**Урок 36. Сочетания**

**Сочетанием** из *n* элементов по *k* (*k* ≤ *n*) называется любое множество, состоящее из *k* элементов, взятых в любом порядке из данных *n* элементов.

Число сочетаний из *n* элементов по *k* обозначают так: .

Чтобы вычислить число сочетаний нужно воспользоваться формулой:



**Запомните**, при сочетаниях порядок следования элементов не важен.

Рассмотрим пример сочетаний.

Имеются семена 5 видов цветов. Для клумбы нужны 3 вида.

Рассмотрим все варианты выбора трёх видов цветов для клумбы.



Мы видим все возможные сочетания трёх видов цветов из пяти возможных.

Рассчитаем их количество через формулу.



Решим несколько задач.

**Задача 1**

В коллективе из 30 человек нужно выбрать трёх для выполнения важного поручения. Сколькими способами это можно сделать?

**Решение**

Поскольку порядок выбранных людей не важен, то речь идёт о сочетаниях. Найдём число возможных сочетаний:



Ответ: 4060 способов.

**Задача 2**

Для праздничного чаепития нужно купить 3 разных торта и печенье четырёх видов. Сколько возможно вариантов выбора печенья и тортов, если в магазине продаются 10 видов тортов и 12 видов печений?

**Решение**

Количество вариантов выбора тортов равно количеству сочетаний 3 из 10:



Для каждого набора тортов найдем количество вариантов выбора печенья:



Чтобы найти общее количество вариантов выбора тортов и печенья нужно перемножить получившиеся значения:

120 • 495 = 59 400.

Ответ: 59 400 вариантов.

**Задача 3**

Для праздничного концерта юная пианистка может выбрать два произведения из своего репертуара 210 способами. Сколько произведений в репертуаре этой пианистки.

**Решение**

Пусть в репертуаре пианистки *n* произведений. Тогда осуществить выбор двух произведений она может  способами.



Составим и решим уравнение.



Значит, в репертуаре юной пианистки 21 произведение.

Ответ: 21 произведение.