

Перестановки.



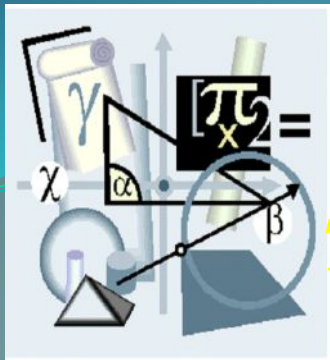
$$P_n = n!$$



Перестановкой из n элементов называется каждое расположение этих элементов в определенном порядке, то есть перестановка – это упорядоченное множество

$$P_n = n!$$





Теорема о перестановках элементов конечного множества.



*n различных элементов
можно расставить
по одному на n различных
мест ровно
 $n!$ способами.*



«Эн факториал»-n!.

$$6! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 = 720$$

Определение.

Произведение подряд идущих первых n натуральных чисел обозначают $n!$ и называют

«эн факториал»: $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n-1) \cdot n$.

Удобная формула!!!

$$n! = (n-1)! \cdot n$$



$$2! = 1 * 2 = 2$$

$$3! = 1 * 2 * 3 = 6$$

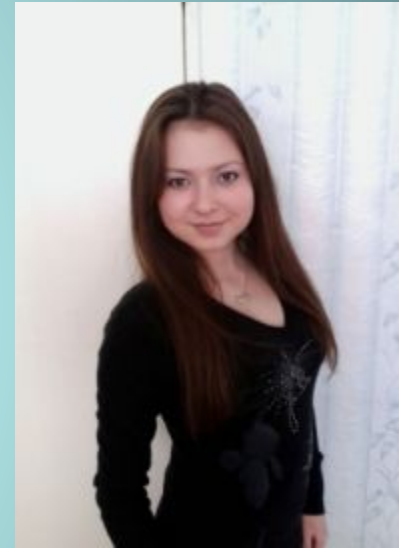
$$4! = 1 * 2 * 3 * 4 = 24$$

$$5! = 1 * 2 * 3 * 4 * 5 = 120$$

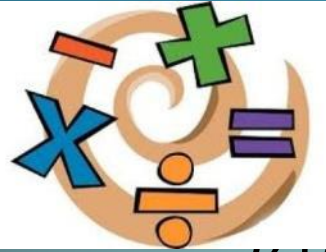
$$6! = 1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 = 720$$

Задача №1

Сколькими способами Надя, Аделина, Вика, и Руфина могут разместиться на четырехместной скамейке?



Ответ: $4! = 1 * 2 * 3 * 4 = 24$



Задача №2



В 9 классе в среду 6 уроков: русский язык, литература, английский язык, биология, химия и физкультура.

Сколько вариантов расписания можно составить?

