

25 марта
Классная работа

Тема: Размещения.

Размещением из n элементов по m ($m \leq n$) называется последовательность, состоящая из m различных элементов некоторого n -элементного множества.

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

Пример.

Сколько существует двузначных чисел, в которых цифра десятков и цифра единиц различны и нечетны?

Решение

Основное множество: $\{1, 3, 5, 7, 9\}$ – нечетные цифры $\Rightarrow n = 5$

Соединение – двузначное число $\Rightarrow m = 2$

Проверим, важен ли порядок: $13 \neq 31$.

$$A_5^2 = \frac{5!}{(5-2)!} = 4 \cdot 5 = 20.$$

Ответ: 20 вариантов.

Рассмотрим существенные сходства и отличия перестановок и размещений:

- сходства – это последовательности элементов n -элементного подмножества, в них имеет значение порядок следования элементов последовательности;
- различия – в размещении могут участвовать не все элементы исходного множества, в перестановке – все элементы исходного множества.

№ 754

$$n = 4$$

$$m = 3$$

$$A_4^3 = \frac{4!}{(4-3)!} = \frac{4!}{1!} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4}{1} = 24$$

Ответ: 24 способа

№ 756

$$n = 7$$

$$m = 4$$

$$A_7^4 = \frac{7!}{(7-4)!} = \frac{7!}{3!} = 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 = 840$$

Ответ: 840 способов

№ 758

$$n = 10$$

$$m = 5$$

$$A_{10}^5 = \frac{10!}{(10-5)!} = \frac{10!}{5!} = 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 = 30240$$

Ответ: 30240 способов

№ 762 (а)

$$n = 5$$

$$m = 4$$

$$A_5^4 = \frac{5!}{(5-4)!} = \frac{5!}{1!} = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$$

Ответ: 120 способов

№ 763

Для номера можно использовать цифры 0-9.

Т.к. первой не может быть цифра 0, то рассматриваем случай, когда первая цифра 1. В таком случае у нас остается 8 цифр, из которых нужно взять 6 (в семизначном числе первая цифра уже есть). Получим:

$$n = 8$$

$$m = 6$$

$$A_8^6 = \frac{8!}{(8-6)!} = \frac{8!}{2!} = 20160$$

Т.к. первой цифрой может быть ещё 2, 3, 4, ..., 9, то полное количество номеров равно $8 \cdot 20160 = 161280$

Ответ: 161280 номеров