



## Тур\_2 - 3 класс - решения

1. Мама купила конфеты и разделила их поровну между Сашей, Дашей и Наташей. Наташе достались конфеты 5-ти разных вкусов, каждого вкуса по 3 конфеты. Сколько конфет купила мама?

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

*Ответ: 45. (Наташа получила  $3 \cdot 5 = 15$  конфет. Все трое детей получили поровну конфет, значит, всего конфет было  $15 \cdot 3 = 45$ .)*

2. Прямоугольник разделён на пять одинаковых квадратов. Периметр квадрата равен 20 см. Чему равен периметр прямоугольника?

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



*Ответ: 60 см. (Периметр квадрата равен 20 см, значит, сторона квадрата равна  $20 : 4 = 5$  см.*

*Периметр прямоугольника состоит из  $5 + 5 + 1 + 1 = 12$  сторон квадратов. Значит, он равен  $12 \cdot 5 = 60$  см.)*

3. ПрограМиша так торопился на олимпиаду, что когда прибыл в школу, очень захотел пить. Когда он сделал первый глоток, бутылка стала вдвое легче. После второго глотка бутылка вновь стала легче вдвое, и после третьего глотка тоже. Причём после третьего глотка вода закончилась. Сколько граммов воды выпил ПрограМиша, если пустая бутылка весит 20 граммов?

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

*Ответ: 140. (Перед третьим глотком бутылка с водой весила  $20 \cdot 2 = 40$  граммов, перед вторым -  $40 \cdot 2 = 80$  граммов, а в самом начале -  $80 \cdot 2 = 160$  граммов. Из них 20 граммов весит сама бутылка, значит, ПрограМиша выпил  $160 - 20 = 140$  граммов воды.)*

4. МатеМаша сложила самое маленькое трёхзначное число с суммой цифр 11 с самым большим трёхзначным числом с суммой цифр 10. Какое число она получила?

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





Ответ: 1029. (Самое маленькое трёхзначное число с суммой цифр 11 - это 119. Самое большое трёхзначное число с суммой цифр 10 - это 910. Значит, МатеМаша получила сумму  $119+910=1029$ .)

5. У Васи день рождения в январе. В 2022 году его день рождения пришёлся на среду. Петя ровно на 100 дней старше Васи. В какой день недели был день рождения у Пети в 2022 году?

- Понедельник;
- вторник;
- среда;
- четверг;
- пятница;
- суббота;
- воскресенье.

Ответ: вторник. (Поскольку Петя на 100 дней старше Васи, то у него день рождения был на 100 дней раньше. Но день рождения Васи в январе, значит, день на 100 дней раньше не в 2022, а в 2021 году. Значит, нужно определить, на какой день недели придёт следующий день рождения Пети. Поскольку 2022 год не високосный, то день рождения Пети будет на  $365-100=265$  дней позже Васиного. А 265 дней - это 37 полных недель и ещё 6 дней ( $265=7*37+6$ ). Значит, Петин день рождения в 2022 году пришёлся на вторник.)

6. Поставьте в некоторых пробелах знаки + или -, чтобы равенство было верным: 1 2 3 4 5 6 7=65.

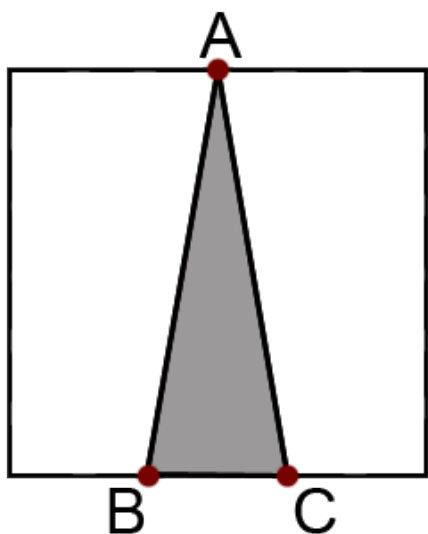
Замечание: Скобки использовать нельзя.

