

## Занятие 09. Биномиальные коэффициенты

**Задача 1.** У одного школьника есть 6 книг по математике, а у другого — 8. Сколькими способами они могут обменять три книги одного на три книги другого?

**Задача 2.** В шахматном кружке занимаются 3 девочки и 7 мальчиков. Для участия в соревновании необходимо составить команду из четырех человек, в которую обязательно должна входить хотя бы одна девочка. Сколькими способами это можно сделать?

**Задача 3.** Сколькими способами можно разбить 10 человек на две баскетбольные команды по 5 человек в каждой?

**Задача 4.** На прямой отмечено 10 точек, а на параллельной ей прямой — 11 точек. Сколько существует а) треугольников; б) четырехугольников с вершинами в этих точках?

**Задача 5.** Сколькими способами можно выбрать из 15 различных слов набор, состоящий не более чем из 5 слов?

**Задача 6.** Сколькими способами можно составить комиссию из 3 человек, выбирая ее членов из 7 супружеских пар, но так, чтобы члены одной семьи не входили в комиссию одновременно?

**Задача 7.** В классе, в котором учатся Петя и Ваня — 31 человек. Сколькими способами можно выбрать из класса футбольную команду (11 человек) так, чтобы Петя и Ваня не входили в команду одновременно?

**Задача 8.** Сколькими способами можно переставить буквы слова «ЭПИГРАФ» так, чтобы и гласные, и согласные шли в алфавитном порядке?

**Задача 9.** Сколько 7-значных чисел, в которых

- а) каждая цифра больше предыдущей?
- б) каждая цифра не меньше предыдущей?

## Домашнее задание

**Задача 10.** На окружности отмечено 11 точек.

- а) Сколько существует многоугольников с вершинами в отмеченных точках?
- б) Каких из них больше: содержащих данную отмеченную точку или остальных?

**Задача 11.** Сколько способов выбрать:

- а) 3 пары из 100 человек?
- б)  $n$  пар из  $2n$  человек?