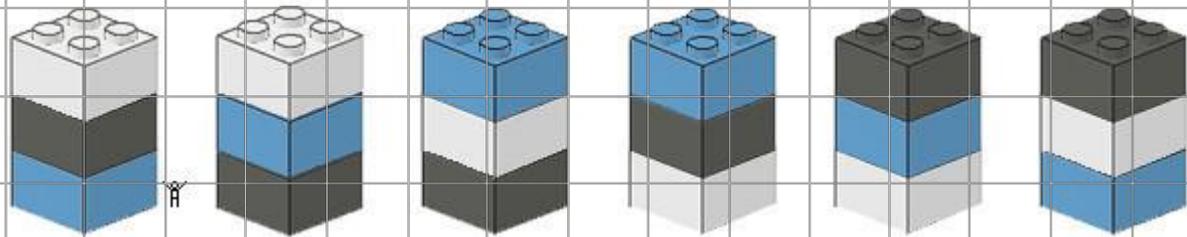
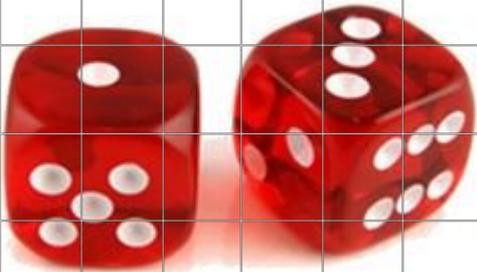
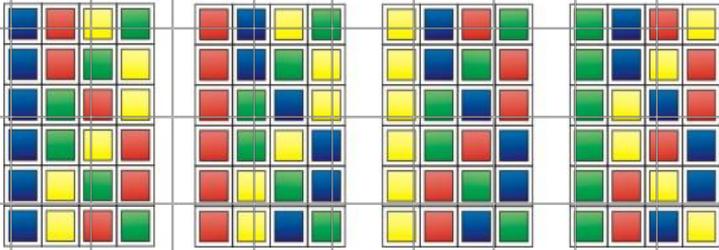


# *Тема: Размещения.*



# Размещения.



**Определение.** Размещением  $A_n^k$  из  $n$  элементов конечного множества по  $k$ , где  $k \leq n$ , называют упорядоченное множество, состоящее из  $k$  элементов.

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

# Размещения с повторениями.

## Определение.

$k$  – размещением с повторениями  $n$ –элементного множества называется упорядоченный набор длины  $k$  элементов данного множества.

Число  $k$  – размещений с повторениями вычисляется по формуле:

$$\overline{A}_n^k = n^k$$

**Задача:** Сколько существует номеров машин?

$$A_{10}^3 \cdot A_{29}^3 = 29^3 \cdot 10^3$$



## Пример 1.

Из 12 учащихся нужно отобрать по одному человеку для участия в городских олимпиадах по математике, физике, истории и географии. Каждый из учащихся участвует только в одной олимпиаде. Сколькими способами это можно сделать?



Решение:

$$A_{12}^4 = \frac{12!}{(12-4)!} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 \cdot 11 \cdot 12}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8} = 9 \cdot 10 \cdot 11 \cdot 12 = 11\,880$$

## Пример 2.



Сколько существует семизначных телефонных номеров, в которых все цифры различны и первая цифра отлична от нуля?

Решение:

$$A_{10}^7 - A_9^6 = \frac{10!}{(10-7)!} - \frac{9!}{(9-6)!} = \frac{10!}{3!} - \frac{9!}{3!} = 544\,320$$