


# СОЧЕТАНИЯ

9 КЛАСС

Пример 1. Сколько трехсловных предложений можно составить из трех слов: *сегодня, дождь, идет?*



Пример 2. В классе 30 учащихся. Сколькими способами можно выбрать из класса команду из 4 учащихся для участия в олимпиаде по истории, русскому и английскому языкам и литературе?

Пример 3. Сколько двухбуквенных комбинаций, не содержащих повторения букв, можно составить из 32 букв русского алфавита?

# ПОВТОРЕНИЕ

1. Учащиеся 9 класса изучают 10 предметов. Сколькими способами можно составить расписание уроков на один день так, чтобы было 6 различных уроков?

# ПОВТОРЕНИЕ

3. Сколько различных шестизначных чисел можно написать при помощи цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9? (Цифры в записи чисел не повторяются.)

4. Из 5 чайных чашек, 6 блюдец и 7 чайных ложек хотят накрыть на стол для трех человек, дав каждому из них одну чашку, одно блюдце и одну ложку. Сколькими способами можно это сделать?

# СОЧЕТАНИЯ

В размещениях из  $n$  элементов по  $k$  изучаемые комбинации отличаются друг от друга либо элементами, либо их порядком, либо тем и другим. Если мы не будем различать комбинации, отличающиеся друг от друга только порядком, то придем к комбинациям, различающимся только элементами.

**Сочетаниями из  $n$  объектов по  $k$  называют любой выбор  $k$  объектов, взятых из  $n$  объектов.**

# ФОРМУЛА ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ

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



**ЗАДАЧА**

**В классе 25 учеников.**

**Сколькими способами**

**можно из них выбрать 4**

**учащихся для дежурства на**

**вечере?**



## ЗАДАЧА

**У 6 взрослых и 11 детей  
обнаружены признаки  
инфекционных заболеваний.  
Чтобы проверить  
заболевание, следует взять  
выборочный анализ у 2  
взрослых и 3 детей.**

**Сколькокими способами можно  
это сделать?**

# РЕШЕНИЕ

Решение. Из 6 взрослых выбрать двух можно  $C_6^2 = \frac{6 \cdot 5}{1 \cdot 2} = 15$

способами. Из 11 детей выбрать трех можно  $C_{11}^3 = \frac{11 \cdot 10 \cdot 9}{1 \cdot 2 \cdot 3} = 165$

способами.  $15 \cdot 165 = 2475$  способов выбора двух взрослых и трех детей.

Ответ: 2475.

## ЗАДАЧА

**Из 10 роз и 8 георгинов  
нужно составить букет,  
содержащий 2 розы и 3  
георгина. Сколько можно  
составить различных  
букетов?**

## ЗАДАЧА

**В первые три вагона поезда садятся 9 пассажиров по 3 человека в каждый вагон. Сколькими способами это можно сделать?**

РЕШЕНИЕ

$$C_9^3 \cdot C_6^3 \cdot C_3^3 = 1680$$