

Комбинаторика 3. Число сочетаний

7–8 класс

2.02.18

1. На плоскости отмечено 10 точек так, что никакие три из них не лежат на одной прямой. Сколько существует треугольников с вершинами в этих точках?
2. Сколькими способами можно разбить 10 человек на две баскетбольные команды по 5 человек в каждой?
3. У одного школьника есть 6 книг по математике, а у другого — 8. Сколькими способами они могут обменять три книги одного на три книги другого?
4. В шахматном кружке занимаются 2 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?
5. Рота состоит из трех офицеров, шести сержантов и 60 рядовых. Сколькими способами можно выделить из них отряд, состоящий из офицера, двух сержантов и 20 рядовых?
6. На прямой отмечено 10 точек, а на параллельной ей прямой — 11 точек. Сколько существует (а) треугольников; (б) четырехугольников с вершинами в этих точках?
7. Сколькими способами можно выбрать из 15 различных слов набор, состоящий не более чем из 5 слов?
8. Сколькими способами можно составить комиссию из 3 человек, выбирая её членов из 4 супружеских пар, но так, чтобы члены одной семьи не входили в комиссию одновременно?
9. 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?
10. Сколькими способами можно переставить буквы слова «ЭПИГРАФ» так, чтобы и гласные, и согласные шли в алфавитном порядке?
11. Из 12 девушек и 10 юношей выбирают команду, состоящую из пяти человек. Сколькими способами можно выбрать эту команду так, чтобы в нее вошло не более трех юношей?
12. Сколькими способами можно выбрать из полной колоды (52 карты) 10 карт так, чтобы (а) среди них был ровно один туз? (б) среди них был хотя бы один туз?
13. Сколько существует 6-значных чисел, у которых по три чётных и нечётных цифры?
14. Сколько существует 10-значных чисел, сумма цифр которых равна (а) 2; (б) 3; (с) 4?
15. Человек имеет 6 друзей и в течение 5 дней приглашает к себе в гости каких-то троих из них так, чтобы компания ни разу не повторялась. Сколькими способами он может это сделать?
16. Для участия в лотерее «Спортлото» нужно указать шесть номеров из имеющихся на карточке 45 номеров. Сколькими способами можно заполнить карточку «Спортлото» так, чтобы могло быть угадано ровно три номера.