

## Теоретические вопросы к зачёту

1. Арифметическая прогрессия: определение. Расположение арифметической прогрессии на числовой оси. Связь между  $k$ -м и  $n$ -м членами прогрессии. Формула  $n$ -го члена прогрессии.
2. Аксиома о точках и прямой. Теорема о пересечении двух прямых. Определение выпуклого многоугольника. Число точек пересечения прямой и контура выпуклого многоугольника.
3. Перебор. Различие между полным и неполным перебором. Как выбрать тип перебора. Методы сокращения перебора.
4. Сумма арифметической прогрессии.
5. Определение графа. Разница между графом и его изображением. Как доказать, что данные графы изоморфны?
6. Путь в графе, длина пути, диаметр графа. Какой граф называется связным? Расстояние между вершинами связного графа. Неравенство треугольника для расстояния между вершинами.
7. Количество делителей натурального числа. Разбиение делителей на пары. У каких чисел нечетное число делителей?
8. Правило умножения в комбинаторике. Перечисление элементов в виде таблицы. Подсчет количества пар, когда порядок элементов пары а) важен; б) не важен.
9. Количество подмножеств. Количество подмножеств из четного и нечетного числа элементов. Единственность представления числа как суммы различных степеней двойки.
10. Убывающая степень и факториал. Основные комбинаторные комбинации длины  $k$  в алфавите из  $N$  букв: а) Слова с повторениями; б) Слова без повторений; в) Перестановки.
11. Двудольный граф. Сравнение числа вершин двух цветов на пути и цикле в двудольном графе.
12. Игры на счет. Цена игры. Независимость двух стратегий при оценке.
13. Эйлеров путь и эйлеров цикл в графе. Критерий существования эйлеровых путей и циклов в обычном и ориентированном графе.
14. Вычисление среднего целого по средним частей. Расположение среднего целого и средних частей на числовой прямой: правило рычага. Сдвиг среднего при сдвигах слагаемых.
15. Правило сложения в комбинаторике. Отбрасывание ненужного и лишнего. Когда нужно учитывать слагаемые с одинаковыми знаками, а когда чередовать знаки?

Сириус, 7А класс, 23 сентября 2016 г, <http://www.ashap.info/Uroki/Sirius/1609/index.html>