

# Перестановки

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

Урок алгебры  
9 класс.



**Основная цель-** познакомить учащихся с простейшими комбинациями, составленные из элементов конечного множества или перестановками, познакомить учащихся с перестановками без повторений и с повторением.

**Основное содержание.**

1. Ввести понятие факториала
2. Ввести определение перестановкам
3. Перестановки без повторения
4. Перестановки с повторением

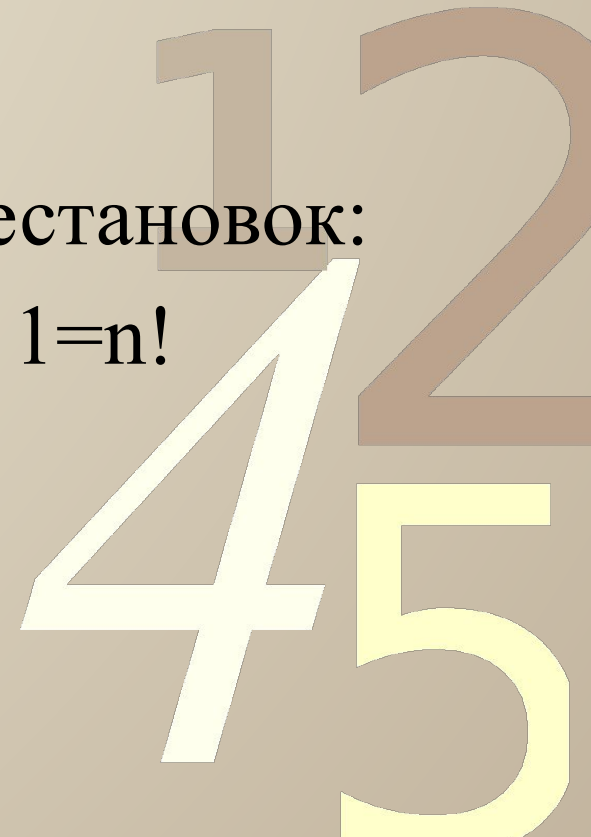
**Закрепить тему при решении задач**



# Запомнить!!!

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- Размещения из  $n$  элементов по  $n$  называются перестановками.
- Обозначение:  $P_n$
- Формула для вычисления перестановок:  
$$P_n = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = n!$$



# Запомнить!!!

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- Для произведения первых  $n$  натуральных чисел используют специальное обозначение:

$n!$  ( « $n$  факториал» )

$P_n = n!$



Сколькими способами можно расставить 8 участниц финального забега на восемь беговых дорожек?

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- Число способов равно числу перестановок из 8 элементов. По формуле числа перестановок находим, что

$$P_8 = 8! = 8 * 7 * 6 * 5 * 4 * 3 * 2 * 1 = 40320$$

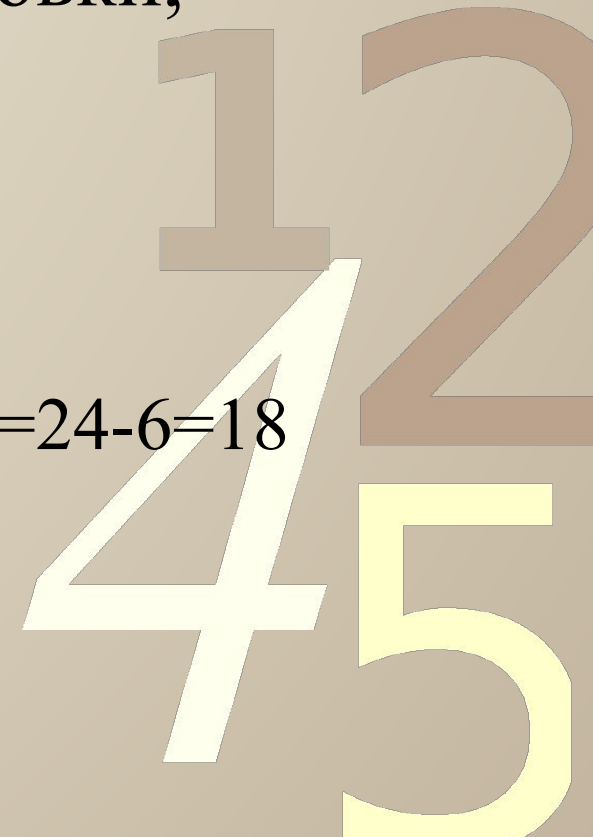


Сколько различных четырехзначных чисел, в которых цифры не повторяются, можно составить из цифр 0,2,4,6.

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- Можно получить  $P_4$  перестановки. Но из них надо исключить перестановки, начинающиеся с нуля. Таких перестановок  $P_3$ .

$$\text{Значит } P_4 - P_3 = 4! - 3! = 4 * 3 * 2 * 1 - 3 * 2 * 1 = 24 - 6 = 18$$



Сколькими способами 4 человека могут разместиться на  
четырёхместной скамейке?

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

$P_4 = 4! = 4 * 3 * 2 * 1 = 24$  способами

1 2  
4 5