



## Тур\_2 - 2 класс - решения

1. Какая буква есть во всех зимних месяцах, но нет ни в одном летнем?

*Замечание: В ответе укажите только букву (или несколько букв через запятую).*

*Ответ: Р. (Найдём все общие буквы названий зимних месяцев. Если буквы нет в слове ЯНВАРЬ, то её нет и во всех трёх. Из букв ЯНВАРЬ букв Я, Н, В нет в слове ДЕКАБРЬ. А буквы А, Р и Ь есть во всех названиях зимних месяцев.*

*Но при этом буква А есть в слове АВГУСТ, а Ь есть в словах ИЮНЬ и ИЮЛЬ. Подходит только буква Р - её нет ни в одном из летних месяцев.)*

2. Кабинки колеса обозрения распределены равномерно и пронумерованы подряд, начиная с 1. Когда кабинка под номером 17 находится в нижней точке, в верхней точке оказывается кабинка под номером 4. Какой самый большой номер встречается на колесе обозрения?

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

*Ответ: 26. (Между кабинками с номером 4 и номером 17 с одной стороны находятся кабинки с 5-й по 16-ю - их  $16-4=12$  штук. Столько же кабинок находится с другой стороны. Значит, всего кабинок  $12+12+2=26$ . То есть наибольший номер у кабинки - 26.)*

3. Курьер на мопеде развозит заказы со склада по домам. Склад и дома расположены вдоль одной прямой дороги через каждые 2 километра: вначале идёт склад, затем домики. Так как заказы очень тяжелые, то курьер берёт один заказ со склада, отвозит его в первый от склада дом и едет обратно. Дальше он берёт новый заказ и едет во второй от склада дом, и так далее. Всего за рабочий день курьер проехал 60 километров. Сколько домов курьер посетил за день?

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



*Ответ: 5. (Чтобы отвезти заказ в Дом 1, нужно проехать 2 километра до домика и вернуться обратно - всего 4 км.*

*Чтобы отвезти заказ в Дом 2, нужно проехать  $2+2=4$  км до домика и 4 км обратно - всего 8 км.*

*Итого пока  $4+8=12$  км.*

*До каждого следующего домика путь будет увеличиваться на 2 км в одну сторону и на 2 км в*





обратную сторону - всего на 4 км.

Будем складывать числа 4, 8, 12 и т.д., пока не получится в сумме 60 км:  $4+8+12=24$  км,  $4+8+12+16=40$  км,  $4+8+12+16+20=60$  км. Значит, курьер объехал 5 домов.)

4. Дано трёхзначное число АБВ. У него сумма цифр равна числу АА, у которого сумма цифр равна В. Найдите АБВ.

Замечание: Одинаковым буквам соответствуют одинаковые цифры, разным — разные. В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).

Ответ: 182. (Сумма цифр трёхзначного числа может быть от  $1+1+1=3$  до  $9+9+9=27$ . Значит, АА - это либо 11, либо 22.

Пусть АА - это 22, то есть  $A=2$ . Но тогда  $A+A=2+2=4$ , то есть  $V=4$ . То есть исходное число - это 2Б4. Но тогда  $B=22-2-4=16$  - это не цифра.

Значит, АА - это 11, то есть  $A=1$ . Тогда  $V=1+1=2$ , то есть исходное число 1Б2. И тогда  $B=11-1-2=8$ . Таким образом, исходное число 182.)

5. У ПрограМиши был набор из 28 доминошек, но одна доминошка из набора потерялась. ПрограМиша выложил оставшиеся 27 доминошек в ряд по правилам домино - доминошки прикладываются квадратами с одинаковым числом точек. На одном конце ряда оказалось 5 точек, на другом - 4. Сколько точек может быть в сумме на двух половинках потерянной доминошки?

Замечание: У ПрограМиши стандартный набор домино, на каждой половинке доминошки от 0 до 6 точек. Одинаковых доминошек в наборе нет. В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).



