

# Итоговый тест - зима 2025-2026 (все преподаватели)

## Вопрос 1

Какая структура данных относится к категории линейных списков?

- ☐ Множество
- ☐ Бинарное дерево
- ☐ Дек
- ☐ Массив

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Дек	56	верный ответ
Массив	5	верный ответ
Множество	1	правильность неизвестна
Бинарное дерево	2	верный ответ

## Вопрос 2

Какие нотации можно использовать для асимптотической оценки сложности алгоритма в лучшем случае?

- ☒ нотация  $o$  (о-малое)
- ☒ нотация  $\Omega$  (омега-большое)
- ☒ нотация  $\Theta$  (тета)
- ☒ нотация  $O$  (о-большое)

Статистика:

Вариант ответа	За	Против
нотация $o$ (о-малое)	8	83
нотация $\Omega$ (омега-большое)	81	10
нотация $\Theta$ (тета)	75	16

Вариант ответа	За	Против
нотация O (о-большое)	10	81

### Вопрос 3

Имеется узел AVL-дерева, для которого  $|hl-hr|=0$ , где  $hl$ ,  $hr$  высота левого и правого поддерева соответственно. В левое поддерево вставляется новый ключ, после этого:

- ☐ требуется перестройка дерева
- ☐ требуется перестройка малым правым поворотом
- ☒ **требуется перестройка малым левым поворотом**
- ☒ **не требуется перестройка дерева**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
не требуется перестройка дерева	92	верный ответ
требуется перестройка малым левым поворотом	4	верный ответ

### Вопрос 4

Какие нотации можно использовать для асимптотической оценки сложности алгоритма в худшем случае?

- ☒ **нотация  $\omega$  (омега-малое)**
- ☒ **нотация  $\Omega$  (омега-большое)**
- ☒ **нотация O (о-большое)**
- ☒ **нотация  $\Theta$  (тета)**

Статистика:

Вариант ответа	За	Против
нотация $\omega$ (омега-малое)	7	73
нотация $\Omega$ (омега-большое)	7	73
нотация O (о-большое)	72	8
нотация $\Theta$ (тета)	70	10

## Вопрос 5

Бинарное дерево - это:

- ☒ **дерево, у которого каждый узел содержит до двух различных значений**
- ☐ дерево, элементы которого являются двоичными числами
- ☒ **дерево, у которого каждый узел может содержать до двух дочерних узлов**
- ☒ **дерево, у которого каждый узел должен содержать два дочерних узла**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
дерево, у которого каждый узел может содержать до двух дочерних узлов	101	верный ответ
дерево, у которого каждый узел должен содержать два дочерних узла	6	верный ответ
дерево, у которого каждый узел содержит до двух различных значений	2	верный ответ

## Вопрос 6

Отличительная особенность алгоритма Бойера-Мура-Хорспула:

- ☐ После каждого неудачного сравнения производится сдвиг образца вправо в соответствии с таблицей префиксов (префикс-функцией)
- ☒ **После каждого неудачного сравнения производится сдвиг образца вправо на количество позиций, равное количеству предшествующих удачных сравнений**
- ☐ После каждого неудачного сравнения производится сдвиг образца вправо на одну позицию
- ☒ **После каждого неудачного сравнения производится сдвиг образца вправо в соответствии с эвристикой стоп-символов ("плохих" символов)**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
После каждого неудачного сравнения производится сдвиг образца вправо в соответствии с эвристикой стоп-	110	верный ответ

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
символов ("плохих" символов)		
После каждого неудачного сравнения производится сдвиг образца вправо на количество позиций, равное количеству предшествующих удачных сравнений	1	правильность неизвестна

## Вопрос 7

Какое из условий проверяется при определении сбалансированности красно-черного дерева?

- ☒ **Количество красных или черных узлов в левом и правом поддеревьях равны**
- ☐ Высота левого и правого поддерева равны
- ☒ **Любой путь от корня дерева к листу содержит одно и то же число черных узлов**
- ☒ **Любой путь от корня дерева к листу содержит одно и то же число красных узлов**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Любой путь от корня дерева к листу содержит одно и то же число черных узлов	85	верный ответ
Любой путь от корня дерева к листу содержит одно и то же число красных узлов	4	верный ответ
Количество красных или черных узлов в левом и правом поддеревьях равны	3	верный ответ

## Вопрос 8

Какой зависимостью описывается функция вычислительной сложности алгоритма поиска хешированием в худшем случае?

