

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.

Сколькими 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

$$C_9^3 \cdot C_6^3 \cdot C_3^3 = \mathbf{1680}$$