

Комбинаторные задачи.

1. Сколькими способами колода в 52 карты может быть роздана 13-ти игрокам так, чтобы каждый игрок получил по одной карте каждой масти? L

2. Сколькими способами можно расставить 10 книг на полке так, чтобы две определённые книги не стояли рядом? Чтобы три, четыре определённые книги не стояли рядом?

3. Сколькими различными способами можно рассадить за круглым столом 10 гостей? Один способ отличается от другого, если у кого-то из гостей меняется хотя бы один сосед.

4. Имеется пять кусков материи разных цветов. Сколько различных флагов можно скроить из этих кусков, если каждый флаг состоит из трёх горизонтальных полос разного цвета?

5. Каждая из n различных коммерческих организаций намеревается принять на работу одного из n выпускников коммерческого отделения факультета МЭО. В каждой из этих организаций выпускнику предлагается на выбор одна из k должностей. Сколько существует вариантов распределения этих n выпускников на работу?

5. Сколько можно составить различных семизначных телефонных номеров? Сколько будет номеров, у которых все цифры разные?

6. Каждый участник лотереи “6 из 49” должен записать в специальной карточке 6 любых чисел от 1 до 49. При розыгрыше лотереи комиссия случайным образом отбирает 6 чисел из чисел 1, 2, ..., 49. Участник, правильно угадавший все 6 чисел, получает большой приз. Участник, угадавший лишь 5 чисел, получает малый приз. Участник, угадавший лишь 4 числа, получает поощрительный приз. Сколькими различными способами можно заполнить карточку, чтобы получить малый приз? Чтобы получить поощрительный приз?

7. У одного человека есть 7 книг, а у другого — 9 книг. Сколькими способами они могут обменять три книги одного на три книги другого?

8. Бригада строителей состоит из 16-ти штукатуров и 4-х маляров. Сколькими способами бригаду можно разделить на две бригады, чтобы в одной из них было 10 штукатуров и 2 маляра, а в другой 6 штукатуров и 2 маляра?

9. Из отряда солдат в 50 человек, среди которых есть два рядовых—однофамильца Ивановы, назначают в караул 4-х человек. Сколькими различными способами может быть составлен караул? В скольких случаях в карауле будут два Ивановых? В скольких случаях в карауле будет один Иванов? Хотя бы один Иванов?

10. Сколькими способами можно разложить 10 книг на 5 бандеролей по две книги в каждой (порядок бандеролей не принимается во внимание)?

11. У Деда Мороза в мешке 10 различных подарков. Сколькими способами эти подарки могут быть розданы 7-ми детям? Решить ту же задачу в предположении, что все подарки одинаковы.

12. Сколькими способами можно разложить 6 одинаковых шаров по трём ящикам, если каждый ящик может вместить все шары?

13. В почтовом отделении продаются открытки 10 сортов. Сколькими способами можно купить в нём 12 открыток?

14. Нужно провести 4 экзамена по различным дисциплинам в течение 20-ти дней. Сколько существует вариантов расписания экзаменов, если временной промежуток между экзаменами должен быть не меньше 3-х дней?
($4! C_{11}^4$)