

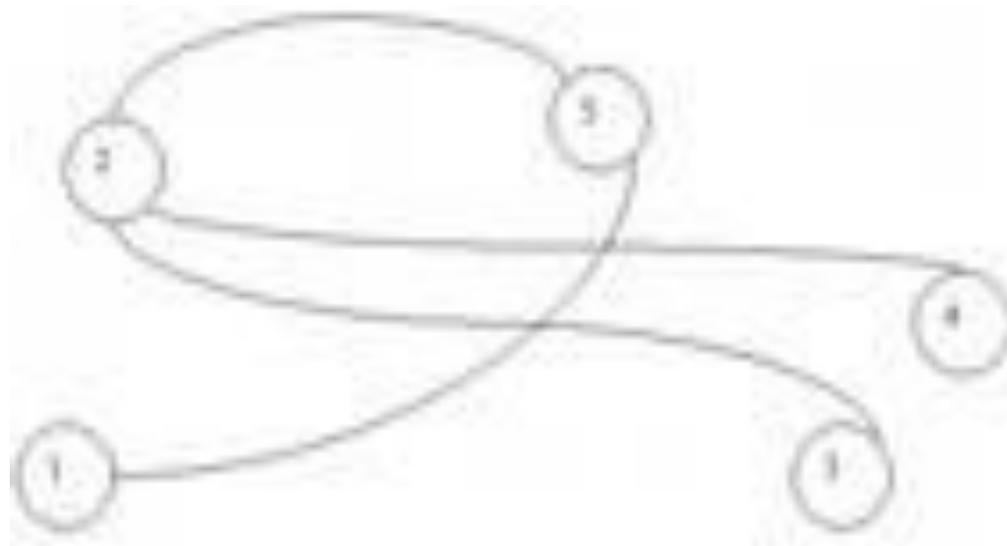
Группа «Сочетания»

Решение комбинаторных задач
с помощью формулы
сочетания.



ЦЕЛЬ:

Решение комбинаторных задач
с помощью формулы
сочетания.



СОЧЕТАНИЯ C_n^k

Комбинации из n элементов по k , отличающиеся друг от друга **лишь составом элементов**, называются **сочетаниями из n элементов по k** .

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



Решение задач

Задача: На столе лежат 5 разноцветных карандашей. Сколько существует способов для выбора 3 из них?

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

Ответ: 10 способов



РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

Задача: Из 12 учеников нужно выбрать 3 ученика на улусный новогодний бал. Сколькими способами можно сделать этот выбор?

$$C_{12}^3 = \frac{12!}{3!(12-3)!} = \frac{12!}{3! \cdot 9!} = 220$$

Ответ: 220 способов



РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

Задача: Сколько диагоналей в выпуклом десятиугольнике?

$$C_{10}^2 = \frac{10!}{2! \cdot 8!} = \frac{9 \cdot 10}{1 \cdot 2} = 45.$$

Ответ: 45 диагоналей.



РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

Задача: Сколько существует способов выбора трёх ребят из 4-х желающих дежурить в столовой?

$$C_4^3 = \frac{4!}{3!(4-3)!} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 1} = 4.$$

Ответ: 4 способа.



РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

Задача: В корзине имеются 15 груш и 7 яблок. Нужно выбрать 5 груш и 3 яблока. Сколькими способами это можно сделать?

Подсчитаем способы выбора 5 груш:

$$C_{15}^5 = \frac{15!}{5! \cdot (15 - 5)!} = 3003$$

Подсчитаем способы выбора 3 яблок: $C_7^3 = \frac{7!}{3! \cdot (7 - 3)!} = 35$

$$3003 \cdot 35 = 105105$$

Ответ: 105105 способа.

