

**Теория в задачах.** 1. У преподавателя есть 2024 вида конфет, каждого неограниченное количество. Сколькими способами можно раздать по одной 68 школьникам?

2. Преподаватель получил 1 коробку конфет в честь дня учителя. В коробке 68 различных конфет, и он хочет поделиться ими с 68 детьми. Сколькими способами он может это сделать?

3. Потом оказалось, что у преподавателя всего 2024 различные конфеты. А теперь сколько способов раздать по одной?

4. Но преподаватель решил отложить 68 конфет для детей, а остальные съесть. Сколько способов это сделать?

1. Сколькими способами можно собрать бригаду из 3 маляров и 4 штукатуров, если имеется 6 маляров и 8 штукатуров?

2. На прогулку пошел отряд. Все они были либо в кроссовках, либо в кедах. Мальчиков было 24, а учеников в кроссовках — 16. Девочек в кедах было столько же, сколько мальчиков в кроссовках. Сколько учеников ходили на прогулку?

3. (a) Сколько трёхзначных чисел содержат ровно одну цифру 7?  
(b) Сколько существует четырёхзначных чисел, в записи которых есть хотя бы одна цифра 7?

4. У мамы 2 одинаковых апельсина, 3 одинаковых банана и 4 одинаковых яблока. Каждый день в течение девяти дней она выдавала дочери по одному фрукту. Сколькими способами она могла это сделать?

5. В 6М учатся 13 мальчиков и 14 девочек. Известно, что в классе ровно два мальчика по имени Саша и ровно две девочки по имени Саша. Сколькими способами можно выбрать двух разнополых дежурных так, чтобы они не оказались оба Сашами?

6. Сколькими способами можно поставить в ряд Аню, Ваню, Сашу, Машу и Дашу так, чтобы Ваня и Аня не стояли рядом?

7. Сколько существует способов расставить на шахматной доске  $8 \times 8$  белую ладью и чёрного короля так, чтобы ладья била короля, но король не бил ладью? Способы расстановки, получающиеся друг из друга поворотом доски, считаются разными.

8. Четыре гостя при входе в ресторан отдали швейцару свои шляпы, а при выходе получили их обратно. Невнимательный швейцар раздал шляпы случайным образом. Сколько существует вариантов, при которых каждый гость получил чужую шляпу?

9. Сколькими способами можно расставить в клетках таблицы  $8 \times 8$  числа 1 и -1 так, чтобы в каждом квадратице  $2 \times 2$  получилось положительное произведение всех 4 чисел?

10. В группе из 50 ребят некоторые знают все буквы, кроме «р», которую просто пропускают при письме, а остальные знают все буквы, кроме «к», которую тоже пропускают. Однажды учитель попросил 10 учеников написать слово «кот», 18 других учеников — слово «рот», а остальных — слово «крот». При этом слова «кот» и «рот» оказались написанными по 15 раз. Сколько ребят написали своё слово верно?

11. Ваня, Аня и Маша решили вместе 100 задач по математике. Каждый из них решил 60 задач. Назовем задачу трудной, если её решил только один человек, и лёгкой, если её решили все трое. Насколько отличается количество трудных задач от количества легких?