

## Решение домашнего задания 1

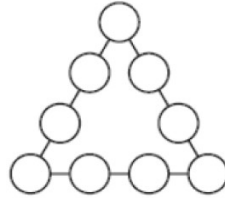
### 5 класс

1. Лифт поднимается с 1 на 4 этаж за 6 секунд. За какое время лифт поднимется с 1 на 16 этаж?

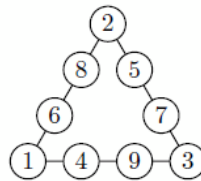
**Решение:** Чтобы оказаться на 4 этаже, лифт должен подняться на 3 этажа. Значит, для подъёма на один этаж он затрачивает  $6 : 3 = 2$  секунды. На 16-й этаж лифт поднимется за  $15 \cdot 2 = 30$  секунд.

**Ответ:** 30 секунд

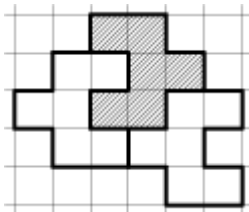
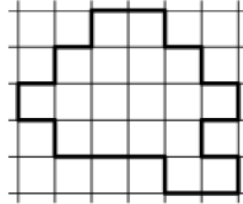
2. Можно ли расставить числа 1, 2, 3, ..., 9 в кружочки так, чтобы сумма чисел, стоящих на каждой стороне треугольника, была одинаковой?



**Ответ:** Подходящих примеров много. Достаточно одного правильного, например:



3. Разрежьте фигуру (по границам клеток) на три равные (одинаковые по форме и величине) части.



**Ответ:**

4. Сумма пяти положительных целых чисел равна 11. В левой части этого равенства одинаковые числа закрыли табличками с одинаковыми буквами, а разные числа — табличками с разными буквами. Получилось равенство:

$$C + U + M + M + A = 11.$$

Можете ли вы сказать, какое число скрывается за буквой  $M$ ? Объясните свой ответ.

**Решение:** По условию видно, что должно быть четыре различных положительных целых числа, одно из которых взято два раза. Возьмем самые маленькие четыре различных целых положительных числа и найдем их сумму:  $1+2+3+4=10$ . Сумма любой другой такой четверки уже будет равно 11 или больше. Значит, подойдут только эти четыре числа, причем за буквой  $M$  может скрываться только 1 и ни что другое.

**Ответ:**  $M=1$ .

5. Коля и Вася играли друг с другом на конфеты. Сначала Коля проиграл половину своих конфет (отдал Васе), потом Вася проиграл половину своих, потом снова Коля проиграл половину своих. В результате у Коли оказалось 15 конфет, а у Васи — 33. Сколько конфет было у Коли до начала игры?

**Ответ:** 24 конфеты.

**Решение.** В конце игры у Коли стало 15 конфет. До этого он проиграл половину своих конфет Васе, значит, перед последней партией у него было  $15 \cdot 2 = 30$  конфет, тогда у Васи было  $33 - 15 = 18$  конфет. Перед тем, как у них стало соответственно 30 и 18 конфет, Вася проиграл половину своих Коле. Значит, ещё раньше (после первой партии) у Васи было  $18 \cdot 2 = 36$  19 конфет, а у Коли  $30 - 18 = 12$ . Перед этим прошла самая первая партия, после которой Коля отдал половину своих конфет Васе. Значит, в самом начале у Коли было  $12 \cdot 2 = 24$  конфеты, а у Васи  $36 - 12 = 24$ .

6. *Вите хочется купить пять разных книг. Книги стоят одинаково, а денег хватает только на три книги. Сколькими способами Витя может выбрать три книги из пяти?*

**Решение:** 3 книги из 5, учитывая их порядок, можно выбрать  $5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$  способами. А эти 3 книги между собой можно расположить  $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$  способами. Т.е. не учитывая порядок выбора, 3 книги из 5 можно выбрать  $60/6 = 10$  способами. (Число сочетаний по 3 из 5)

**Ответ:** 10 способов.

7. *Из 100 ребят, отправляющихся в детский оздоровительный лагерь, кататься на сноуборде умеют 30 ребят, на скейтборде — 28, на роликах — 42. На скейтборде и на сноуборде умеют кататься 8 ребят, на скейтборде и на роликах — 10, на сноуборде и на роликах — 5, а на всех трех — 3. Сколько ребят не умеют кататься ни на сноуборде, ни на скейтборде, ни на роликах? (В число умеющих кататься на сноуборде включены те, кто умеет кататься ещё на чём-либо, и так далее).*

**Решение:** На скейтборде и на роликах умеют кататься 10 человек, а 3 из них катаются еще и на сноуборде. Следовательно, кататься только на скейтборде и на роликах умеют  $10 - 3 = 7$  ребят. Аналогично получаем, что только на скейтборде и на сноуборде умеют кататься  $8 - 3 = 5$  ребят, а только на сноуборде и на роликах  $5 - 3 = 2$  человека. Определим теперь, сколько человек умеют кататься только на одном спортивном снаряде. Кататься на сноуборде умеют 30 человек, но  $5 + 3 + 2 = 10$  из них владеют и другими снарядами, следовательно, только на сноуборде умеют кататься 20 ребят. Аналогично получаем, что только на скейтборде умеют кататься 13 ребят, а только на роликах — 30 ребят. По условию задачи всего 100 ребят.  $20 + 13 + 30 + 5 + 7 + 2 + 3 = 80$  — ребят умеют кататься хотя бы на одном спортивном снаряде. Следовательно, 20 человек не умеют кататься ни на одном спортивном снаряде. 20 человек не умеют кататься ни на одном спортивном снаряде.

**Ответ:** 20

8. *На острове живут рыцари и лжецы. Рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут. Однажды 6 жителей острова собрались вместе и каждый сказал: «Среди остальных пятерых ровно четыре лжеца!». Сколько рыцарей могло среди них быть?*

**Решение:** Допустим, что рыцарей среди этих 6 жителей нет. Но тогда, действительно, все сказанные фразы будут ложными, что подходит по условию. Значит, 0 рыцарей могло быть.

Допустим, что был рыцарь. Но тогда из его слов следует, что среди оставшихся 5 жителей должно быть ровно 4 лжеца. А 5-й житель будет рыцарем. При таком случае все фразы остальных жителей тоже подойдут по условию. Значит, 2 рыцаря тоже могло быть. Других вариантов нет.

**Ответ:** Могло быть 0 или 2 рыцаря.