- ☒  **$f(n) = \Theta(\log(n))$**
- ☒  **$f(n) = \Theta(n)$**
- ☒  **$f(n) = \Theta(n^2)$**
- ☒  **$f(n) = \Theta(1)$**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$f(n)=\Theta(n)$	98	верный ответ
$f(n)=\Theta(1)$	2	верный ответ
$f(n)=\Theta(\log(n))$	4	верный ответ
$f(n)=\Theta(n^2)$	2	верный ответ

## Вопрос 9

Основное требование, предъявляемое к массиву для возможности выполнения двоичного поиска:

- ☒ Упорядоченность массива
- ☒ Статический массив
- ☒ Массив целочисленных значений
- ☐ Массив небольшого размера

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Упорядоченность массива	116	верный ответ
Статический массив	1	правильность неизвестна
Массив целочисленных значений	2	верный ответ

## Вопрос 10

Какие отношения между элементами поддерживает структура данных бинарное дерево?

- ☒ Двоичные
- ☒ Иерархические
- ☐ Сложные
- ☐ Бинарные

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Иерархические	107	верный ответ
Двоичные	2	верный ответ

## Вопрос 11

Какие существуют случаи в анализе алгоритма:

- ☐ Простой и быстрый
- ☐ Общий, частный и оптимальный
- ☒ **Эффективный, неэффективный и оптимальный**
- ☒ **Наилучший, средний и наихудший**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Наилучший, средний и наихудший	86	верный ответ
Эффективный, неэффективный и оптимальный	1	правильность неизвестна

## Вопрос 12

В основе алгоритма Рабина-Карпа используется:

- ☐ Префикс-функция
- ☒ **Эвристика стоп-символов ("плохих" символов)**
- ☒ **Эвристика "хороших" суффиксов**
- ☒ **Хеш-функция**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Хеш-функция	114	верный ответ
Эвристика стоп-символов ("плохих" символов)	5	верный ответ
Эвристика "хороших" суффиксов	3	верный ответ

## Вопрос 13

Имеется идеально сбалансированное двоичное дерево (не являющееся деревом поиска), содержащее целые числа. Симметричный просмотр дерева (слева-направо, in-order обход) даёт следующий результат: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14. Какой узел является корнем дерева?

- ☒ 8
- ☐ 6
- ☒ 2
- ☒ 10

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
8	103	верный ответ
2	3	верный ответ
10	2	верный ответ

## Вопрос 14

В какой последовательности располагаются вершины дерева при прямом обходе (preorder):

- ☒ 1, 2, 4, 8, 9, 5, 10, 11, 3, 6, 12, 13, 7, 14, 15
- ☒ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
- ☐ 8, 9, 4, 10, 11, 5, 2, 12, 13, 6, 14, 15, 7, 3, 1
- ☐ 8, 4, 9, 2, 10, 5, 11, 1, 12, 6, 13, 3, 14, 7, 15

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
1, 2, 4, 8, 9, 5, 10, 11, 3, 6, 12, 13, 7, 14, 15	101	верный ответ
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15	2	верный ответ

## Вопрос 15

Что означает утверждение, что алгоритм X асимптотически более эффективен, чем алгоритм Y?

☒ X будет лучшим выбором для любых входных данных до некоторого граничного значения

☒ X будет лучшим выбором для любых входных данных, начиная с некоторого граничного значения

☐ X будет лучшим выбором для любых входных данных

☒ X будет лучшим выбором для любых входных данных, кроме очень больших

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
X будет лучшим выбором для любых входных данных, начиная с некоторого граничного значения	72	верный ответ
X будет лучшим выбором для любых входных данных до некоторого граничного значения	2	верный ответ
X будет лучшим выбором для любых входных данных, кроме очень больших	2	верный ответ

## Вопрос 16

Что будет выведено при прямом обходе дерева?

