

Подсчет числа способов

Задача 13.1. В стране 4 города: А, Б, В и Г. Из А в Б ведёт 5 дорог, из Б в В — 4, из А в Г — 2, а из Г в В — 3. Сколькими способами можно проехать **а)** из А в В через Б? **б)** из А в В через Б или Г?

Задача 13.2. Маша хочет послать Пете записку. У неё есть бумага в клеточку, в линейку и в кружочек. В записке она может написать одну из трёх фраз: «Люблю», «Целую» и «С Новым годом». Сколько различных записок может послать Маша?

Задача 13.3. Учительница попросила первоклассников нарисовать российский флаг. Все школьники помнят, что на нем три горизонтальных полосы одинаковой ширины: белая, синяя и красная, — однако порядок их не все помнят правильно. Сколько разных вариантов российского флага может обнаружить учительница в работах школьников?

Задача 13.4. Из большого количества полосок ткани трех цветов — белого, синего и красного, — изготавливают шарфы. Все полосы одинаковы по длине и ширине, каждый шарф составляют из трех полосок. Сколько различных шарфов можно сделать, если **а)** все полосы должны быть разных цветов; **б)** цвета могут повторяться?

Задача 13.5. В магазине «Все для чая» имеются в продаже 5 видов чашек, 4 вида блюдца и 3 вида чайных ложек. Сколькими способами в этом магазине можно купить **а)** какой-нибудь один предмет; **б)** чашку с блюдцем; **в)** чашку, блюдце и ложку?

Задача 13.6. В алфавите племени Мумбо-Юмбо всего три буквы: А, Г, Ы. Словом является любая последовательность, состоящая не более, чем из 4 букв. Сколько слов в языке племени Мумбо-Юмбо?

Задача 13.7. Сколько существует девятизначных чисел, цифры которых расположены в порядке убывания?

Задача 13.8. В классе 20 человек. Сколькими способами можно выбрать **а)** старосту и его помощника; **б)** двух дежурных?

Задача 13.9. В обыкновенном наборе домино 28 косточек. Сколько косточек содержал бы набор домино, если бы значения, указанные на косточках, изменялись не от 0 до 6, а от 0 до 12?

Задача 13.10. В сериале «Тайна Санта-Барбары» участвует 20 героев. Каждую серию происходит одно из событий: некоторый герой узнает Тайну; некоторый герой узнает, что кто-то знает Тайну; некоторый герой узнает, что кто-то не знает Тайну. Какое наибольшее число серий может продолжаться сериал?

Домашнее задание.

Задача 13.11. Сколько существует четырехзначных чисел, все цифры которых различны?

Задача 13.12. Автомобильные номера в одном регионе РФ состоят либо из 3 букв и 3 цифр, либо из 2 букв и 4 цифр, при этом порядок следования букв и цифр в номере фиксирован. Из букв используются не все, а только а, в, е, к, м, н, о, р, с, т, у, х. Какое максимальное число автомобилей может быть в одном регионе?

Задача 13.13. Палиндром — это число, которое одинаково читается слева направо и справа налево (например, 27372). Сколько целых чисел-палиндромов от 10 до 1000?

Задача 13.14. Сколькими способами можно выбрать баскетбольную команду (5 человек) **а)** из шести претендентов; **б)** из семи претендентов?

Дополнительные задачи.

Задача 13.1. Сколько существует чисел, меньших тысячи, в которых совпадают какие-то две цифры?

Задача 13.2. Сколько на шахматной доске имеется всевозможных прямоугольников, состоящих из четырех клеток?

Задача 13.3. Сколько существует различных игральных кубиков?

Задача 13.4. Каждую грань кубика можно покрасить либо в чёрный, либо в белый цвет. Сколько различных кубиков одинакового размера можно изготовить? (Два кубика считаются различными, если их нельзя перепутать, как ни вращай.)

Задача 13.5. Сколько существует пятизначных чисел, цифры которых расположены в порядке убывания?