Ответ: 9. (И пятёрка, и четвёрка на половинках доминошек встречается в полном наборе 8 раз: по одному разу с каждой из цифр от 0 до 6, а кроме этого на одной доминошке две пятёрки, а на одной - две четвёрки.

Внутри цепочки (без двух крайних квадратиков) все пятёрки и все четвёрки разбиты на пары. И ещё одна пятёрка и одна четвёрка без пары - на концах ряда. Значит, их на столе нечётное количество.

Значит, на потерянной доминошке должны быть цифры 4 и 5, то есть это доминошка 4-5 - в сумме 9 точек.)

6. ПрограМиша любит играть с чашечными весами. Однажды он расставил все свои 10 машинок в ряд по массе: от самой лёгкой до самой тяжёлой. А потом задумался: "Правда ли, что любые 3





машинки вместе тяжелее любых 2-х других вместе?” За какое наименьшее количество взвешиваний ПрограМиша сможет это выяснить?

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



*Ответ: 1. (Достаточно взвесить 3 самые легкие машинки и 2 самые тяжелые.)*

7. МатеМаша с семьей приехали в Москву, чтобы навестить своих родственников: Афанасьевых, Борисовых, Васильевых и Григорьевых - каждого по одному разу. К Григорьевым семья МатеМаши может пойти только после того, как сходит к Борисовым, так как Борисовы хотят передать Григорьевым подарки. Сколькими способами семья МатеМаши может посетить всех родственников в Москве?

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

*Ответ: 12. (Будем записывать семьи первыми буквами фамилий - А, Б, В, Г.*

*Если Борисовы (Б) будут первыми, то дальше остальные семьи могут идти в любом порядке:*

*БАВГ, БАГВ, БАВАГ, БАВГА, БАГАВ, БАГВА - 6 вариантов.*

*Если Борисовы будут вторыми, то Григорьевы не могут быть первыми. В этом случае возможны только такие варианты:*

*АБВГ, АБГВ, ВБАГ, ВБГА - 4 варианта.*

*Если Борисовы будут третьими, то Григорьевы могут быть только четвертыми. В этом случае возможны такие варианты:*

*АВБГ, ВАБГ - 2 варианта.*

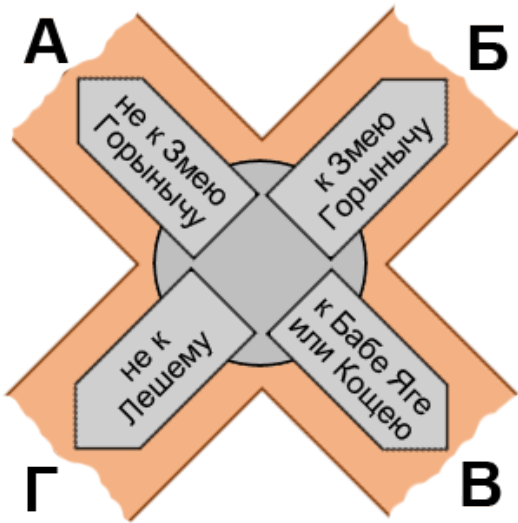
*А последними Борисовы быть не могут.*

*Всего получаем  $6+4+2=12$  вариантов.)*

8. На перекрестке дорог стоит большой камень со стрелками. Одна из дорог ведёт к дому Бабы Яги, другая дорога - к Кощею, третья - к Лешему и четвертая - к Змею Горынычу. Когда-то камень стоял так, что на всех стрелках была написана правда. Но потом кто-то повернул камень, и теперь только одна из надписей верная. Какая надпись верная?