☒ a b c d e f

☒ a b d e c f

☐ d b e a f c

☐ b d e c f 1

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
a b d e c f	110	верный ответ
a b c d e f	6	верный ответ

## Вопрос 17



Укажите асимптотическую сложность операции удаления элемента в позиции  $i$  из массива размером  $n$ :

- ☒  **$O(n)$**   
☐  **$O(\log n)$**   
☐  **$O(1)$**   
☐  **$O(n^2)$**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$O(n)$	100	верный ответ
$O(n^2)$	2	верный ответ
$O(\log n)$	2	верный ответ
$O(1)$	2	верный ответ

## Вопрос 18

Высота (глубина) бинарного дерева поиска из  $N$  узлов в наилучшем случае определяется по формуле:

- ☒  **$h = \log_2(N + 1)$**   
☐  $h = N$   
☒  **$h = \log_2(N + 1) - 1$**   
☒  **$h = \log_2 N$**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$h = \log_2(N + 1)$	77	верный ответ
$h = \log_2 N$	5	верный ответ
$h = \log_2(N + 1) - 1$	26	верный ответ

## Вопрос 19

В основе алгоритма Бойера-Мура-Хорспула используется:

- ☒ **Эвристика стоп-символов ("плохих" символов)**
- ☐ Префикс-функция
- ☐ Эвристика "хороших" суффиксов
- ☐ Хеш-таблица

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Эвристика стоп-символов ("плохих" символов)	95	верный ответ
Хеш-таблица	3	верный ответ
Префикс-функция	4	верный ответ
Эвристика "хороших" суффиксов	4	верный ответ

## Вопрос 20

Для структуры данных стек справедливо:

- ☒ **Линейный список с одной вершиной**
- ☐ Доступ возможен к произвольному элементу
- ☐ Удаление (выборка) возможно произвольного элемента
- ☐ **Линейный список с двумя вершинами**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Линейный список с одной вершиной	73	верный ответ
Линейный список с двумя вершинами	1	правильность неизвестна

## Вопрос 21

Для оценки порядка роста функций, описывающих вычислительную сложность алгоритмов, используются асимптотические обозначения (символики) или нотации. Что обозначает запись  $f(n)=O(g(n))$ :

- ☒ **Множество всех функций, порядок роста которых при достаточно больших  $n$  не больше(меньше или равен) некоторой константы  $c$ , умноженной на значение функции  $g(n)$**

- ☒ Множество всех функций, порядок роста которых ограничен сверху и снизу функцией  $g(n)$  с точностью до постоянных множителей  $c_1$  и  $c_2$  соответственно
- ☐ Множество всех функций, порядок роста которых при достаточно больших  $n$  не меньше (больше или равен) некоторой константы  $c$ , умноженной на значение функции  $g(n)$
- ☐ Множество всех функций, порядок роста которых не ограничен сверху и снизу функцией  $g(n)$  с точностью до постоянных множителей  $c_1$  и  $c_2$  соответственно

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Множество всех функций, порядок роста которых при достаточно больших $n$ не больше(меньше или равен) некоторой константы $c$ , умноженной на значение функции $g(n)$	86	верный ответ
Множество всех функций, порядок роста которых ограничен сверху и снизу функцией $g(n)$ с точностью до постоянных множителей $c_1$ и $c_2$ соответственно	1	правильность неизвестна
Множество всех функций, порядок роста которых при достаточно больших $n$ не меньше (больше или равен) некоторой константы $c$ , умноженной на значение функции $g(n)$	2	верный ответ
Множество всех функций, порядок роста которых не ограничен сверху и снизу функцией $g(n)$ с точностью до постоянных множителей $c_1$ и $c_2$ соответственно	1	правильность неизвестна

## Вопрос 22

Укажите асимптотическую сложность операции удаления элемента, на который имеется указатель (например, `ptr`), из двунаправленного списка размером  $n$ :

- ☒  $O(n^2)$
- ☐  $O(\log n)$
- ☒  $O(1)$
- ☒  $O(n)$

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
O(1)	73	верный ответ
O(n^2)	4	верный ответ
O(n)	2	верный ответ

## Вопрос 23

Какой зависимостью описывается функция вычислительной сложности алгоритма поиска по бинарному дереву поиска (binary search tree, BST) в лучшем случае?

