

# Вопросы к теоретическому зачёту

## Теория игр

1. Выигрышные, проигрышные и ничейные позиции в играх.
2. Сумма игр. Анализ суммы нимов.
3. Функция Шпрага — Гранди. Анализ суммы игр.

## Линейные алгоритмы

4. Однопроходные алгоритмы без доп. памяти. Частичные суммы.
5. Два указателя (найти подотрезок заданной суммы, задача «Стильная одежда»).
6. Сортировка событий.
7. Очередь с поддержкой минимума.

## Теория чисел

8. Целочисленное деление, остаток от деления.
9. Алгоритм Евклида. Расширенный алгоритм Евклида.
10. Бинарный алгоритм Евклида.
11. Решение линейных диофантовых уравнений от двух неизвестных. Поиск обратного элемента по модулю.
12. Китайская теорема об остатках, алгоритм Гарнера.
13. Вычисление функции Эйлера, количества и суммы различных делителей числа.

## Комбинаторная геометрия

14. Метод трапеций: принцип, примеры не только про площадь.
15. Сжатие координат.
16. Получение внутренности фигуры в сжатых координатах методом трапеций.
17. Формула Пика. Доказательство.

## Рекурсивный спуск

18. Уровни разбора выражений. Ошибки и их обработка.
19. Расширенная форма Бэкуса—Науэра. Рекурсивный спуск.

## Вычислительная геометрия

20. Векторы. Операции с векторами: домножение и деление на число.
21. Ориентированные углы. Косинус, синус, радианы. Нахождения угла вектора по его координатам.
22. Скалярное произведение. Свойства. Доказательство координатной формулы.
23. Псевдовекторное произведение. Свойства. Доказательство координатной формулы.
24. Различные уравнения прямой. Нахождение по двум точкам.
25. Расстояние от точки до прямой. Задача о расположении параллельных прямых на заданном расстоянии от данной.
26. Задача о принадлежности точки отрезку.
27. Задача о пересечении двух отрезков.

## Жадные алгоритмы

28. Жадные алгоритмы. Общий принцип. Дискретный/непрерывный рюкзак.
29. Задача о выборе заявок. Доказательство применимости жадного алгоритма.
30. Задача «Коммерческий калькулятор». Доказательство применимости жадного алгоритма.