

**Операции**

**комбинаторики**

$$\frac{5!+4!}{3!}$$

$$\frac{9!-(10!-8!) * (3!+4)}{6 * 7! * 4!}$$

$$\frac{(16!-9!)+ (8!-5!)}{6 * 7!} * 3$$

## Упростить форму записи выражения

- $n!(n+1)$
- $(n-1)!n$
- $(n-1)!n(n+1)$
- $(n-4)!(n^2-5n+6)$
- $(n-3)!(n^2-3n+2)$

## Задача

В цехе работают 9 токарей. Сколькими способами можно поручить им изготовить 2 различные детали по одной на каждого?

Или

Ученику нужно сдать 2 экзамена на протяжении 9 дней. Сколько вариантов расписания ему можно составить, если один экзамен можно сдать только в один день?



Во вторник 5 уроков: история, физкультура, химия, русский язык, математика. Нужно составить расписание так, чтобы математика была последней?

## Задача №1088(1)

Имеется 5 тюльпанов и 6 нарциссов. Сколькими способами можно составить букет из 3 тюльпанов и 2 нарциссов.





**У 6 взрослых и 11 детей обнаружены признаки инфекционного заболевания.**

**Чтобы проверить диагноз выбирают 2-х взрослых и 3-х детей для сдачи анализов. Сколькими способами можно это сделать?**

## Задача № 1089(1)

- В хоре должно выступить 7 девушек и 4 юношей. Сколькими способами из этого состава можно выбрать пар для участия в концерте: 5 девушек и 2 юношей.



## Самостоятельная работа

### 1 вариант

### 2 вариант

1) Решить уравнение:

$$\frac{P_{n+2}}{P_{n+1}} = 5$$

$$\frac{P_{n-1}}{P_{n+1}} = \frac{1}{12}$$

2) Упростить выражения:

$$\frac{P_{n+5}}{P_{n+3}}$$

$$\frac{(n+4)!}{(m+2)!(m+3)}$$

3) Вычислить:

$$\frac{5! + 4!}{3!}$$

$$\frac{8! - 7!}{7 * 7!}$$

## Ответы

**1 вариант**

**2 вариант**

3

3

$$(n+4)(n+5)=n^2+9x+20$$

$$(n+4)$$

24

1

## Области применения комбинаторики:

- \* учебные заведения (составление расписаний)
- \* сфера общественного питания (составление меню)
- \* экономика (анализ вариантов купли-продажи акций)
- \* спортивные соревнования (расчёт количества игр между участниками)
- \* агротехника (размещение посевов на нескольких полях)
- \* география (раскраска карт)
- \* биология (расшифровка кода ДНК)
- \* доставка почты (рассмотрение вариантов пересылки)

**Вывод:**

**Комбинаторика повсюду.**

**Комбинаторика везде.**

**Комбинаторика вокруг нас.**

## Домашнее задание:

- \* придумать свою комбинаторную задачу и решить её.

или

- \* Применение комбинаторики в практической деятельности людей (рассказ или эссе).
- \* № 1098(2,4,6), № 1100(2,4,6)

**1. Сколько двузначных чисел можно составить, используя цифры 1, 4 и 7 (цифры в числе не повторяются)?**

**2. Сколько различных  
трехзначных чисел можно  
составить из цифр 3, 7, 8, 9  
(цифры не повторяются)?**



**3. Сколько  
четырехзначных чисел  
можно составить  
из 4 цифр?**