- ☐  $f(n) = \Theta(n)$
- ☐  $f(n) = \Theta(n^2)$
- ☐  $f(n) = \Theta(n \log(n))$
- ☒  $f(n) = \Theta(\log(n))$

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$f(n) = \Theta(\log(n))$	111	верный ответ
$f(n) = \Theta(n \log(n))$	4	верный ответ
$f(n) = \Theta(n)$	1	правильность неизвестна
$f(n) = \Theta(n^2)$	1	правильность неизвестна

## Вопрос 24

Какое количество узлов в полном бинарном дереве высотой 4?

- ☐ 48
- ☒ 32
- ☐ 64
- ☐ 31

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
31	96	верный ответ
32	13	верный ответ
64	1	правильность неизвестна

## Вопрос 25

Отличительная особенность алгоритма Бойера-Мура:

- ☒ После каждого неудачного сравнения производится сдвиг образца вправо на одну позицию
- ☐ Производится посимвольное сравнение образца с текстом при равенстве хешей
- ☐ Сравнение символов производится начиная с конца текста
- ☐ Сравнение символов производится начиная с конца образца;

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Сравнение символов производится начиная с конца образца;	104	верный ответ
Сравнение символов производится начиная с конца текста	3	верный ответ
Производится посимвольное сравнение образца с текстом при равенстве хешей	1	правильность неизвестна
После каждого неудачного сравнения производится сдвиг образца вправо на одну позицию	1	правильность неизвестна

## Вопрос 26

Определите теоретическую вычислительную сложность (функцию роста времени) алгоритма:

```
int count = 1;
while (count < n) {
    count = count * 2;
```

/ \* Последовательность шагов программы с временной сложностью  $O(1)$  \* /  
}

- ☒ **квадратичная**  
☐ экспоненциальная  
☒ **линейная**  
☒ **логарифмическая**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
логарифмическая	100	верный ответ
квадратичная	4	верный ответ
линейная	5	верный ответ

## Вопрос 27

Укажите правильную аналогию между асимптотическим сравнением двух функций  $f$  и  $g$  для обозначения  $f(n)=\Omega(g(n))$  и сравнением двух действительных чисел  $a$  и  $b$ :

- ☒  **$a \geq b$**   
☒  **$a \leq b$**   
☒  **$a > b$**   
☐  $a = b$

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$a \leq b$	17	верный ответ
$a \geq b$	83	верный ответ
$a > b$	2	верный ответ

## Вопрос 28

Какие основные операции следует учитывать при оценке временной (вычислительной) сложности алгоритмов поиска:

- ☒ Операции сравнения данных
- ☒ Операции сравнения и перемещения данных
- ☒ Операции перемещения данных
- ☒ Все имеющиеся операции в алгоритме

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Операции сравнения и перемещения данных	71	верный ответ
Операции сравнения данных	20	верный ответ
Операции перемещения данных	4	верный ответ
Все имеющиеся операции в алгоритме	1	правильность неизвестна

Вопрос 29

Пример какой структуры данных изображён на рисунке?

- ☒ кольцо
- ☒ стек
- ☒ очередь
- ☒ дек

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
дек	71	верный ответ
очередь	1	правильность неизвестна
стек	2	верный ответ
кольцо	1	правильность неизвестна

## Вопрос 30

Какой из видов линейных списков лучше использовать при реализации задачи по проверке баланса круглых скобок (соответствие открывающей и закрывающей скобок:  $((()))$  – баланс)?

- ☐ Очередь
- ☒ **Линейный двусвязный список**
- ☒ **Линейный односвязный список**
- ☒ **Стек**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Стек	69	верный ответ
Линейный односвязный список	2	верный ответ
Линейный двусвязный список	4	верный ответ

## Вопрос 31

Какой зависимостью описывается функция вычислительной сложности алгоритма интерполяционного поиска в худшем случае?

