га;
- Тор - честный;
- Тор - лжец;
- невозможно определить, кто Тор.





Ответ: Ал - честный; Ли - честный; Га - лжец; Тор - лжец. (Посмотрим сначала на Ли и Га. Ли сказал, что Га - лжец. Это означает, то Ли и Га точно разные: если Ли честный, то Га действительно должен быть лжецом, а если Ли лжец, то Га честный. Но Га сказал, что они с Ли оба честные - это точно ложь. Значит, Га - лжец, а Ли - честный.

Теперь посмотрим на фразу Тора. Допустим, он честный. Тогда среди четверых действительно должен быть лжец, у которого в имени есть общая с каждым рыцарем, в том числе с самим Тором. Но ни у кого из них нет общих букв с Тором. Значит, Тор не может быть честным.

Осталось определить, кем является Ал. Сама фраза Ала не говорит ни о чем - назвать себя честным может и честный, и лжец. Однако мы уже выяснили, что Ли - честный, Га - лжец и Тор - лжец. И если бы Ал был лжецом, то слова Тора оказались бы правдой - Ал был бы как раз тем лжецом, у которого есть общая буква в имени с каждым честным, то есть с Ли. Но Тор - лжец, значит, он не мог сказать правду. Значит, Ал - честный.)

10. ПрограМиша решил называть некоторые четырёхзначные числа "троечниками". Это такие четырёхзначные числа, у которых двузначные числа, образованные первыми двумя цифрами и последними двумя цифрами, отличаются на 3. Например, число 2023 - "троечник". Сколько существует таких чисел "троечников", в которых нет повторяющихся цифр?

Замечание: В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).

Ответ: 32. (Заметим, что достаточно подсчитать только числа, у которых, например, число из первых двух цифр на 3 меньше числа из последних двух цифр. Так как чисел, у которых число из первых двух цифр на 3 больше числа из последних двух цифр, будет столько же - это четырёхзначные числа, в которых первые и последние две цифры поменяны местами.

Поэтому будем считать только числа, у которых число из первых двух цифр на 3 меньше числа из последних двух цифр, а затем полученное количество умножим на 2.

Посмотрим, в каких случаях в двух двузначных числах, отличающихся на 3, нет одинаковых цифр. Если у чисел одинаковый десяток, то ясно, что у них будет общая цифра - количество десятков. Значит, чтобы цифры не повторялись, как минимум должен происходить переход через десяток. Получаются такие комбинации: 1720, 1821, 1922, 2730, 2831, 2932, 3740, 3841, 3942, 4750, 4851, 4952, 5760, 5861, 5962, 6770, 6871, 6972, 7780, 7881, 7982, 8790, 8891, 8992. Из этих вариантов уберём те, в которых встречаются повторяющиеся цифры, и останутся такие варианты: 1720, 2730, 2831, 3740, 3841, 3942, 4750, 4851, 4952, 5760, 5861, 5962, 6871, 6972, 7982, 8790. - всего 16 вариантов. Ещё столько же вариантов, если поменять первые две и последние две цифры местами. Итого 32 числа.)

