

Дискретный анализ

Комбинаторика.
Перестановки

Перестановки

- Пусть задано множество из n элементов.
- Упорядочение этих элементов называется **перестановкой**. Иногда добавляют «из n элементов».
- Обычно выделяется одно, основное или естественное, упорядочение, которое называется **тривиальной перестановкой**.
- Сами элементы множества A нас не интересуют. Часто в качестве элементов берут целые числа от 1 до n или от 0 до $n-1$.
- Обозначим множество перестановок из n элементов через P_n , а его мощность через P_n .
- Зададим все те же три вопроса: чему равно P_n , как перебрать элементы P_n , как их перенумеровать.

Теорема о числе перестановок

- Число перестановок из n элементов равно $n!$ - произведению чисел от 1 до n .
- $(n!$ читается n -факториал)
- Доказательство. По индукции. Для $n=1$ формула очевидно верна. Пусть она верна для $n-1$, докажем, что она верна и для n . Первый элемент упорядочения можно выбрать n способами, а к выбранному первому элементу можно способами приписать остальное. Поэтому верна формула $P_n = P_{n-1} \cdot n$. Если $P_{n-1} = (n-1)!$, то $P_n = n!$