



## Тур\_1 - 2 класс - решения

1. ПрограМиша склеивает маленький кубик за 3 минуты, а большой кубик - за 4 минуты. На изготовление всех кубиков он потратил 13 минут. Сколько кубиков мог склеить ПрограМиша за это время?

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

*Ответ: 4. (Только на маленькие кубики 13 минут потратить нельзя -  $13=3+3+3+3=1$ , то есть можно успеть склеить 4 маленьких кубика, но 1 минута останется. Значит, большие кубики точно были.*

*На 4 больших кубика нужно  $4+4+4+4=16$  минут. Значит, ПрограМиша мог склеить не больше 3-х больших кубиков.*

*На 3 больших кубика нужно  $4+4+4=12$  минут, остаётся  $13-12=1$  минута - за это время кубиков не склеить.*

*На 2 больших кубика нужно  $4+4=8$  минут, остаётся  $13-8=5$  минут - за это время можно склеить только 1 маленький кубик, и останется ещё 2 минуты. Не подходит.*

*На 1 большой кубик нужно 4 минуты, остаётся  $13-4=9$  минут - за это время можно склеить 3 маленьких кубика ( $3+3+3=9$ ). Этот вариант подходит, и всего получается  $1+3=4$  кубика.)*

2. МатеМаша написала на листе бумаги слово ОЛИМПИАДА, а затем вырезала эти буквы. Она резала строго по чёрным контурам букв, и больше нигде. Сколько кусков бумаги (считая сами буквы) у неё получилось из этого листа после вырезания?

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

ОЛИМПИАДА

*Ответ: 14. (Будет 9 букв - это 9 кусочков листа. Также отдельными кусочками будут части листа внутри букв О, А, Д и А - это ещё 4 кусочка. Ещё 1 кусок - остатки листа вокруг букв. Итого получается  $9+4+1=14$  кусков.)*

3. В старшей группе детского сада 15 человек. Манную кашу любят 2 человека, пшеничную - 3 человека, рисовую - 4, а гречневую - 5. Все, кто любит манную кашу, любят и рисовую. Все, кто любит пшеничную кашу, любят и гречневую. А все, кто любит гречневую кашу, не любят рисовую. Сколько человек в группе не любит ни одну из этих каш?

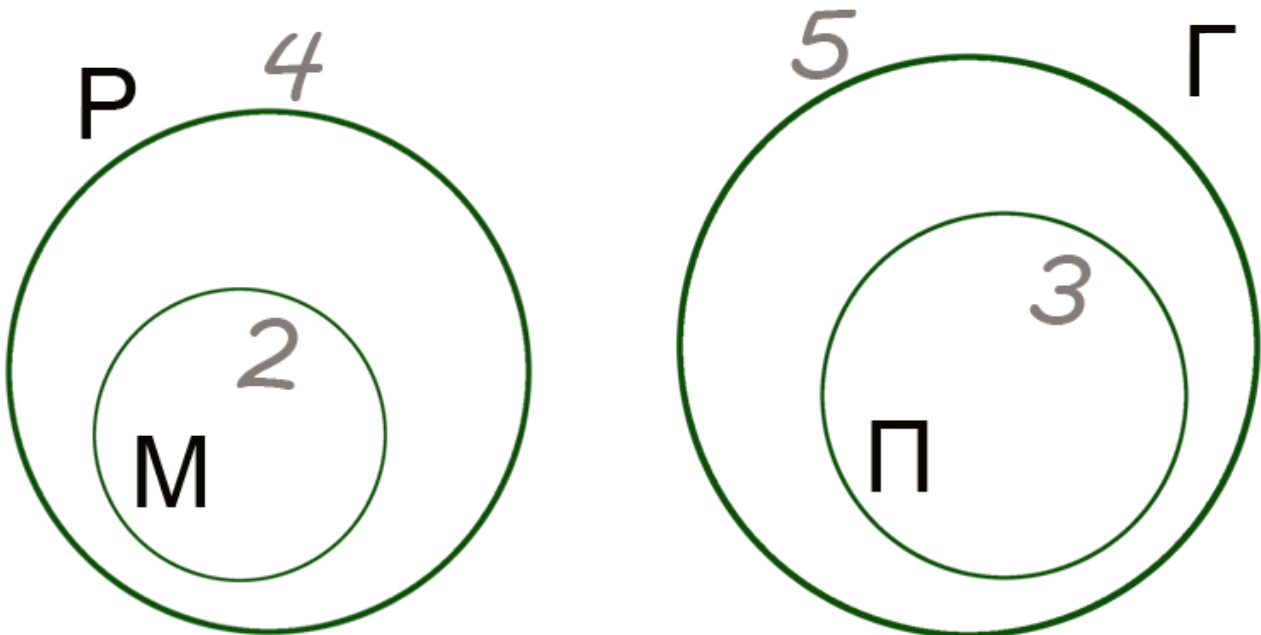
*Замечание: В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).*

