

Мощность множества всех трёхэлементных подмножеств множества А равно 10.

№1. Чему равна мощность множества А?

”Множества всех трёхэлементных подмножеств множества” описывает комбинаторный объект ”сочетания” где  $k = 3$ . Количество элементов в сочетании определяется по следующей формуле:

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

Подставим в формулу условие задания  $k = 3$ ;  $C_n^k = 10$ . Получим уравнение, где  $n$  - искомая мощность исходного множества А

$$10 = \frac{n!}{(n-3)!3!}$$

$$\frac{n!}{(n-3)!} = 60$$

$$\frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n-4) \cdot (n-3) \cdot (n-2) \cdot (n-1) \cdot n}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n-4) \cdot (n-3)} = 60$$

$$(n-2) \cdot (n-1) \cdot n = 60$$

При  $n = 5$

$$3 \cdot 4 \cdot 5 = 60$$

$$12 \cdot 5 = 60$$

$$60 = 60$$

Равенство доказано, следовательно мощность множества А  $n = 5$

**Ответ: 5**

№2. Чему равна мощность множества всех размещений множества А по 3-м местам?

Формула для вычисления количества размещений

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

$$A_5^3 = \frac{5!}{(5-3)!} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5}{1 \cdot 2} = 3 \cdot 4 \cdot 5 = 60$$

**Ответ: 60**