Ответ: например, так:  $123-45-6-7=65$ .

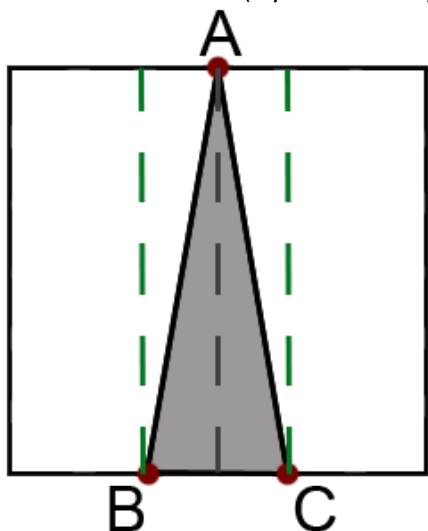
7. Внутри квадрата нарисован треугольник. Точка А - середина верхней стороны. Точки В и С делят нижнюю сторону на 3 равные части. Площадь треугольника равна 30 квадратных сантиметров. Чему равна площадь всего квадрата?

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





Ответ: 180 кв.см. (Проведём вертикальные линии через точки A, B и C:



Зелёные линии делят квадрат на 3 равные части. А центральная серая линия делит среднюю часть пополам. При этом стороны треугольника - это диагонали двух половинок средней части. Диагональ делит прямоугольник на два равных треугольника. Получается, что площадь треугольника - это ровно половина от площади средней части. Значит, площадь средней части равна  $30 \cdot 2 = 60$  квадратных сантиметров.

А так как две боковые части равны средней, то площадь всего квадрата равна  $60 \cdot 3 = 180$  квадратных сантиметров.)

8. На острове живут рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. В комнате находится 15 человек.

"В этой комнате все рыцари", - сказал первый и вышел из комнаты.

"В этой комнате все лжецы", - сказал второй и тоже вышел из комнаты.



"В этой комнате все рыцари", - сказал третий и тоже вышел из комнаты.

Так они по очереди называли всех то рыцарями, то лжецами, и в конце последний сказал, что в комнате все рыцари, и тоже вышел. Сколько лжецов было в комнате в самом начале?

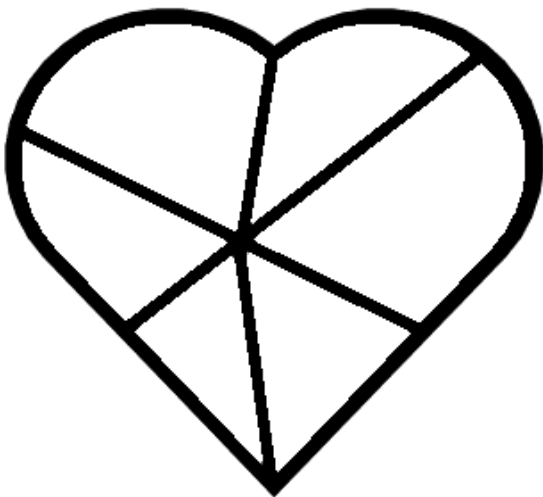
*Замечание: В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).*

*Ответ: 14. (Последний вышедший назвал всех рыцарями, то есть фактически назвал себя рыцарем. Это мог сделать и рыцарь, и лжец. Но предпоследний вышедший назвал всех лжецами - он не может быть рыцарем. Значит, предпоследний - лжец. Но если бы последний тоже был лжецом, то получилось бы, что предпоследний сказал правду. А лжец не мог сказать правду, значит, последний - рыцарь.*

*Итак, последний - рыцарь, а предпоследний - лжец. Но это означает, что все предыдущие говорили неправду, то есть они лжецы. Значит, изначально в комнате был только один рыцарь (тот, кто вышел последним), а остальные  $15-1=14$  человек - лжецы.)*

9. Сердечко разделено на 6 различных кусочков. Художник Кисточкин хочет раскрасить два кусочка жёлтой краской, два кусочка красной краской и два - зелёной. Причём он хочет, чтобы соседние кусочки были разного цвета. Сколькими способами он может это сделать?