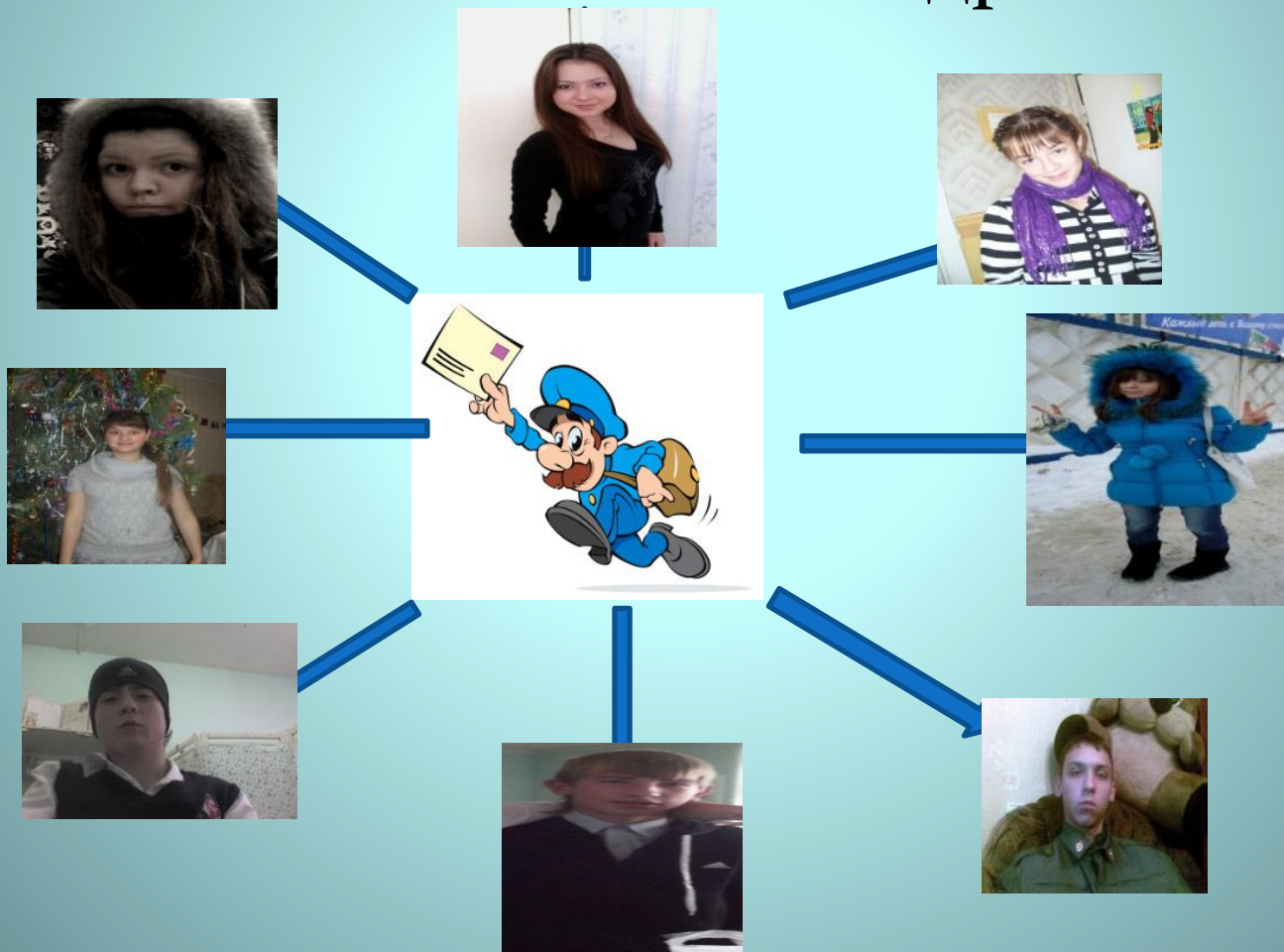
Предмет	Число вариантов
Русский язык	6
Литература	5
Английский язык	4
Биология	3
Химия	2
Физкультура	1

Всего вариантов расписания

$$6! = 1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 = 720$$

Задача №3

Сколько способами один почтальон может разнести 8 писем по восьми адресам?



Решение:

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

Решение

$$8! = 1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7 * 8 = 40\ 320$$

Ответ: 40320 способов



Задача № 4

Пять мальчиков, в число которых входят Салават и Ильдар, становятся в ряд. Найдите число возможных комбинаций, если

- а) Салават должен находиться в конце ряда;
- б) Салават должен находиться в начале ряда, а Ильдар - в конце ряда.



Решение :

а) так как Салават будет находиться всегда в конце ряда, меняться местами будут только оставшиеся 4 мальчика.

Тогда получаем $4! = 1 * 2 * 3 * 4 = 24$

Ответ: 24 комбинации

б) так как Салават будет находиться всегда в начале ряда, а Ильдар в конце, то меняться местами будут только мальчики, стоящие между ними.

Тогда получаем $3! = 1 * 2 * 3 = 6$

Ответ: 6 комбинации

Выполнили ученицы
9-А класса:

Доронина Надежда
Скрипченко Виктория
Сахибуллина Аделина

Спасибо за
внимание :)

Задача для самостоятельного решения:

В классе 7 человек, а за столом в столовой 7 стульев.

Было решено каждый день перед обедом рассаживаться на эти 7 стульев по-новому. Сколько дней ребята смогут делать это без повторений?

$$7! = 1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7 = 5040$$

(почти 13 лет!!!)