**Основные понятия комбинаторики**

|  |
| --- |
| В разделе математики, который называется комбинаторикой, решаются некоторые задачи, связанные с рассмотрением множеств и составлением различных комбинаций из элементов этих множеств. Например, если взять 10 различных цифр 0, 1, 2, 3,… , 9 и составлять из них комбинации, то будем получать различные числа, например 143, 431, 5671, 1207, 43 и т.п.  Мы видим, что некоторые из таких комбинаций отличаются только порядком цифр (например, 143 и 431), другие - входящими в них цифрами (например, 5671 и 1207), третьи различаются и числом цифр (например, 143 и 43).  Таким образом, полученные комбинации удовлетворяют различным условиям.  В зависимости от правил составления можно выделить три типа комбинаций: ***перестановки, размещения, сочетания****.*  Предварительно познакомимся с понятием ***факториала****.*  Произведение всех натуральных чисел от 1 до n включительно называют  ***n-*** ***факториалом***и пишут  [https://sites.google.com/site/bottvaa/_/rsrc/1387226943384/11/Screenshot_2.jpg](https://sites.google.com/site/bottvaa/11/Screenshot_2.jpg?attredirects=0)  **1.**     **Перестановки.**  Комбинация из n элементов, которые отличаются друг от друга только порядком элементов, называются перестановками.  Перестановки обозначаются символом ***Рn***, где n- число элементов, входящих в каждую перестановку. (*Р* - первая буква французского слова *permutation*- перестановка).  Число перестановок можно вычислить по формуле  [https://sites.google.com/site/bottvaa/_/rsrc/1387226943385/11/Screenshot_5.jpg](https://sites.google.com/site/bottvaa/11/Screenshot_5.jpg?attredirects=0)  [https://sites.google.com/site/bottvaa/_/rsrc/1387226943385/11/Screenshot_6.jpg](https://sites.google.com/site/bottvaa/11/Screenshot_6.jpg?attredirects=0)  т.е. число всех возможных размещений из *m* элементов по *n* равно произведению *n*последовательных целых чисел, из которых большее есть *m*.  Запишем эту формулу в факториальной форме:  [https://sites.google.com/site/bottvaa/_/rsrc/1387226943385/11/Screenshot_8.jpg](https://sites.google.com/site/bottvaa/11/Screenshot_8.jpg?attredirects=0)  **3.**     **Сочетания.**  **[https://sites.google.com/site/bottvaa/_/rsrc/1387226943385/11/Screenshot_9.jpg](https://sites.google.com/site/bottvaa/11/Screenshot_9.jpg?attredirects=0)**  [https://sites.google.com/site/bottvaa/_/rsrc/1387226943384/11/Screenshot_10.jpg](https://sites.google.com/site/bottvaa/11/Screenshot_10.jpg?attredirects=0)  Кроме того, при решении задач используются следующие формулы, выражающие основные свойства сочетаний:  [https://sites.google.com/site/bottvaa/_/rsrc/1387226943384/11/Screenshot_11.jpg](https://sites.google.com/site/bottvaa/11/Screenshot_11.jpg?attredirects=0) |

**Домашнее задание:**

1. Законспектировать материал
2. Разобраться с примерами решения задач
3. Выучить основные понятия