

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).