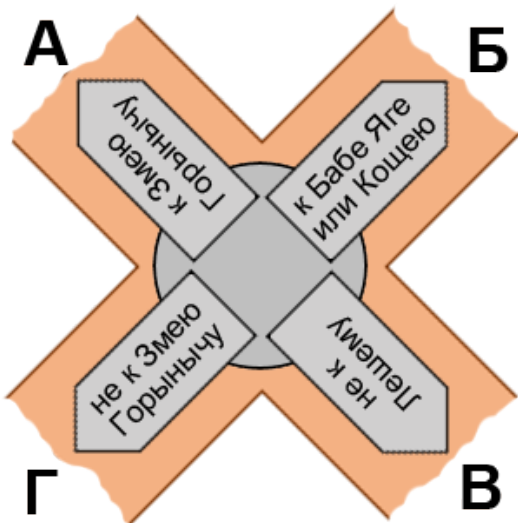
- (А) не к Змею Горынычу;
- (Б) к Змею Горынычу;
- (В) к Бабе Яге или Кощею;
- (Г) не к Лешему.





Ответ: В. (Ясно, что правдивая надпись - не Б, потому что тогда камень стоял бы так же, как и раньше, но тогда и остальные надписи были бы правдивые.

Предположим, что правдива надпись Г - "не к Лешему", то есть дорога Г действительно не к Лешему. Тогда надпись А ложная, и направление А - к Змею Горынычу. Тогда раньше камень был повернут на четверть оборота против часовой стрелки, чтобы надпись Б "к Змею Горынычу" была истинной:



Тогда получается, что ни одна дорога не ведёт к Лешему:

дорога Г - не к Лешему (мы предположили, что надпись Г - правда),

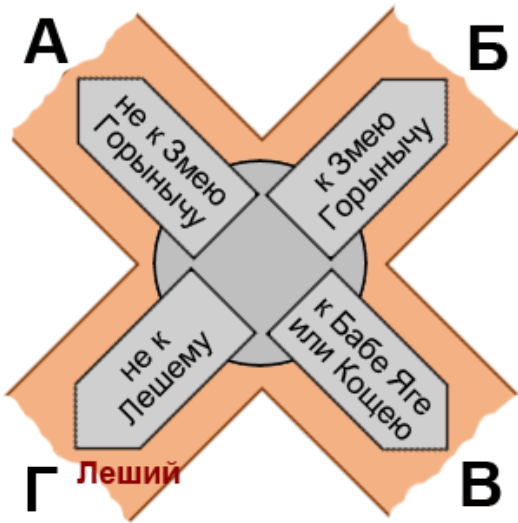
дорога А - к Змею Горынычу, то есть тоже не к Лешему,

дорога В - к Бабе Яге или Кощею, то есть тоже не к Лешему,

дорога В - не к Лешему, потому что раньше все надписи были истинными.

Получается, что надпись Г тоже не является единственной правдивой. А значит, она ложна, и дорога Г ведёт именно к Лешему.





Итак, правдивая надпись - либо А, либо В.

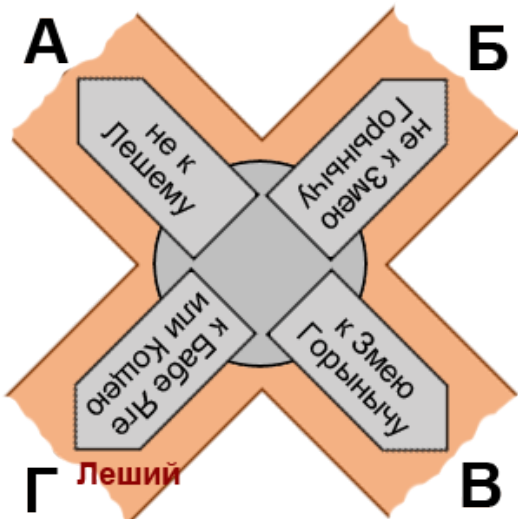
Пусть правдива надпись А - "не к Змею Горынычу". Но тогда дороги А, Б и Г ведут не к Змею Горынычу:

А - мы предположили, что надпись А правдивая,

Б - точно ложь, то есть дорога не к Змею Горынычу,

Г - эта дорога к Лешему.