*Ответ: 6. (Все, кто любит манную кашу, любят и рисовую. Значит, 2 человека, которые любят манную кашу, входят в те 4, которые любят рисовую. Все, кто любит пшеничную кашу, любят и*



гречневую. Значит, 3 человека, которые любят пшеничную кашу, входят в те 5, которые любят гречневую.

А вот 4 человека, которые любят рисовую кашу, и 5, которые любят гречневую - это разные дети, потому что все, кто любит гречневую кашу, не любят рисовую.

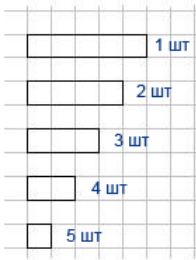


Значит, любителей каши в группе  $4+5=9$ . А ни одну из каш не любят  $15-9=6$  человек.)

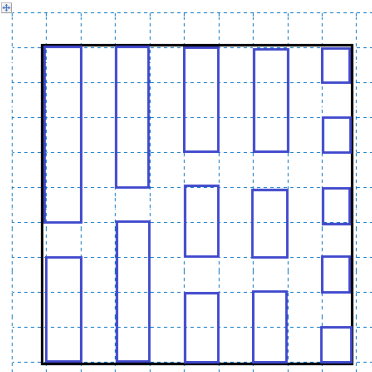
4. У ПрограМиши есть нестандартный набор кораблей для игры в “Морской бой”: 1 корабль “пятипалубный”, 2 корабля - “четырёхпалубные”, 3 - “трёхпалубные”, 4 - “двухпалубные” и 5 - “однопалубных”. На квадратном поле какого наименьшего размера он сможет разместить все имеющиеся корабли, если следовать правилу игры для расстановки кораблей?

Замечание: По правилам, два корабля не должны соприкасаться - ни стороной, ни углом.

- 5x5;
- 6x6;
- 7x7;
- 8x8;
- 9x9;
- 10x10;
- 11x11;
- 12x12.



Ответ:  $9 \times 9$ . (На поле  $9 \times 9$  корабли могут поместиться, например, так:

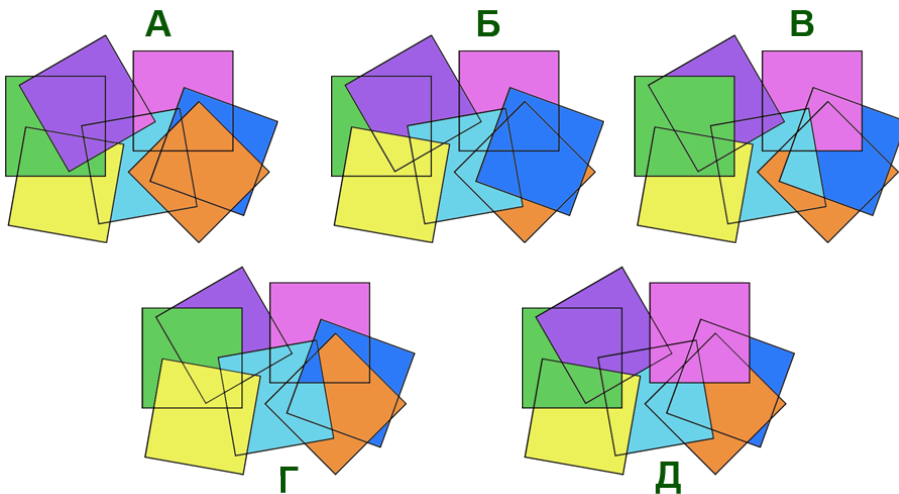


Покажем, что на поле  $8 \times 8$  корабли разместить нельзя. Допустим, что корабли разместить удалось. Разобьём квадрат  $8 \times 8$  на квадратики  $2 \times 2$  - 4 ряда по 4 квадратика. Таких квадратиков получилось 16. Ясно, что в одном квадратике  $2 \times 2$  не может быть занято кораблями 3 или более клеток - один корабль может занимать только клетки на одной прямой линии, а два корабля не могут соприкоснуться. Значит, в каждом таком квадрате обязательно должно быть свободно минимум 2 клетки. Значит, всего должно остаться свободными минимум 16 раз по 2, то есть минимум 32 клетки. А всего в квадрате  $8 \times 8$  64 клетки. Значит, корабли могут занимать максимум  $64 - 32 = 32$  клетки. Но корабли занимают  $5 + 4 + 4 + 3 + 3 + 3 + 2 + 2 + 2 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 35$  клеток.

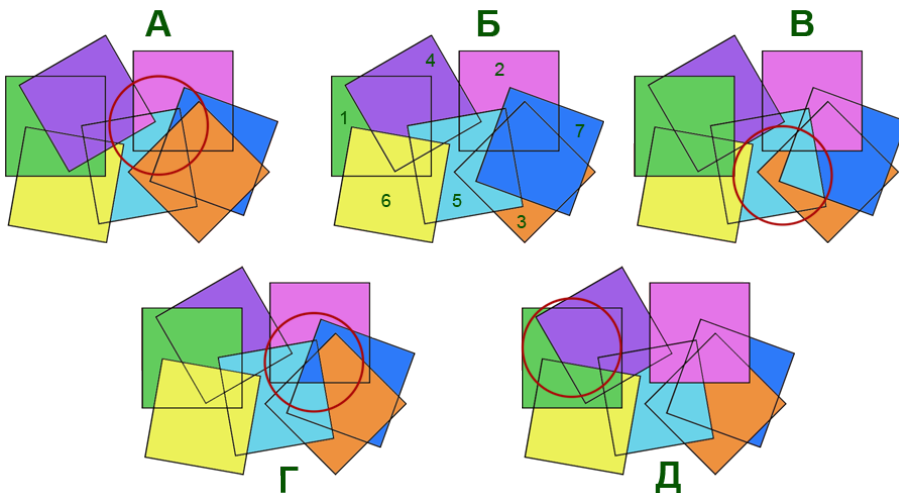
Значит, на поле  $8 \times 8$  все корабли не разместить. Из этого следует, что и на меньшем поле их не разместить - иначе можно было бы выделить в квадрате  $8 \times 8$  меньшее поле, разместить на нём корабли, и они поместились бы и на поле  $8 \times 8$ .)

5. МатеМаша наклеила в каком-то порядке 7 квадратных наклеек. Какие из картинок могли получиться?





Ответ: Б. (Картинка Б может получиться, если, например, сначала наклеить зелёный квадрат, потом розовый, затем оранжевый, фиолетовый, голубой, жёлтый и синий.)



Остальные картинки получиться не могут.

На картинке А конфликт у голубого и розового квадратов: голубой закрывает часть розового, а розовый - часть голубого.

На картинке В конфликт у голубого и оранжевого квадратов.

На картинке Г конфликт у синего и оранжевого квадратов.

На картинке Д конфликт у зелёного и фиолетового квадратов.)

6. На острове живут рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. Однажды собрались 4 жителя острова.

Первый сказал: "Среди нас ровно 2 лжеца".

Второй сказал: "Среди нас ровно 3 лжеца".

Третий сказал: "Мы все лжецы".





Четвёртый сказал: "Нет, хотя бы один рыцарь среди нас есть".

Кто из этих четверых лжецы?

- Первый;
- второй;
- третий;
- четвёртый;
- никто, все четверо рыцари.

