

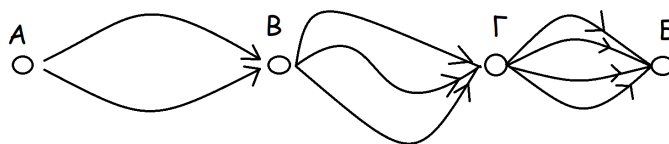
Комбинаторика

28 февраля 2026 • 6 класс, продвинутая группа

При рассказе решений нужно быть готовыми пояснять, почему вы совершаете ту или иную операцию для подсчета вариантов (как на лекции). Например, «здесь мы умножаем, потому что...», или «так как ..., то эти варианты складываем».

Обсуждаются на семинаре

Задача 1. Сколько существует маршрутов из пункта А в пункт Б, если двигаться можно только по стрелочкам? А если провести еще две дороги из В в Б?



Задача 2. Аня забыла пароль от своего телефона. Она помнит лишь, что он состоит из четырех цифр, и что хотя бы одна из них находится в верхней строчке (то есть, равна 1, 2 или 3). Сколько вариантов паролей придется перебрать бедной Ане, чтобы гарантированно разблокировать телефон?

Задача 3. Сколько среди девятизначных чисел, все цифры которых различны, таких, которые делятся на 3?

Задача 4. Жук сидит в левой нижней клетке квадрата 4×4 . За один ход он может переползти либо на одну клетку вправо, либо на одну клетку вверх. Жук хочет попасть в правую верхнюю клетку квадрата. Сколько у него различных способов это сделать?

Основные задачи

Задача 5. Десятичная запись восьмизначного числа состоит из четырех единиц и четырех троек. Из этого числа можно вычеркнуть 6 цифр так, чтобы осталось число 13. Приведите пример такого числа, для которого это вычеркивание можно сделать ровно 13 способами. Обоснуйте, почему ваш пример подходит.

Задача 6. Найдите количество способов расставить 8 ладей на шахматной доске 8×8 так, чтобы все клетки доски оказались под боем этих ладей.

Задача 7. Найдите количество раскрасок клеток квадрата 3×3 в 5 цветов, при которых во всех строках, столбцах и двух главных диагоналях цвета клеток не повторяются (квадрат фиксирован, не поворачивается и не переворачивается).

Задача 8. Вдоль улицы стоят друг напротив друга 44 дома: 22 вдоль левой стороны и 22 вдоль правой. Сколькими способами можно покрасить их в 6 цветов так, чтобы на каждой стороне улицы соседние дома имели разные цвета, и любые два дома, стоящие напротив друг друга, тоже были покрашены в разные цвета?

Задача 9. В футбольной команде 200 игроков разного роста. Тренер хочет выстроить этих игроков в шеренгу так, чтобы выполнялось следующее условие: если взять любого игрока и посчитать, сколько слева от него более высоких игроков и сколько справа от него более низких игроков, то суммарно получится четное число. Сколькими способами тренер может это сделать?

Задача 10. Письменно. Даны 6 цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5. Найдите сумму всех четырёхзначных чётных чисел, которые можно написать этими цифрами (одна и та же цифра в числе может повторяться).