

Комбинаторика. Занятие 2.

1. В правление набрано 9 человек. Из них надо выбрать председателя, его заместителя и секретаря. Сколькими способами это можно сделать?
2. В чемпионате России по футболу участвуют 16 команд. Сколькими способами можно выбрать шесть команд из них так, что три из них будут распределены по первым местам турнирной таблицы, а еще три вылетят из чемпионата?
3. В треугольнике ABC сторона BC поделена на n равных отрезков точками D_1, \dots, D_{n-1} . Затем точку A соединили с точками D_1, \dots, D_{n-1} . Сколько треугольников нарисовано на рисунке? Сколько треугольников будет на рисунке, если в треугольнике провести две прямые, параллельные стороне BC , пересекающие стороны AB и AC ?
4. У мамы m яблок и n груш. В течение $m + n$ дней она выдает по одному фрукту своему сыну. Сколькими способами она может это сделать?
5. У Алисы есть 7 книг по физике, а у Маши — 6 книг по математике. Сколькими способами они могут обменяться тремя книгами?
6. Из колоды, содержащей 52 карты, вынули 10 карт. Во сколько случаев среди этих карт есть хотя бы один туз? Ровно 1 туз? Не менее двух тузов? Ровно 2 туза?
7. У Игоря есть m друзей, которых он может пригласить поучаствовать в игре, для которой требуется команда из 4 человек (Игорь в игре не примет участия). Сколькими способами Игорь может составить команду? Чтобы друзьям не было обидно Игорь собирается составить расписание состязаний на неделю так, чтобы каждый день в игре участвовала новая команда. Сколькими способами он может это сделать?
8. Пять девушек и трое юношей играют в городки. Сколькими способами они могут разбиться на команды по 4 человека так, чтобы в каждой команде был хотя бы один юноша?
9. Имеется 7 мужчин и 4 женщины. Сколькими способами можно выбрать из них 6 человек так, чтобы в этой группе было не менее двух женщин?