- ☒  **$f(n) = \Theta(n \log(n))$**
- ☐  **$f(n) = \Theta(n)$**
- ☐  **$f(n) = \Theta(\log(n))$**
- ☐  **$f(n) = \Theta(\log(\log(n)))$**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$f(n) = \Theta(n)$	98	верный ответ
$f(n) = \Theta(\log(n))$	4	верный ответ
$f(n) = \Theta(n \log(n))$	2	верный ответ
$f(n) = \Theta(\log(\log(n)))$	5	верный ответ



## Вопрос 32

Для структуры данных очередь справедливо:

- ☒ Удаление элемента возможно из начала и из конца списка
- ☒ Вставка нового элемента возможна в начало и в конец списка
- ☐ Доступ возможен к произвольному элементу
- ☒ Удаление элемента возможно с одной из сторон списка

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Удаление элемента возможно с одной из сторон списка	82	верный ответ
Вставка нового элемента возможна в начало и в конец списка	5	верный ответ
Удаление элемента возможно из начала и из конца списка	3	верный ответ

## Вопрос 33

Укажите правильную аналогию между асимптотическим сравнением двух функций  $f$  и  $g$  для обозначения  $f(n)=O(g(n))$  и сравнением двух действительных чисел  $a$  и  $b$ :

- ☐  $a = b$
- ☒  $a \geq b$
- ☒  $a < b$
- ☒  $a \leq b$

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$a \leq b$	107	верный ответ
$a < b$	1	правильность неизвестна
$a \geq b$	6	верный ответ

Вопрос 34

Определите теоретическую вычислительную сложность (функцию роста времени) алгоритма:

```
for(int i = 0; i < n; i++)
    for(int j = 0; j < n; j++)
        cout<<"hello";
```

- ☐ константная
- ☒ экспоненциальная
- ☐ линейная
- ☐ квадратичная

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
квадратичная	99	верный ответ
экспоненциальная	1	правильность неизвестна
линейная	1	правильность неизвестна

Вопрос 35

Выберите все характеристики хеш-функции, используемой в алгоритме поиска Рабина-Карпа:

- ☒ кольцевой ("скользящий", "летащий")
- ☒ полиномиальный хеш
- ☒ отсутствие коллизий
- ☒ модульная арифметика

Статистика:

Вариант ответа	За	Против
кольцевой ("скользящий", "летащий")	94	3
полиномиальный хеш	89	8
отсутствие коллизий	6	91
модульная арифметика	92	5

## Вопрос 36

Для структуры данных дек справедливо:

- ☒ **Линейный список с произвольным количеством вершин**
- ☐ Вставка нового элемента возможна только в начало списка
- ☒ **Удаление элемента возможно из произвольной позиции**
- ☒ **Вставка нового элемента возможна в начало или в конец списка**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Вставка нового элемента возможна в начало или в конец списка	96	верный ответ
Удаление элемента возможно из произвольной позиции	1	правильность неизвестна
Линейный список с произвольным количеством вершин	1	правильность неизвестна

## Вопрос 37

Какой формулой определяется максимальное количество узлов в бинарном дереве высотой  $k$  (у корня высота 0)?

- ☐  $2^k + 1$
- ☒  **$2^{(k-1)} + 1$**
- ☒  **$2^k - 1$**
- ☒  **$2^{(k+1)} - 1$**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$2^k - 1$	12	верный ответ
$2^{(k+1)} - 1$	93	верный ответ
$2^{(k-1)} + 1$	3	верный ответ

## Вопрос 38

Какой зависимостью описывается функция вычислительной сложности алгоритма бинарного (двоичного) поиска в худшем случае?

- ☐  $f(n) = \Theta(n^2)$
- ☐  $f(n) = \Theta(\log(n))$
- ☐  $f(n) = \Theta(n)$
- ☐  $f(n) = \Theta(n \log(n))$

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$f(n) = \Theta(\log(n))$	108	верный ответ
$f(n) = \Theta(n)$	1	правильность неизвестна
$f(n) = \Theta(n \log(n))$	3	верный ответ
$f(n) = \Theta(n^2)$	1	правильность неизвестна

## Вопрос 39

Перед выполнением какой операции в линейном двусвязном списке необходимо выполнить два "подготовительных" оператора:

...