Остаётся только дорога В - она ведёт к Змею Горынычу. Тогда раньше камень был повёрнут на четверть оборота по часовой стрелке.



Но тогда надпись "Баба Яга или Кощей" раньше указывала на дом Лешего, а этого не может быть.

Значит, и надпись А не может быть правдивой. Осталась только надпись В.

Надпись В может быть правдивой. Например, так:

дорога А - к Змею Горынычу,

дороги Б и В - к Бабе Яге и Кощею (в любом порядке),

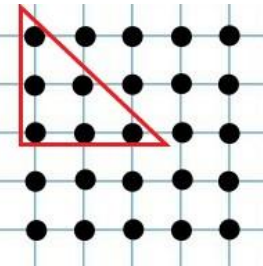
дорога Г - к Лешему.

Камень раньше был повернут на четверть оборота против часовой стрелки - в этом случае раньше все надписи были истинными, а сейчас истинна только надпись В.)

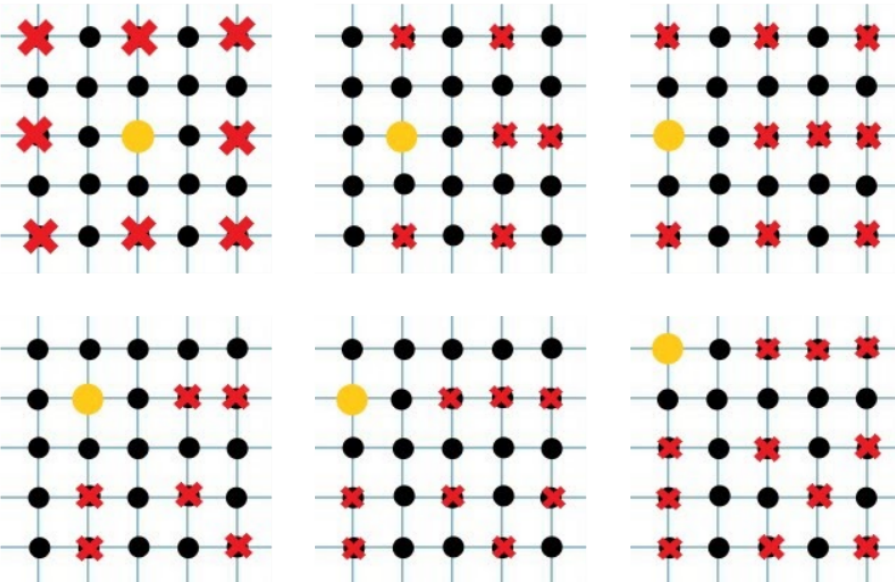
9. На площади установлено 25 столбов с фонарями в виде квадрата: 5 рядов по 5 фонарей в каждом ряду. Один включённый фонарь освещает другой фонарь, если между ними на прямой нет других фонарей (себя фонарь тоже освещает). Какое наибольшее количество фонарей можно осветить, включив только один фонарь?

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

Ответ: 19. (Рассмотрим, сколько фонарей освещает каждый фонарь. Достаточно рассмотреть 6 фонарей, выделенных на картинке - для других фонарей всё будет аналогично какому-то из выбранных.)



Для простоты будем считать, сколько фонарей не освещено. На картинке будем их зачеркивать, а включенный фонарь будем обозначать жёлтым кружком. Получаются такие варианты:

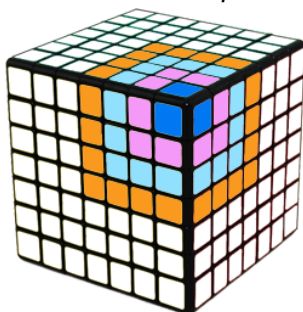


На первой картинке получилось 8 неосвещённых фонарей, на второй - 6, на третьей - 9, на четвёртой - 6, на пятой - 8, на шестой - 11. Наименьшее количество - 6. Значит, максимальное количество освещённых фонарей  $25-6=19$ .)

