



КОМБИНАТОРИКА

Занятие 1



Факториал

$n!$ – произведение первых n натуральных чисел

- $0! = 1$
- $1! = 1$
- $2! = 1 \cdot 2 = 2$
- $3! = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$
- $4! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$
-

Комбинаторика – раздел математики, в котором изучаются вопросы о том, сколько различных комбинаций, подчиненных тем или иным условиям, можно составить из заданных объектов.

Перестановка

Размещение

Сочетание

Перестановка

Перестановка — упорядоченный набор
из n элементов

P_n — *перестановка*

P_n от французского "*permutation*" - перестановка

Перестановка без повторений

$$P_n = n!$$

n — количество элементов

Перестановка с повторениями

$$\overline{P}_n = \frac{n!}{n_1! \cdot n_2! \cdot \dots \cdot n_k!}$$

n — количество элементов

n_i — количество
повторяющихся
элементов

Размещение

Размещение – упорядоченный набор из k различных элементов из всех n элементов

A_n^k – размещение

A_n^k от французского "*arrangement*" - размещение

Размещение без повторений

$$A_n^k = \frac{n!}{(n - k)!}$$

n — количество всего элементов

k — количество нужных элементов

Размещение с повторениями

$$\overline{A_n^k} = n^k$$

Сочетание

Сочетание — неупорядоченный набор из k различных элементов из всех n элементов

C_n^k — сочетание

C_n^k от французского "*combinaison*" - сочетание

Размещение без повторений

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

n — количество всего элементов

k — количество нужных элементов

Схема для определения нужного понятия