$q \rightarrow \text{prev} \rightarrow \text{next} = q \rightarrow \text{next};$

$q \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{prev} = q \rightarrow \text{prev};$

...

( $q$  - указатель на некрайний узел списка).

- ☐ Обмен значениями двух узлов по указателю  $q$
- ☐ Вставка нового узла после элемента, ссылку на который хранит указатель  $q$
- ☐ Удаление узла по указателю  $q$
- ☐ Вставка нового узла по указателю  $q$

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Удаление узла по указателю $q$	85	верный ответ
Обмен значениями двух узлов по указателю $q$	4	верный ответ

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Вставка нового узла после элемента, ссылку на который хранит указатель q	2	верный ответ
Вставка нового узла по указателю q	1	правильность неизвестна

## Вопрос 40

Когда достигается максимальная эффективность алгоритма Бойера-Мура?

- ☐ Если образец длинный, а мощность алфавита достаточно низка
- ☐ Если образец длинный, а мощность алфавита достаточно велика
- ☐ Если образец короткий, а мощность алфавита достаточно низка
- ☐ Если образец короткий, а мощность алфавита достаточно велика

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Если образец длинный, а мощность алфавита достаточно велика	96	верный ответ
Если образец длинный, а мощность алфавита достаточно низка	14	верный ответ
Если образец короткий, а мощность алфавита достаточно велика	2	верный ответ
Если образец короткий, а мощность алфавита достаточно низка	4	верный ответ

## Вопрос 41

Укажите свойство, характеризующее структуру данных Дек:

- ☐ Удаление элемента возможно из заданной позиции
- ☐ Вставка нового элемента возможна в заданную позицию

- ☒ **Обладает двумя первыми элементами**
- ☐ **Линейный список с заданным количеством узлов**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Вставка нового элемента возможна в заданную позицию	56	верный ответ
Обладает двумя первыми элементами	19	верный ответ
Линейный список с заданным количеством узлов	2	верный ответ
Удаление элемента возможно из заданной позиции	2	правильность неизвестна

## Вопрос 42

В каком типе деревьев лист не должен содержать значение?

- ☒ **В-дерево**
- ☐ **красно-черное дерево**
- ☐ **АВЛ-дерево**
- ☐ **бинарное дерево поиска**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
В-дерево	71	верный ответ
красно-черное дерево	19	верный ответ
бинарное дерево поиска	2	верный ответ
АВЛ-дерево	3	верный ответ

## Вопрос 43

Что измеряется для оценки временной (вычислительной) сложности алгоритма:

- ☒ **Зависимость количества итераций от размера обрабатываемых данных**
- ☒ **Зависимость количества выполняемых основных операций от объёма входа**
- ☒ **Зависимость количества выполняемых основных операторов от размера доступной памяти**
- ☐ Зависимость объёма требуемой памяти от размера обрабатываемых данных

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Зависимость количества выполняемых основных операций от объёма входа	96	верный ответ
Зависимость количества итераций от размера обрабатываемых данных	1	правильность неизвестна
Зависимость количества выполняемых основных операторов от размера доступной памяти	4	верный ответ

## Вопрос 44

Временная (вычислительная) сложность алгоритма определяется объёмом входа  $n$ . Этот параметр в частном случае может определяться:

- ☒ **Размером занимаемой входными данными памяти**
- ☐ Количеством определённых подпрограмм
- ☒ **Количеством основных операций**
- ☒ **Размером обрабатываемого массива или файла**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Размером обрабатываемого массива или файла	90	верный ответ
Количеством основных операций	3	верный ответ
Размером занимаемой входными данными памяти	2	верный ответ

## Вопрос 45

Линейные списки находят применение в технологии:

- ☐ организации доменов Active Directory
- ☒ **распределённых систем блокчейн**
- ☒ **символьной адресации узлов DNS**
- ☒ **реляционных баз данных**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
символьной адресации узлов DNS	5	верный ответ
распределённых систем блокчейн	61	верный ответ
реляционных баз данных	3	верный ответ

## Вопрос 46

В основе алгоритма Кнута-Морриса-Пракса используется:

- ☐ Эвристика "хороших" суффиксов
- ☒ **Эвристика стоп-символов ("плохих" символов)**
- ☒ **Префикс-функция**
- ☒ **Хеш-таблица**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Префикс-функция	120	верный ответ
Хеш-таблица	2	верный ответ
Эвристика стоп-символов ("плохих" символов)	6	верный ответ

## Вопрос 47

Для оценки порядка роста функций, описывающих вычислительную сложность алгоритмов, используются асимптотические обозначения (символики) или нотации. Что обозначает запись  $f(n) = \Theta(g(n))$ :

- ☒ **Множество всех функций, порядок роста которых ограничен сверху и снизу функцией  $g(n)$  с точностью до постоянных множителей  $c_1$  и  $c_2$  соответственно**
- ☒ **Множество всех функций, порядок роста которых при достаточно больших  $n$  не**



**меньше (больше или равен) некоторой константы  $c$ , умноженной на значение функции  $g(n)$**

☒ **Множество всех функций, порядок роста которых не ограничен сверху и снизу функцией  $g(n)$  с точностью до постоянных множителей  $c_1$  и  $c_2$  соответственно**

☐ **Множество всех функций, порядок роста которых при достаточно больших  $n$  не больше(меньше или равен) некоторой константы  $c$ , умноженной на значение функции  $g(n)$**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Множество всех функций, порядок роста которых ограничен сверху и снизу функцией $g(n)$ с точностью до постоянных множителей $c_1$ и $c_2$ соответственно	79	верный ответ
Множество всех функций, порядок роста которых при достаточно больших $n$ не больше(меньше или равен) некоторой константы $c$ , умноженной на значение функции $g(n)$	6	верный ответ
Множество всех функций, порядок роста которых не ограничен сверху и снизу функцией $g(n)$ с точностью до постоянных множителей $c_1$ и $c_2$ соответственно	2	верный ответ
Множество всех функций, порядок роста которых при достаточно больших $n$ не меньше (больше или равен) некоторой константы $c$ , умноженной на значение функции $g(n)$	2	верный ответ

## Вопрос 48

Для каких узлов необходимо проверить коэффициент балансировки (баланс-фактор) после добавления узла в AVL-дерево?

☒ **Для всех предков нового узла вплоть до корня дерева**

☐ Только для нового добавленного узла

☒ **Для всех узлов дерева**

☒ **Для родителя нового узла**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Для всех предков нового узла вплоть до корня дерева	105	верный ответ
Для всех узлов дерева	1	правильность неизвестна
Для родителя нового узла	1	правильность неизвестна

## Вопрос 49

Дисциплина обслуживания (порядок выполнения операций) стека:

- ☐ OFIL  
☒ **FIFO**  
☐ LOFI  
☐ LIFO

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
LIFO	75	верный ответ
FIFO	9	верный ответ
LOFI	3	верный ответ

## Вопрос 50

Какой зависимостью описывается функция вычислительной сложности алгоритма поиска в тексте по образцу методом Бойера-Мура в лучшем случае?

- ☒  **$f(n) = \Theta(n)$**   
☐  $f(n, m) = \Theta(\log(n+m))$   
☐  $f(n, m) = \Theta(\log(n*m))$   
☐  $f(n, m) = \Theta(\log(n/m))$

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$f(n, m) = \Theta(\log(n/m))$	97	верный ответ
$f(n) = \Theta(n)$	7	верный ответ
$f(n, m) = \Theta(\log(n+m))$	4	верный ответ
$f(n, m) = \Theta(\log(n*m))$	2	верный ответ

## Вопрос 51

Какой зависимостью описывается функция вычислительной сложности алгоритма линейного (последовательного) поиска в худшем случае?

- ☒  $f(n) = \Theta(n \log(n))$
- ☐  $f(n) = \Theta(\log(n))$
- ☐  $f(n) = \Theta(n^2)$
- ☐  $f(n) = \Theta(n)$

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$f(n) = \Theta(n)$	107	верный ответ
$f(n) = \Theta(n \log(n))$	2	верный ответ
$f(n) = \Theta(n^2)$	4	верный ответ
$f(n) = \Theta(\log(n))$	1	правильность неизвестна

## Вопрос 52

Какие из перечисленных AVL-деревьев не требуют проведения перестройки?

