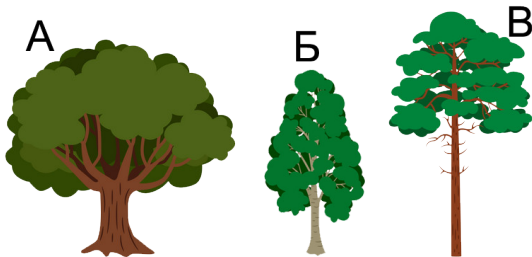


## Тур\_2 - 1-2 классы - решения

1. Какое из деревьев не самое высокое и не самое толстое?

- А;  
 Б;  
 В.



Ответ: Б. (Дуб (А) самый толстый - это не он. Сосна (В) самая высокая - это не она. Остаётся берёза (Б) - она не самая высокая и не самая толстая.)

2. На клетчатом листе бумаги МатеМаша нарисовала прямоугольник 5 на 7 клеток и закрасила в нём 2 столбца и 2 строки. Сколько клеток закрасила МатеМаша?

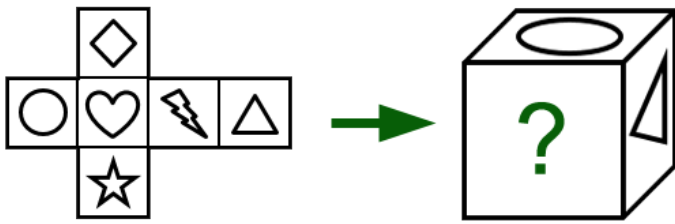
Замечание: В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).

Ответ: 20. (Поскольку закрашено одинаковое количество строк и столбцов, то неважно, вертикально или горизонтально расположен прямоугольник. Пусть в прямоугольнике строки по 5 клеток, а столбцы - по 7 клеток. МатеМаша закрасила 2 строчки, значит, закрашенными оказались  $5+5=10$  клеток. В столбцах по 7 клеток, но в каждом столбце уже закрашено по 2 клетки. Значит, незакрашенными осталось по  $7-2=5$  клеток в каждом столбце. Значит, чтобы закрасить 2 столбца, нужно закрасить ещё  $5+5=10$  клеток. Всего в итоге будет закрашено  $10+10=20$  клеток.)

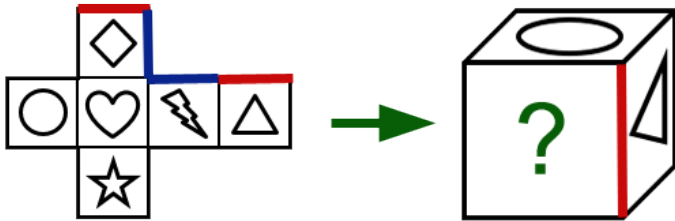
3. ПрограМиша вырезал заготовку и склеил из неё кубик. Какая фигурка окажется на месте вопросительного знака?

- Молния;  
 сердечко;  
 ромбик;  
 звезда.





Ответ: ромбик. (Синий край склеится с синим, а красный - с красным:



В итоге верхний угол треугольника будет указывать на грань с ромбиком.)

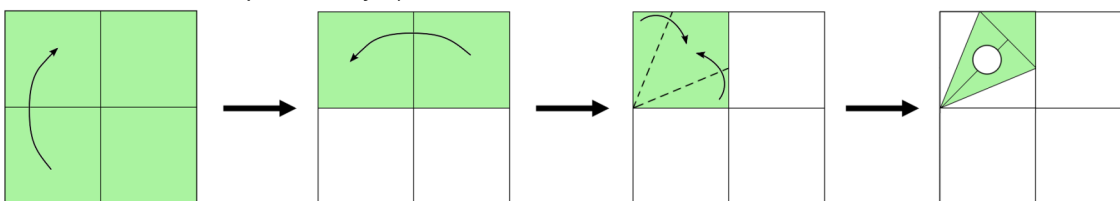
4. МатеМаша испекла кексы двух видов: с шоколадной и ягодной начинками - всего 12 кексов. Она сказала ПрограМише, что среди любых 3-х кексов хотя бы один - с шоколадной начинкой. Какое наибольшее количество кексов с ягодной начинкой могла сделать МатеМаша?