*Ответ: второй, третий. (Посмотрим на фразу третьего островитянина. "Мы все лжецы" не мог сказать рыцарь. Значит, третий точно лжец.*

*Тогда его фраза - ложь, то есть не все четверо лжецы. А значит, фраза четвёртого "хотя бы один рыцарь среди нас есть" - правда. Это означает, что четвёртый сказал правду, то есть он точно рыцарь.*

*Осталось выяснить, кем являются первый и второй.*

*Второй не может быть рыцарем. Действительно, мы уже знаем, что четвёртый точно рыцарь. Получается, что второй утверждает, что все, кроме четвёртого - лжецы. Но рыцарь не может это сказать. Значит, второй - лжец.*

*Итак, второй и третий - лжецы, а четвёртый рыцарь. Остался первый. Если первый лжец, то лжецов трое, то есть фраза второго - правда. Но второй лжец, он не мог сказать правду.*

*Получается, что первый может быть только рыцарем. Получаем, что первый и четвёртый - рыцари, а второй и третий - лжецы. И тогда фразы первого и четвёртого действительно истинны, а фразы второго и третьего - ложны.)*

7. ПрограМиша решил составить "магический квадрат". Ему нужно расставить в клетках квадрата 3 на 3 числа от 2 до 10 (каждое по одному разу), чтобы суммы чисел во всех столбцах, всех строках и двух самых длинных диагоналях были одинаковые. На рисунке показано, куда ПрограМиша поставил числа 8 и 9. Какое число будет стоять в клетке со знаком вопроса?

- 2;
- 3;
- 4;
- 5;
- 6;
- 7;
- 10;
- ПрограМиша не сможет так расставить числа.





	8	
		?
9		

Ответ: 10. (Посчитаем сумму всех чисел, которые нужно поставить:  $2+3+4+5+6+7+8+9+10=54$ . Значит, в каждой строке сумма должна быть равна 18 ( $18+18+18=54$ ).

Покажем, что в центральную клетку можно поставить только число 6. Если туда поставить 5 или меньше, то некуда будет поставить число 2, так как  $2+5=7$ , и сумму 18 в ряду с числами 2 и 5 не получить. Если же туда поставить 7 или больше, то некуда будет поставить 10, так как  $10+7=17$ , и сумму 18 тоже в этом ряду не получить.

Значит, в центре должно стоять число 6. А тогда можно поставить числа в средней клетке нижнего ряда ( $18-6-8=4$ ) и правой клетке верхнего ряда ( $18-6-9=3$ ). После этого можно определить и остальные числа:

7	8	3
2	6	10
9	4	5

В итоге в клетке со знаком вопроса получилось число 10.)

8. МатеМаша взяла две ленты одинаковой длины: жёлтую и зелёную. Жёлтую ленту она разрежала на одинаковые кусочки, и кусочков получилось больше 23. Зелёную ленту МатеМаша тоже разрежала на одинаковые кусочки, но не на такие же, как у жёлтой ленты. Оказалось, что суммарная длина 6 жёлтых кусочков такая же, как суммарная длина 13 зелёных кусочков. Какое наименьшее число кусочков могло получиться суммарно из двух лент?

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

Ответ: 76. (Жёлтых кусочков больше 23, то есть минимум 24 - это 4 раза по 6. Каждые 6 жёлтых кусочка равны 13 зелёным кусочкам. Значит, зелёных кусочков минимум  $13 \cdot 4 = 52$ . При этом ровно 24 жёлтых кусочка и 52 зелёных могло быть - в этом случае все условия задачи выполняются. Значит,  $24+52=76$  - наименьшее число кусочков, которое могло получиться.)

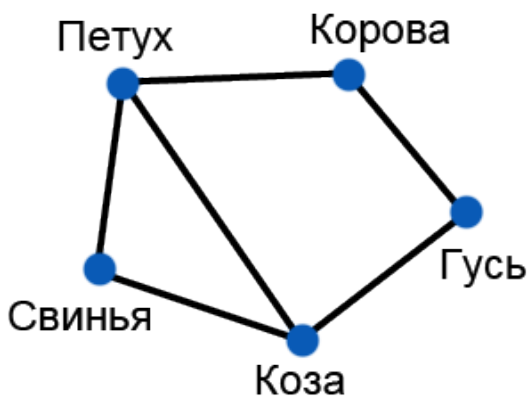
9. У фермера Макдоналда есть свинья, гусь, петух, корова и коза. Он подготовил в амбаре 5 загонов, расположенных в один ряд друг за другом, и таблички с названиями животных: «свинья», «гусь», «петух», «корова» и «коза». Макдоналд хочет разместить животных в загоны (по одному в загон) так, чтобы животные, в названиях которых есть одинаковая буква, не были рядом. Сколькими



способами он может распределить животных по загонам?

