

## Вопрос 1

DFS (псевдокод). Определение. Пример работы на графе.

## Вопрос 2

Выделение компонент связности (псевдокод). Найти цикл в неориентированном графе (псевдокод).

## Вопрос 3

Дерево обхода. 3 типа ребер. Найти цикл в ориентированном графе (псевдокод).

## Вопрос 4

Минимальный остов. Определение. Лемма о разрезе. Доказательство.

## Вопрос 5

Рекуррентное соотношение. Определение. Почему рекурсию иногда плохо использовать (пример). 5 вопросов для постановки задачи дп.

## Вопрос 6

5 вопросов для постановки задачи дп. Задача о кузнечике псевдокод. Прыжок на несколько клеток. Маршрут с вырезанными клетками.

## Вопрос 7

Способы восстановления ответа. Количество последовательностей 0-1 длины без 3 подряд идущих единиц (псевдокод).

## Вопрос 8

Задача о черепашке. Наибольшая общая подпоследовательность (псевдокод).

## Вопрос 9

Алгоритм Прима. Время работы. Быстрая реализация (псевдокод).

## Вопрос 10

Алгоритм Прима. Время работы. Наивная реализация (псевдокод).

## Вопрос 11

Алгоритм Краскала. Время работы. Наивная реализация. Реализация через СНМ.

## Вопрос 12

СНМ. Наивная реализация. Худший случай для нее. Ранговые эвристики.

## Вопрос 13

Сортировка пузырьком. Сортировка выбором. Стабильность сортировки.

## Вопрос 14

Сортировка вставками. Сортировка подсчетом. Стабильность сортировки.

## Вопрос 15

Сортировка слиянием. Оценка сложности. Псевдокод.

## Вопрос 16

Быстрая сортировка. Псевдокод. Оценка времени в худшем и лучшем случае. Рандомизированная сортировка.

## Вопрос 17

Бинпоиск в массиве (псевдокод). Вещественный бинпоиск. LowerBound и UpperBound (определение).

## Вопрос 18

Левый и правый бинпоиск (псевдокод). Нахождение количества элементов, равных заданному.

## Вопрос 19

Бинпоиск в массиве (псевдокод). Бинпоиск по ответу. Тернарный поиск.

## Вопрос 20

Правильная скобочная последовательность (псевдокод). Вычисление арифметического выражения, записанного в обратной польской записи (псевдокод).

## Вопрос 21

Ближайший меньший справа и ближайший меньший слева (псевдокод). Задача про гистограмму. Реализация очереди на двух стеках.

## Вопрос 22

Стек с минимумом и очередь с минимумом. Поиск минимума в скользящем окне ширины  $k$  (дек).

## Вопрос 23

Непрерывный и дискретный рюкзак. Рюкзак:  $N$  предметов разного веса без стоимости, максимальный вес. Восстановление ответа.

## Вопрос 24

0-1 рюкзак (одномерное дп). Восстановление ответа.

## Вопрос 25

Банкомат (одномерное дп). Восстановление ответа.

## Вопрос 26

Определение хеш-функции. Примеры хеш-функций (от числа и от строки). Сравнение двух строк на меньше за  $\log n$ .

## Вопрос 27

Полиномиальное хеширование строк. Требования на основание и модуль хеша.

## Вопрос 28

Хеши префиксов. Хеш отрезка. Сравнение двух строк на меньше за  $\log n$ .

## Вопрос 29

Алгоритм Форда-Беллмана. Псевдокод за  $n^3$  (перебор вершин).

## Вопрос 30

Алгоритм Форда-Беллмана. Псевдокод за  $n * m$  (перебор ребер).

## Вопрос 31

Поиск циклов отрицательного веса. Восстановление цикла.

## Вопрос 32

BFS (псевдокод). Пример работы на графе. 0-1 bfs (псевдокод).

## Вопрос 33

Дейкстра наивная реализация (псевдокод). Доказательство корректности алгоритма.

## Вопрос 34

Дейкстра быстрая (псевдокод). Доказательство корректности алгоритма.

## Вопрос 35

Нахождение простого числа (псевдокод). Решето Эратосфена (псевдокод).

## Вопрос 36

Разложение на простые множители (псевдокод). Поиск всех делителей числа (псевдокод).

## Вопрос 37

НОД (псевдокод). Расширенный НОД (псевдокод). Быстрое возведение в степень (псевдокод).

## Вопрос 38

Малая теорема Ферма (доказательство). Нахождение обратного по модулю (псевдокод).

## Вопрос 39

Двоичная система счисления. Переводы (псевдокод). Прибавление 1 (псевдокод)

## Вопрос 40

Перестановки. Подсчет количества. Перебор перестановок без рекурсии (псевдокод). Перебор перестановок с рекурсией (псевдокод).

## Вопрос 41

Перестановки. Определение номера по перестановке (псевдокод).  
Определение перестановки по номеру (псевдокод).