



# Сочетания



МБОУ «Яйская основная  
общеобразовательная  
школа №3»

Учитель математики

Беспалова Т.В.

# **Цели:**

- Обсудить последний вид соединений- сочетания ;
- закрепить, обобщить и проконтролировать уровень усвоения материала.



## II. Повторение и закрепление пройденного материала

### Вариант 1

1. Приведите формулу для вычисления числа  $P_n$  перестановок из  $n$  элементов.
2. Найдите натуральные  $n$ , удовлетворяющие условию  $A_n^2 = 6$ .
3. Из 24 участников собрания надо выбрать председателя, его заместителя и секретаря. Сколькими способами это можно сделать?

### Вариант 2

1. Приведите формулу для вычисления числа  $A_n^k$  размещений  $k$  элементов из  $n$ .
2. Найдите натуральные  $n$ , удовлетворяющие условию  $A_n^2 = 12$ .
3. Из 28 спортсменов надо выбрать капитана команды и его заместителя. Сколькими способами это можно сделать?

### III. Устный счет

Вычислить:

$2! =$

$3! =$

$4! =$

$5! =$

6

120

2

24



Сочетанием из n элементов по k называется любое множество, составленное из k элементов, выбранных из данных n элементов и обозначается

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

**Формирование  
умений и  
навыков.**

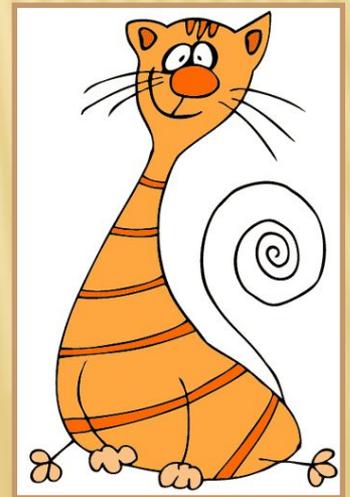




Задача 1. Из 15 человек туристической группы надо выбрать трех дежурных. Сколькими способами это можно сделать?

Решение.

$$C_{15}^3 = \frac{15!}{3!(15-3)!} = 455.$$





## *Пример 2*

Сколькими способами можно составить расписание на вторник, если изучается 10 предметов и должно быть 6 уроков (порядок уроков не важен)?

Используем формулу для числа  $C_n^k$  сочетаний из  $n$  элементов по

$k$  и получим:  $C_{10}^6 = \frac{10!}{6!4!} = \frac{6! \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10}{6! \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} = 7 \cdot 3 \cdot 10 = 210$  способов.



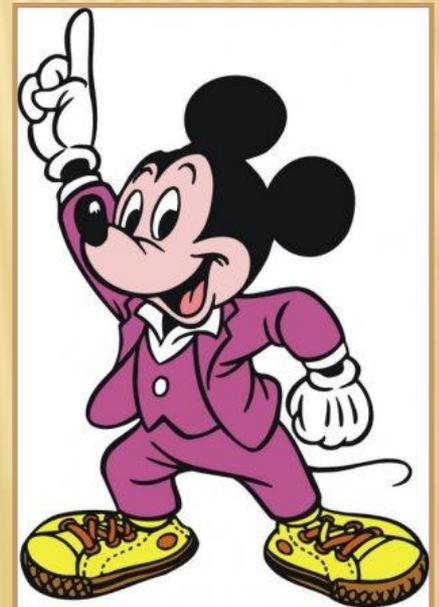


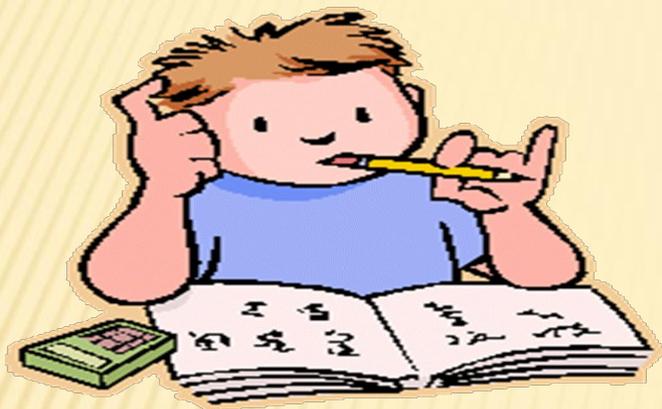
### **Пример 3**

В классе 7 человек успешно занимаются математикой. Сколькими способами можно выбрать из них двоих для участия в математической олимпиаде?

