

Тур_1 - 4 класс - решения

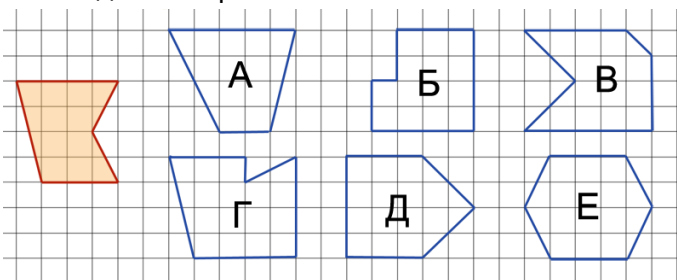
1. МатеМаша и ПрограМиша пришли на день рождения, где в качестве угощения было 10 видов пирожных. МатеМаша успела попробовать 7 видов, а ПрограМиша - 5 видов. Только эклеры так быстро были съедены, что их не успели попробовать ни МатеМаша, ни ПрограМиша. Сколько видов пирожных успели попробовать и МатеМаша,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

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

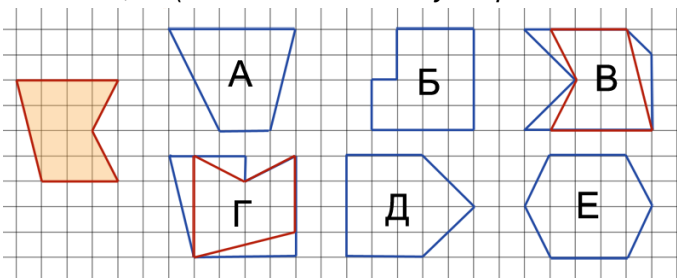
Ответ: 3. (В общей сложности ребята попробовали $10-1=9$ видов пирожных. Из них 7 попробовала МатеМаша, а остальные $9-7=2$ - только ПрограМиша. Но всего ПрограМиша попробовал 5 видов пирожных. Значит, остальные $5-2=3$ вида попробовали оба.)

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. У садовника Цветочкина есть прямоугольный участок, площадь которого 96 квадратных метров и каждая сторона равна целому числу метров. Ширина участка на 4 метра меньше, чем длина. Садовник хочет поставить вокруг участка забор, который состоит из секций длиной 1 метр, оставив только один проход шириной 1 метр. Сколько секций потребуется Цветочкину, чтобы огородить участок?

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

Ответ: 39. (Площадь участка - это произведение ширины и длины. Заметим, что 96 может получиться только такими способами: $1 \cdot 96$, $2 \cdot 48$, $3 \cdot 32$, $4 \cdot 24$, $6 \cdot 16$, $8 \cdot 12$. Среди этих комбинаций только одна удовлетворяет условию, что ширина на 4 меньше, чем длина - это 8 м и 12 м. Значит, стороны участка равны 8 м и 12 м. Периметр такого участка равен $8 + 12 + 8 + 12 = 40$ метров. Значит, чтобы оградить такой участок забором, оставив проход шириной 1 метр, потребуется $40 - 1 = 39$ секций длиной 1 метр.)

4. 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;

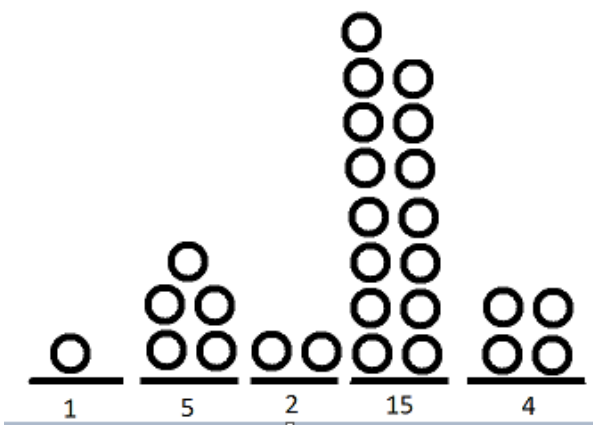
-На третьей полке банок вдвое меньше, чем на пятой, и на 9 меньше, чем на второй;

-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 $(1+4) \cdot 3 = 15$ 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.)

