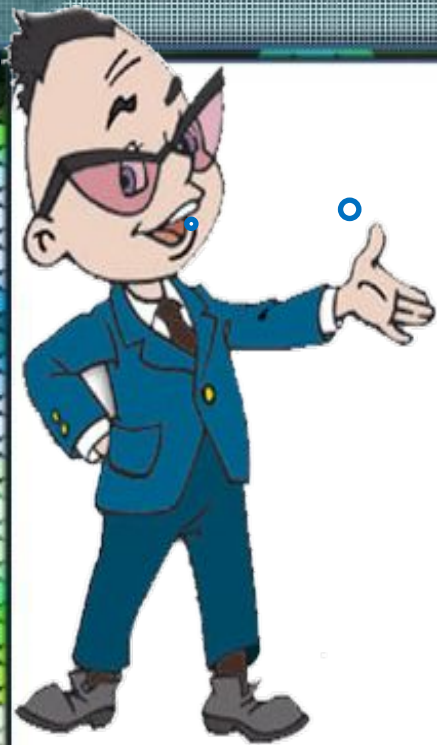


# Комбинаторные задачи: Сочетания без повторений



Учителя математики:  
Полетаева Л.Н.  
Ведениктова С.П.  
МБОУ СОШ №14



**Запомни и выучи!!!**

**Сочетаниями без повторений из  $n$  элементов по  $m$  в каждом, называются такие соединения, которые отличаются друг от друга хотя бы одним элементом.**

**Как распознать?**

**В сочетаниях без повторений не имеет значение порядок расположения элементов в той или иной группе.**



**Обозначение:**

**Количество сочетаний из  $n$  по  $m$ ,  
обозначается**

$$C_n^m$$

**и вычисляется по формуле:**

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

## Задача 1:

Сколькими способами можно составить букет из 3 цветов, если в вашем распоряжении 5 цветов: хризантема, роза, тюльпан, лилия, ирис?

Решение:

Основное множество  $n=5$  (всего цветов)

Соединение  $m=3$  (букет из трех цветов)

Одно и то же



Порядок не важен



Сочетание из 5 по 3

$$\{P, И, T\} = \{И, T, P\}$$

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

$$C_5^3 = \frac{5!}{(5 - 3)!3!} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5}{1 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3} = 10$$

10

## Задача 2:

Сколькими способами можно составить команду по бегу из 4-х человек, если имеются 7 бегунов?

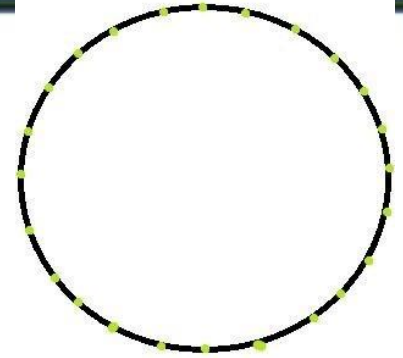
Основное множество	$n = 7$	
Соединение	$m = 4$	
Одно и тоже?	да	
Порядок важен?	нет	
$C_n^m = \frac{n!}{m! \cdot (n - m)!}$	$C_7^4 = \frac{7!}{4! \cdot (7 - 4)!} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3} = 35$	

### **Задача 3:**

**Имеются 6 различных соков. Сколько разных коктейлей можно получить, если для каждого берутся четыре сока?**

**15**

### Задача 4:



На окружности отмечены 10 точек. Сколько разных треугольников с вершинами в этих точках можно получить?

$$C_{10}^3 = \frac{10!}{3! \cdot (10 - 3)!}$$

120

## Задача 5:



В чемпионате страны по футболу (высшая лига) участвуют 18 команд, причем каждые две команды встречаются между собой 2 раза. Сколько матчей играется в течение сезона?

$$C_{18}^2 = \frac{18!}{2!(18-2)!}$$

153

Но, так как каждая команда играет между собой 2 раза, то ответ в задаче :

306



## Задача 5:



В чемпионате страны по футболу (высшая лига) участвуют 18 команд, причем каждые две команды встречаются между собой 2 раза. Сколько матчей играется в течение сезона?

$$C_{18}^2 = \frac{18!}{2!(18-2)!}$$

153

Но, так как каждая команда играет между собой 2 раза, то ответ в задаче :

306

**- Сегодня на занятии:**

• Я узнал....

• Я

научился...

• Я понял....

**Молодцы!**

## **Домашнее задание:**

- 1. Сколькими способами можно выбрать 5 делегатов из состава конференции на которой присутствуют 15 человек?**
- 2. У бармена есть 6 сортов зеленого чая. Для проведения чайной церемонии требуется подать зеленый чай ровно 3 различных сортов. Сколькими способами бармен может выполнить заказ?**
- 3. Сколькими способами можно выбрать гласную и согласную буквы из слова «конверт»?**

# До новых встреч с занимательными задачами