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



*Ответ: 24. (Пронумеруем все кусочки, начиная с какого-то, по часовой стрелке. Рассмотрим первый кусочек, его можно покрасить 3-мя способами. Соседний кусочек можно покрасить 2-мя способами (любым цветом, кроме цвета первого сектора). Итого 6 способов раскрасить первые 2 кусочка. Для каждого из них рассмотрим два случая:*

*1. Третий кусочек покрашен таким же цветом, как первый (например, ЖКЖ).*

*В этом случае есть единственный способ раскрасить оставшиеся 3 кусочка, чтобы соседние*



кусочки не были покрашены одним цветом: осталось 3 кусочка подряд, два из которых - крайние - нужно покрасить в одинаковые цвета, а один - между ними - в оставшийся цвет (например, ЗКЗ). Итого 6 способов.

2. Третий кусочек покрашен цветом, который ещё не использовался (например, ЖКЗ).

В этом случае есть два способа покрасить четвёртый кусочек:

а) Тем же цветом, что и первый (например, ЖКЗЖ).

В этом случае есть два способа раскрасить оставшиеся два кусочка, итого  $6 \cdot 2 = 12$  способов.

б) Тем же цветом, что и второй (например, ЖКЗК).

В этом случае есть единственный способ раскрасить оставшиеся 2 кусочка. Итого 6 способов.

В итоге получается  $6 + 12 + 6 = 24$  способа.)

10. На Зелёной улице живёт несколько коротышек (не менее одного). Каждые двое из них либо друзья, либо недруги. У каждого коротышки ровно 4 недруга, при этом недруги его друзей также являются его недругами. Сколько коротышек может жить на Зелёной улице?

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

*Ответ: 5, 6, 8. (Так как у каждого коротышки 4 недруга, то всего коротышек как минимум 5. Докажем, что у каждого коротышки не более 3-х друзей. Пусть у какого-то коротышки есть 4 друга (или даже больше, тогда рассмотрим четверых из них). Но тогда все 4 недруга первого коротышки должны быть недругами и всем его друзьям. Значит, у недруга первого коротышки получается минимум 5 недругов - первый коротышка и все его друзья. А это противоречит условию. Значит, у каждого коротышки не больше 3-х друзей.*

*Получается, что у каждого коротышки не больше 3-х друзей и ровно 4 недруга, то есть всего коротышек не больше чем  $1 + 3 + 4 = 8$ .*

*Получается, что коротышек может быть только от 5 до 8. Рассмотрим случаи:*

*- 5 коротышек. Этот вариант возможен, если все коротышки недруги друг другу.*

*- 6 коротышек. Такое тоже возможно: их можно поделить на три пары друзей. Каждая пара не дружит с 4-мя остальными коротышками.*

*- 7 коротышек. Покажем, что такой случай невозможен. Допустим, коротышек 7. Рассмотрим первого коротышку - назовём его Васей. У Васи 4 недруга. Значит, остальные двое коротышек - друзья Васи, причём между собой эти двое тоже друзья (иначе нарушается условие про недругов друзей). У этих 3-х друзей общие 4 недруга - те самые недруги Васи.*

*Пусть Петя - один из четвёрки недругов Васиной компании. Тогда у Пети уже есть 3 недруга - Васина компания. По условию, у Пети должен быть ещё один недруг - Коля - тоже один из этой четвёрки. Получается, что у Пети недруги - это Васина компания и Коля. Тогда в четвёрке Петя недруг Коли, а с остальными двоими Петя дружит. Но тогда у остальных двоих в четвёрке Коля - тоже недруг, так как он недруг их друга Пети. Но тогда у Коли получается 6 недругов: вся Васина*





компания и остальные трое в четвёрке. Это противоречит условию, значит, такой случай невозможен.

- 8 коротышек. Этот случай тоже возможен. Поделим коротышек на 2 группы по 4. Коротышки в каждой группе дружат между собой и не дружат с коротышками из другой группы.)