10. МатеМаша взяла кубик  $7 \times 7 \times 7$  и на каждой грани нарисовала сетку из квадратиков  $1 \times 1$ . Дальше каждый квадратик она покрасила в красный, жёлтый или зелёный цвет так, чтобы соседние по стороне квадратики (в том числе и на разных гранях кубика) были разного цвета. Какое наименьшее число зелёных квадратиков у неё могло получиться?

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

*Ответ: 26. (Рассмотрим кубик  $7 \times 7 \times 7$ . При вершине куба находятся 3 квадратика, эти 3 квадратика образуют замкнутую цепочку (синий цвет на картинке). Вокруг этой цепочки расположена следующая цепочка из 9 квадратиков (розовый цвет на картинке). Следующие цепочки получатся длиной 15 квадратиков (голубая) и 21 квадратик (оранжевая):*

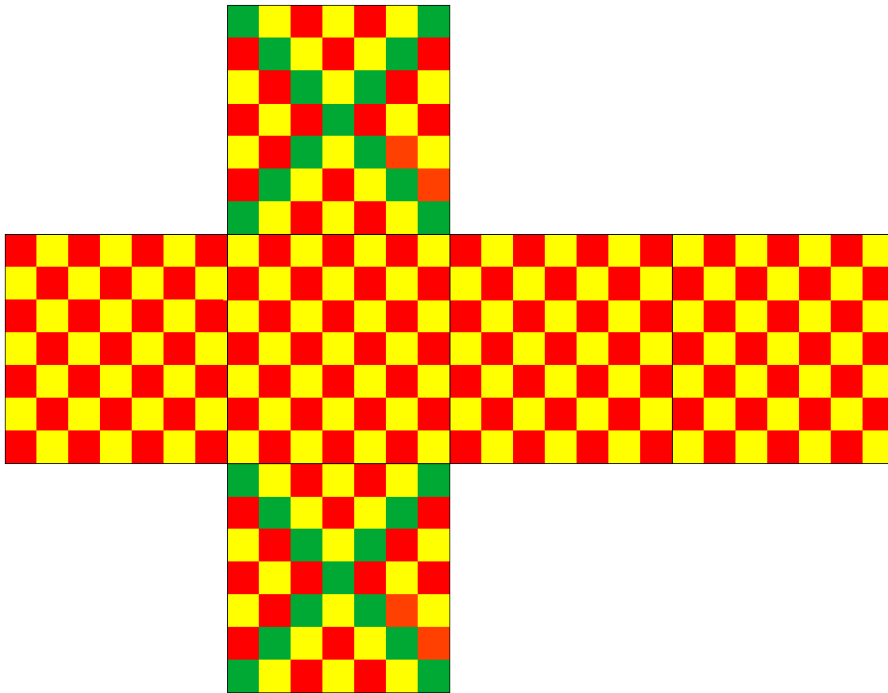


*Получается 4 непересекающиеся замкнутые цепочки. В каждой такой цепочке нечётное число квадратиков. Значит, цепочку нельзя покрасить только в 2 цвета, чтобы выполнялись условия задачи. Значит, в каждой такой цепочке будет хотя бы по 1 зелёному квадратику.*

*Теперь возьмем вокруг двух противоположных вершин куба по 4 таких цепочки квадратиков, а вокруг остальных 6-ти вершин только по 3 цепочки - получим  $8+18=26$  непересекающихся замкнутых цепочек:*



*Каждая такая цепочка должна содержать хотя бы один зелёный квадратик. Значит, зелёных квадратиков не меньше 26. Покажем на развёртке, как можно раскрасить куб в 3 цвета с 26 зелёными квадратиками.*



*Зеленых квадратиков на верхней и нижней гранях по 13, а всего  $13+13=26$ .)*

