***Перестановки (без повторений).***

Рассмотрим размещение АБ, БА, составленные из двух элементов А и Б и содержащие по два элемента. Они отличаются друг от друга только порядком данных элементов. Такие размещения называются перестановками из двух элементов. Их число обозначают символом . Оно рано , т.е.



Рассмотрим размещения АБВ, АВБ, БАВ, БВА, ВАБ, ВБА, составленные из трех данных элементов А, Б и В и содержащие по три элемента. Они отличаются друг от друга только порядком элементов. Такие размещения называются перестановками из трех элементов. Их число



Перестановки являются частным случаем размещений. Различные перестановки из одного и того же количества элементов отличаются друг от друга только порядком элементов.

***Определение.*** Размещение из *m* элементов по *m* называются перестановками.

Число перестановок обозначается символом 

Из определения следует . Например,

,

;

, .

Произведение натуральных чисел от 1 до *n* сокращенно обозначается *n*! (читается *n* факториал). По определению считается, что 0!=1.

Итак,



Значит,

, ,

, 



Формулу числа перестановок из *m* элементов можно записать так:



**Задача 3.3.1.** Сколькими способами можно составить расписание на один день, если в этот день предусмотрено 6 уроков по 6 разным предметам?

**Решение: **

**Задача 3.3.2.** Сколькими различными способами можно разместить на скамейке 10 человек?

**Решение: **

**Задача 3.3.3.** Сколько различных шестизначных чисел, кратных 5, можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6 при условии, что цифры в числе не повторяются?

**Решение:** Чтобы число было кратным 5, цифра 5 должна стоять на последнем месте. Остальные цифры могут стоять на оставшихся пяти местах в любом порядке. Следовательно, искомое количество шестизначных чисел, кратных 5, равно числу перестановок из 5 элементов, т.е.

.

**Задача 3.3.4.** Сколькими способами можно написать список учеников класса, в котором 20 человек и нет однофамильцев?

**Решение: **

**Задача 3.3.5.** Сколько чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, если число начинается: с цифры 4; с цифр 4 и 5; с цифр 4, 5 и 6?