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

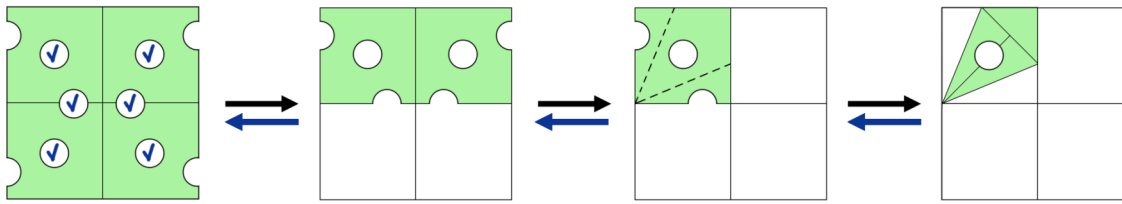
Ответ: 2. (Если в коробке 3 или больше кексов с ягодной начинкой, то можно выбрать 3 кекса так, что среди них не окажется ни одного с шоколадной начинкой. Но, по словам МатеМаши, среди любых 3-х кексов должен быть хотя бы один с шоколадной начинкой. Значит, ягодных кексов не больше 2-х. А если ягодных кексов 2, то среди любых 3-х действительно обязательно будет шоколадный.)

5. МатеМаша сложила салфетку пополам, потом ещё раз пополам, потом загнула два угла - как показано на рисунке. Затем она прорезала в сложенной салфетке отверстие и развернула салфетку обратно. Сколько отверстий получилось в салфетке?

Замечание: Вырез на краю салфетки отверстием не считается. В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).



Ответ: 6. (Будем постепенно обратно разворачивать салфетку:



*В итоге получаем салфетку, в которой 6 отверстий.)*

6. В классе 25 человек. На уроке физкультуры все они построились в шеренгу по росту. Оказалось, что рядом с каждым мальчиком стоит хотя бы одна девочка. Какое наибольшее количество мальчиков может быть в этом классе?

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

*Ответ: 16. (Выясним, какое наименьшее число девочек может быть в строю - тогда мы узнаем и наибольшее количество мальчиков.*

*Разобьём всех детей, кроме первого в строю, на группы по 3 человека подряд. Получится 8 троек и один первый человек - итого  $3+3+3+3+3+3+3+3+1=25$  человек.*

*Ясно, что в каждой тройке не могут быть все три мальчика - иначе рядом со средним мальчиком нет девочки. Значит, в каждой тройке обязательно есть хотя бы одна девочка. Значит, всего девочек не менее 8-ми.*

*Предположим, что в строю ровно 8 девочек. Тогда в каждой тройке ровно одна девочка, а первый ребёнок, который не вошёл ни в одну тройку - мальчик. Но рядом с этим мальчиком должна стоять девочка. Значит, в первой тройке дети стоят так: ДММ. То есть начало ряда такое:*

*М ДММ ...*

*Но рядом с четвёртым мальчиком тоже должна стоять девочка, то есть и в следующей тройке дети стоят так же: ДММ. И так далее, во всех остальных тройках:*

*М ДММ ДММ ДММ ДММ ДММ ДММ ДММ ДММ*

*Но тогда получается, что рядом с последним мальчиком нет девочки.*

*Значит, ровно 8 девочек тоже быть не может. Значит, девочек минимум 9. И тогда мальчиков максимум  $25-9=16$ . А такое может быть. Например, дети могут стоять так:*