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

*Ответ: 14. (Рядом со свинойей Макдоналд может разместить козу и петуха. Рядом с гусем он может разместить корову и козу. Рядом с коровой он может разместить гуся и петуха. Рядом с козой могут быть свиная, петух и гусь. Рядом с петухом могут быть все, кроме гуся.*



*Посмотрим на козу и петуха. Рассмотрим случай, когда их загоны не рядом. Тогда у каждого животного осталось ровно два возможных соседа, при этом возможные соседи образуют круг - коза, гусь, корова, петух, свиная, (снова коза). Значит, расставить их по порядку можно только как они располагаются по кругу, но можно начать с любого животного в круге (5 вариантов) и пойти в любую сторону по этому кругу - итого  $5+5=10$  вариантов.*

*Теперь рассмотрим случай, когда, наоборот, загоны козы и петуха рядом. Тогда свиная может быть только с краю, а рядом с ней кто-то из этих двух (коза или петух). Получаем 2 варианта выбрать край для свиной (справа или слева), в каждом случае будет по 2 варианта выбрать соседа для свиной. После этого остальных животных можно расположить однозначно. Получается  $2+2=4$  варианта:*

*свиная, коза, петух, корова, гусь и в обратном порядке гусь, корова, петух, коза, свиная;*

*свиная, петух, коза, гусь, корова и в обратном порядке корова, гусь, коза, петух, свиная.*

*В итоге получаем  $10+4=14$  вариантов.)*

10. Буквами А, Б, В, Г, Д и Е зашифрованы цифры (разными буквами зашифрованы разные цифры).

Известно, что  $A+B=G$ ,  $B+V=D$ ,  $G+D=E$ . Чему может быть равна сумма  $G+E$ ?

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

*Ответ: 11, 12, 13, 14, 15. (Ясно, что ни одна из букв не 0, так как иначе какие-то из букв были бы равны, а, по условию, разные буквы - это разные цифры.*

*Тогда  $G=A+B$  не меньше чем  $1+2=3$ . Но тогда  $D$  не больше 6, так как  $G+D=E$ , а  $E$  не больше 9.*

*Итак,  $G$  не больше 6, а  $E$  не больше 9, значит,  $G+E$  не больше чем  $6+9=15$ .*





Оценим наименьшее возможное значение  $\Gamma+E$ .  $\Gamma$  не меньше 3, а  $E=\Gamma+D=A+B+B+V$  - это не меньше чем  $1+1+2+3=7$ . Значит,  $\Gamma+E$  не меньше чем  $3+7=10$ .

Посмотрим, может ли  $\Gamma+E$  быть равно 10. Пусть  $\Gamma+E=10$ . Это может быть только в случае, когда  $\Gamma=3$ , а  $E=7$ . Заметим, что  $E=7$  только при условии, что  $E=1+1+2+3$ , то есть  $B$  - это 1, а  $A$  и  $V$  - это 2 и 3 в каком-то порядке. Но тогда  $\Gamma=3$  и какая-то из цифр  $A$  и  $V$  тоже 3, а такого быть не может. Значит,  $\Gamma+E=10$  не может быть.

Таким образом,  $\Gamma+E$  может быть только в пределах от 11 до 15. А все эти варианты возможны. Например. так:

$A=2, B=1, V=4$  тогда  $\Gamma=3, D=5, E=8$ , и тогда  $\Gamma+E=3+8=11$ ;

$A=1, B=2, V=4$  тогда  $\Gamma=3, D=6, E=9$ , и тогда  $\Gamma+E=3+9=12$ ;

$A=1, B=3, V=2$  тогда  $\Gamma=4, D=5, E=9$ , и тогда  $\Gamma+E=4+9=13$ ;

$A=2, B=3, V=1$  тогда  $\Gamma=5, D=4, E=9$ , и тогда  $\Gamma+E=5+9=14$ ;

$A=4, B=2, V=1$  тогда  $\Gamma=6, D=3, E=9$ , и тогда  $\Gamma+E=6+9=15$ .)

