

# Комбинаторика

Конспект по книге "Комбинаторика - Я. Н. Виленкин (и др.) 2006 г."

6 января 2023 г.

## Содержание

### 1 Размещения, перестановки, сочетания

#### 1.1 Размещения без повторений

В прошлый раз мы рассматривали размещения с повторениями, возможное количество которых определялось формулой  $\overline{A}_n^k$ , где  $n$  каждая из  $k$  позиций могла быть одним из  $n$  вариантов (опять же, с допускаемыми повторениями).

Размещения *без повторений* подразумевают уникальность объектов в множестве с  $n$  элементами, а потому после выбора одного из элементов  $n$  в дальнейшем рассматривается выбор из  $n - 1$  элементов.

Таким образом, мы вводим понятие **размещения без повторений из  $n$  элементов по  $k$** , и количество таких размещений определяется следующей формулой:

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

Заметим, что о порядке в данном случае нет и речи.

#### 1.2 Пример. Выборы.

Текст задачи:

В правление избрано 9 человек. Из них надо выбрать председателя, заместителя и секретаря. Сколькими способами можно это сделать?

В задаче у нас  $n = 9$  уникальных элементов (людей), которых надо распределить по  $k = 3$  уникальным местам. Итого, количество способов находится следующим образом:  $A_9^3 = \frac{9!}{6!} = 9 * 8 * 7 = 504$  вариантов.