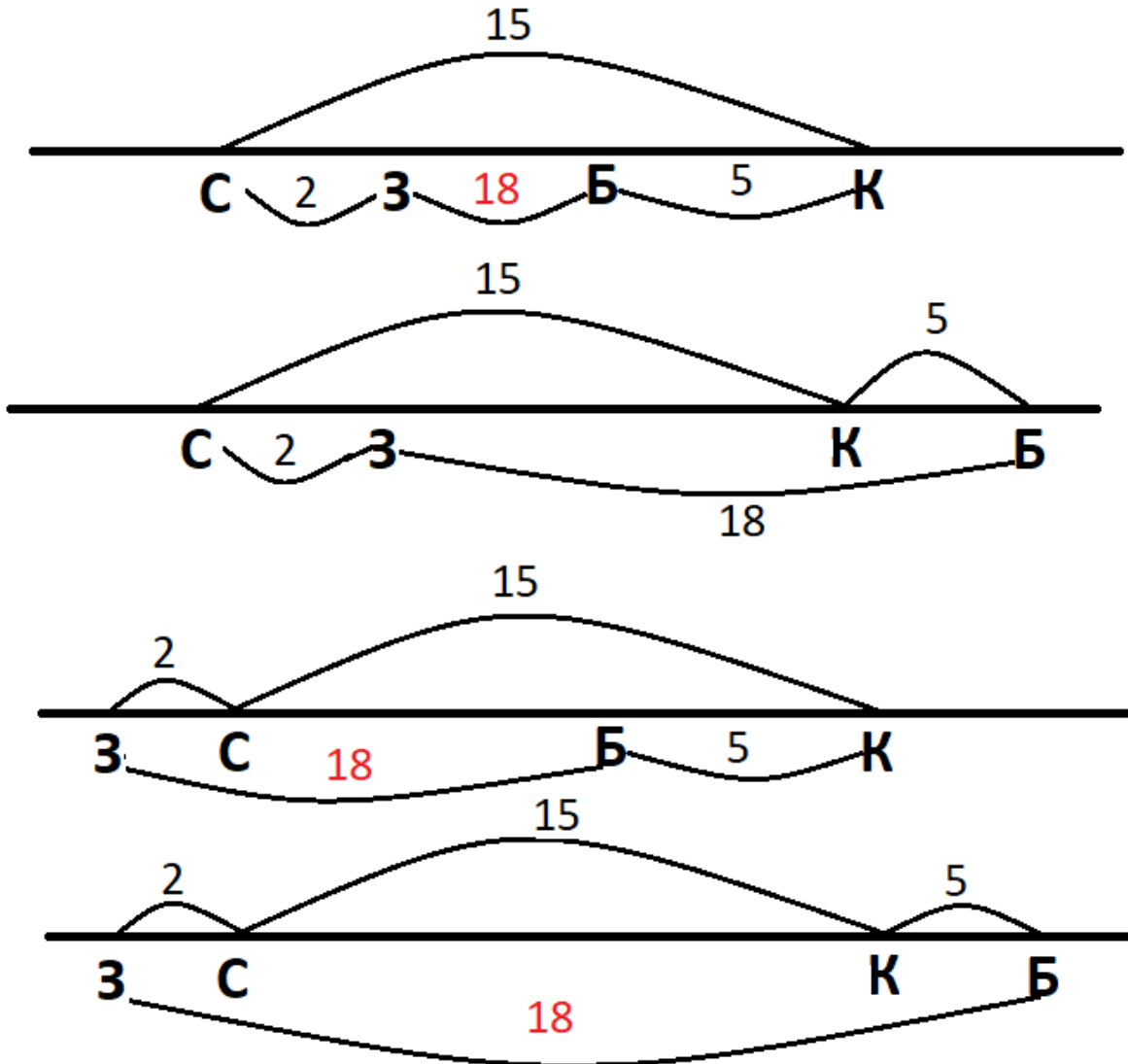
*М ДММ ДММ ДММ ДММ ДММ ДММ ДММ ДМД.)*

7. Вдоль прямой лыжной трассы стоят 4 флажка: синий, красный, зелёный и белый. Между синим и красным флажками - 15 километров, между синим и зелёным - 2 километра, между красным и белым - 5 километров, а между зелёным и белым - 18 километров. Сколько километров между зелёным и красным флажками?

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



Ответ: 13. (Поставим на прямой синий и красный флажки на расстоянии 15 км друг от друга. Чтобы между синим и зелёным флажками было 2 км, а между красным и белым - 5 км, поставить белый и зелёный флажки можно 4 способами:



Но только на 2-й картинке между зелёным и белым флажками получается 18 километров, как и сказано в условии. Значит, между флажками зелёного и красного цвета  $18-5=13$  километров.)

8. Рыцари и лжецы пошли кататься на карусели. Рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут. Всего на карусели 20 мест в виде 10-ти двойных сидений, расположенных по кругу. Когда все 20 человек уселись на места, каждый сказал: "Вокруг меня (рядом, спереди и сзади) - все лжецы". Сколько рыцарей могло быть на карусели?