5. 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.)

6. 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 сердечек+5 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 - $2+6+2+2+4=16$.

7. У МатеМаши есть несколько шкатулок (больше одной), в которых она хранит заколки, резинки и бантики. Все заколки разложены по шкатулкам поровну, резинки и бантики - тоже. Всего заколок больше 6, но меньше 10, резинок больше 11, но меньше 16. А всего аксессуаров для волос у МатеМаши меньше 30. Сколько шкатулок может быть у МатеМаши?

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

Ответ: 2, 3, 4, 7. (Заковок может быть 7, 8 или 9. Значит, возможное количество шкатулок может быть только среди чисел 7, 2, 4, 8, 3, 9.

Но резинок может быть только 12, 13, 14 или 15 - среди этих чисел нет числа, которое делилось бы на 8 или на 9.

Значит, возможное количество шкатулок может быть только среди чисел 7, 2, 4, 3.

А все эти варианты возможны, например, в таких случаях:

2 шкатулки - 8 заколок, 12 резинок, 2 бантика ($8+12+2=22$ - меньше 30);

3 шкатулки - 9 заколок, 12 резинок, 3 бантика ($9+12+3=24$ - меньше 30);

4 шкатулки - 8 заколок, 12 резинок, 4 бантика ($8+12+4=24$ - меньше 30);

7 шкатулок - 7 заколок, 14 резинок, 7 бантиков ($7+14+7=28$ - меньше 30).

8. Электронные часы показывают часы и минуты от 00:00 до 23:59. Сколько минут в течение одних суток все цифры на часах различные и их сумма равна 18?

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

Ответ: 36. (В минутах максимальная сумма двух цифр равна $5+9=14$. Значит, сумма двух цифр в часах должна быть не менее чем $18-14=4$. Значит, когда на часах 00-03 и 10-12 часов, нужных моментов не будет. Рассмотрим остальные варианты.

04 часа - сумма цифр 4, для минут остаётся сумма цифр $18-4=14$ - это только 59 минут, подходит (все цифры различные).

05 часов - сумма цифр 5, для минут остаётся $18-5=13$ - это только 58 и 49 минут, подходит только 49 минут.

06 часов - для минут остаётся $18-6=12$ - это 57, 48 и 39 минут, подходят все 3 варианта.

07 часов - для минут остаётся $18-7=11$ - это 56, 47, 38 и 29 минут, подходят 56, 38, 29 - 3 варианта.

08 часов - для минут остаётся $18-8=10$ - это 55, 46, 37, 28 и 19 минут, подходят 46, 37, 19 - 3 варианта.

09 часов - остаётся $18-9=9$ - это 54, 45, 36, 27, 18 и 09 минут, подходят 54, 45, 36, 27, 18 - 5 вариантов.





13 часов - остаётся сумма цифр 14 - это только 59 минут, подходит.
14 часов - остаётся 13 - это только 58 и 49 минут, подходит только 58 минут.
15 часов - остаётся 12 - это 57, 48 и 39 минут, подходят 48 и 39 - 2 варианта.
16 часов - остаётся 11 - это 56, 47, 38 и 29 минут, подходят 47, 38, 29 - 3 варианта.
17 часов - остаётся 10 - это 55, 46, 37, 28 и 19 минут, подходят 46 и 28 - 2 варианта.
18 часов - остаётся 9 - это 54, 45, 36, 27, 18 и 09 минут, подходят 54, 45, 36, 27, 09 - 5 вариантов.
19 часов - остаётся 8 - это 53, 44, 35, 26, 17 и 08 минут, подходят 53, 35, 26, 08 - 4 варианта.
22 часа - ничего не подходит, уже есть одинаковые цифры.
23 часа - $2+3=5$, остаётся 13 - это только 58 и 49 минут, оба варианта подходят.
Итого получилось $1+1+3+3+3+5+1+1+2+3+2+5+4+2=36$ 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.)