**Решение:**

$$\tilde{N}_7^2 = \frac{7!}{5! \cdot 2!} = \frac{6 \cdot 7}{1 \cdot 2} = 21(\tilde{n}\ddot{i}.)$$





**Пример 4:**

Из вазы с фруктами, где лежат 9 яблок и 6 груш, нужно выбрать 3 яблока и 2 груши. Сколькими способами можно это сделать?

Решение:

$$C_9^3 \cdot C_6^2 = \frac{9!}{3!6!} \cdot \frac{6!}{2!4!} = 1260.$$



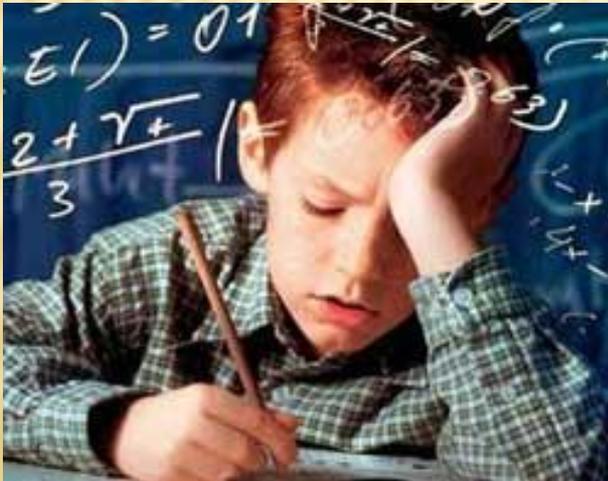
## ПРИМЕР 5

---

В лаборатории, в которой работают заведующий и 10 сотрудников, надо отправить в командировку 5 человек.

Сколькими способами это можно сделать, если:

- а) заведующий лабораторией должен ехать в командировку;
- б) заведующий должен остаться.



Решение :

а)

$$C_{10}^4 = \frac{10!}{4! \cdot 6!} = 210;$$

б)

$$C_{10}^5 = \frac{10!}{5! \cdot 5!} = 252.$$





**Пример 6:**

В библиотеке читателю предложили на выбор 10 книг и 4 журнала. Сколькими способами он может выбрать из них 3 книги и 2 журнала?

Решение :

$$C_{10}^3 \cdot C_4^2$$



# Решите на доске и в тетрадях:

№768; 770;

772; 774;

776(а); 777;

779; 781.



## VI. Повторение:

№784;  
785(a)



# Итоги урока.

1. Определение сочетаний из  $n$  элементов по  $k$ .
2. Число  $C_n^k$  сочетаний из  $n$  элементов по  $k$ .
3. Перестановки из  $n$  элементов с повторениями.
4. Число  $C_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$  перестановок из  $n$  элементов с повторениями.



# Домашнее задание:

№769; 771;

773; 775;

776(б); 778;

780; 789.





ПРИ ПОДГОТОВКЕ ПРЕЗЕНТАЦИЙ ИСПОЛЬЗОВАНЫ  
МАТЕРИАЛЫ :

- Алгебра. 9 класс: поурочные планы по учебнику Ю. Н. Макарычева (компакт-диск) – издательство «Учитель», 2010
- Алгебра: для 9 класса общеобразовательных учреждений/ Ю. Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С. Б. Суворова; под редакцией С.А. Телековского.-М.: Просвещение, 2009.
- [345×360](http://ux1.eiu.edu) на [ux1.eiu.edu](http://ux1.eiu.edu) JPG, 21 КБ
- [621×576](http://activerain.com) на [activerain.com](http://activerain.com) GIF, 23 КБ