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



Ответ: 4, 5. (Ясно, что на карусели не могут быть только лжецы - иначе все они сказали бы правду. Более того, на карусели не могут быть 3 пары подряд только с лжецами - иначе лжецы из средней пары сказали бы правду.

Рассмотрим какого-то рыцаря. Его слова - правда. Значит, 5 человек вокруг него (рядом с ним, спереди от него и сзади от него) - лжецы. В частности, это означает, что между двумя рыцарями должна быть минимум 1 пара с лжецами. Значит, в двух парах подряд не могут сидеть 2 или более рыцарей.

Значит, всего на карусели рыцарей не больше 5 - если бы их было хотя бы 6, то какие-то двое оказались бы или в одной паре, или в соседних, а это невозможно.

Но рыцарей не может быть меньше 4. Если бы их оказалось 3 или меньше, то среди 10 пар нашлось бы 3 пары подряд, где сидят только лжецы, а это тоже невозможно.

Остаются только 2 варианта: 4 или 5 рыцарей. Оба эти варианта возможны. Например, рыцари и лжецы могут сидеть так:

лл	Рл	лл	лл	Рл	лл
Рл		Рл		Рл	лл
лл		лл		лл	Рл
Рл	лл	Рл		Рл	лл

Значит, на карусели могло быть только 4 или 5 рыцарей.)

9. Крепость охраняет отряд из 5 стражников. Ночью с 23:00 до 06:00 в каждый момент времени стоят на страже ровно 3 стражника, а остальные спят. Однажды ночью первый стражник спал 1 час, второй - 2 часа, третий - 3 часа, а четвёртый - 4 часа. Сколько часов спал пятый стражник?

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

Ответ: 4. (Крепость должна охраняться ночью с 23:00 до 06:00 - это 7 часов. В каждый момент её должны охранять ровно 3 стражника. Значит, за ночь у всех стражников в сумме должно быть  $7+7+7=21$  рабочий час. Первый стражник спал 1 час, то есть охранял  $7-1=6$  часов. Второй спал 2 часа, то есть охранял  $7-2=5$  часов. Третий спал 3 часа, а охранял  $7-3=4$  часа. А четвёртый охранял  $7-4=3$  часа. Значит, первые четыре стражника в сумме работали  $6+5+4+3=18$  часов. Не хватает  $21-18=3$  часов - именно столько должен работать пятый стражник. Значит, он спал  $7-3=4$  часа.)





10. ПрограМиша хочет придумать пароль для своего компьютера, который состоит из 8-ми различных цифр и сумма любых двух соседних цифр не больше 7. Сколько вариантов такого пароля существует?

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

*Ответ: 16. (Ясно, что цифры 8 и 9 в пароле не встречаются – сумма с этими цифрами точно будет больше 7. Значит, пароль должен состоять из цифр от 0 до 7 – каждая по одному разу. При этом цифра 7 может стоять только крайней – рядом с ней может быть только 0.*

*Пусть 7 стоит первой. После 7 может стоять только 0. А вот цифра 6 может стоять или между 0 и 1, или крайней на другом конце. Выпишем оба варианта: 706\_\_\_\_\_ или 70\_\_\_\_\_6.*

*В первом случае после 6 может быть только 1: 7061\_\_\_\_\_. Остались только цифры 2, 3, 4 и 5, при этом 5 не может стоять рядом с 3 и с 4. Значит, здесь возможны только два варианта :5 рядом с 1 или 5 последняя. В каждом случае рядом с 5 может стоять только 2: 706152\_\_ или 7061\_\_25.*

*Остаются только цифры 3 и 4, которые могут в каждой комбинации стоять в любом порядке - каждый раз будет по 2 варианта. Итак, паролей, которые начинаются на 7061, получилось  $2+2=4$  штуки. В случае, когда 6 стоит в конце, рядом с ней тоже может быть только 1, а потом снова 2 варианта поставить цифру 5: 705\_\_\_16 или 70\_\_\_516. Снова рядом с 5 может быть только 2, а оставшиеся цифры 3 и 4 можно поставить в любом порядке на оставшиеся 2 места. Получается снова  $2+2=4$  варианта.*

*Итого, вариантов пароля, когда 7 стоит первой, получилось  $4+4=8$ .*

*Если 7 поставить последней, получится ещё 8 вариантов: те же самые последовательности в обратном порядке. Итого получается  $8+8=16$  комбинаций.)*

