

29 марта
Классная работа

Тема: Сочетания.

Сочетанием из n элементов по m ($m \leq n$) называется m -элементное подмножество некоторого n -элементного множества.

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

Пример

Сколькими способами можно составить букет из 3 цветов, если в вашем распоряжении 5 цветов: мак, роза, тюльпан, лилия, гвоздика?

Решение.

Основное множество: {мак, роза, тюльпан, лилия, гвоздика} $\Rightarrow n = 5$.

Соединение – букет из трех цветков $\Rightarrow m = 3$.

Проверим, важен ли порядок:

{мак, роза, тюльпан} и {роза, мак, тюльпан} \Rightarrow нет

$$C_5^3 = \frac{5!}{(5-3)!3!} = \frac{4 \cdot 5}{2} = 10.$$

Ответ: 10 букетов.

Характерные признаки соединений

<u>Перестановки</u>	<u>Размещения</u>	<u>Сочетания</u>
Участвуют все элементы, порядок следования элементов важен	Участвуют не все элементы, порядок следования элементов важен	Участвуют не все элементы, порядок следования элементов не важен

Выполнить упражнения:

№ 768

$$n = 7$$

$$m = 2$$

$$C_7^2 = \frac{7!}{(7-2)!2!} = \frac{7!}{5!2!} = \frac{6 \cdot 7}{2} = 21$$

Ответ : 21 способ

№ 770

$$n = 10$$

$$m = 6$$

$$C_{10}^6 = \frac{10!}{(10-6)!6!} = \frac{10!}{4!6!} = \frac{7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} = 210$$

Ответ : 210 способов

№ 773 (а)

Т.к. словарь нужен обязательно, то он уже входит в состав 3-х необходимых книг, т.е. остается выбрать 2 книги из 11:

$$n = 11$$

$$m = 2$$

$$C_{11}^2 = \frac{11!}{(11-2)!2!} = \frac{11!}{9!2!} = \frac{10 \cdot 11}{2} = 55$$

Ответ : 55 способов

№ 774

Наша задача выбрать 4 маляра из 12-ти:

$$n = 12$$

$$m = 4$$

$$C_{12}^4 = \frac{12!}{(12-4)!4!} = \frac{12!}{8!4!} = \frac{9 \cdot 10 \cdot 11 \cdot 12}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} = 495 \text{ способов}$$

и 2 плотника из 5-ти:

$$n = 5$$

$$m = 2$$

$$C_5^2 = \frac{5!}{(5-2)!2!} = \frac{5!}{3!2!} = \frac{4 \cdot 5}{2} = 10 \text{ способов}$$

Итоговое количество способов найдем перемножив

$$C_{12}^4 \cdot C_5^2 = 495 \cdot 10 = 4950 \text{ способов}$$

Ответ : 4950 способов