- ☒ 2, 3, 4
- ☐ 1, 3, 4
- ☐ 1, 2, 3
- ☐ 1, 2, 4

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
1, 2, 4	95	верный ответ
1, 2, 3	6	верный ответ
2, 3, 4	1	правильность неизвестна
1, 3, 4	1	правильность неизвестна

## Вопрос 53

Какой зависимостью описывается функция вычислительной сложности алгоритма поиска в тексте по образцу методом Кнута-Морриса-Пракса в лучшем случае?

- ☐  $f(n) = \Theta(n^2)$
- ☐  $f(n) = \Theta(n)$
- ☐  $f(n, m) = \Theta(\log(n \cdot m))$
- ☐  $f(n, m) = \Theta(n + m)$

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$f(n, m) = \Theta(n + m)$	95	верный ответ
$f(n) = \Theta(n)$	19	верный ответ
$f(n, m) = \Theta(\log(n \cdot m))$	2	верный ответ
$f(n) = \Theta(n^2)$	1	правильность неизвестна

## Вопрос 54

Какой зависимостью описывается функция вычислительной сложности алгоритма прямого поиска в тексте по образцу в худшем случае?

- ☐  $f(n) = \Theta(n)$
- ☐  $f(n, m) = \Theta(\log(n + m))$
- ☐  $f(n) = \Theta(n^2)$
- ☐  $f(n, m) = \Theta(\log(n \cdot m))$

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$f(n)=\Theta(n^2)$	92	верный ответ
$f(n, m)=\Theta(\log(n*m))$	12	верный ответ
$f(n)=\Theta(n)$	8	верный ответ
$f(n, m)=\Theta(\log(n+m))$	1	правильность неизвестна

## Вопрос 55

Когда один алгоритм считается эффективнее другого:

- ☐ Если его вычислительная сложность в наихудшем случае имеет более низкий порядок роста
- ☐ Если его вычислительная сложность в наихудшем случае имеет более высокий порядок роста
- ☐ Если его вычислительная сложность в наилучшем случае имеет более низкий порядок роста
- ☐ Если его вычислительная сложность в наилучшем случае имеет более высокий порядок роста

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Если его вычислительная сложность в наихудшем случае имеет более низкий порядок роста	89	верный ответ
Если его вычислительная сложность в наилучшем случае имеет более высокий порядок роста	3	верный ответ
Если его вычислительная сложность в наилучшем случае имеет более низкий порядок роста	1	правильность неизвестна
Если его вычислительная сложность в наихудшем случае имеет более высокий порядок роста	1	правильность неизвестна

## Вопрос 56

При каком значении баланс-фактора  $b$  (т.е. разницы высот правого и левого поддеревьев) необходимо выполнить перестройку AVL-дерева?

- ☐  $|b| = 0$   
☒  $|b| = 2$   
☐  $|b| = 1$   
☐  $|b| > 2$

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$ b  = 2$	108	верный ответ
$ b  = 1$	3	верный ответ
$ b  > 2$	1	правильность неизвестна

## Вопрос 57

Имеется описание структуры узла линейного односвязного списка:

```
struct Tnode {  
    Tdata data;
```

```
    XXXX next;
```

```
}
```

Какое определение должно быть у экземпляра этой структуры на месте XXXX?

- ☐ struct  
☐ void  
☒ **Tnode**  
☐ **\*Tnode**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
*Tnode	68	верный ответ
Tnode	2	верный ответ

## Вопрос 58

Какое из перечисленных AVL-деревьев требует балансировки?

- ☐ 1
- ☒ 3
- ☐ 2
- ☐ 4

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
3	110	верный ответ
4	2	верный ответ
2	3	верный ответ
1	1	правильность неизвестна

## Вопрос 59

Какой зависимостью описывается функция вычислительной сложности алгоритма поиска хешированием в лучшем случае?

- ☒  $f(n) = \Theta(n^2)$
- ☐  $f(n) = \Theta(1)$
- ☐  $f(n) = \Theta(\log(n))$
- ☐  $f(n) = \Theta(n \log(n))$

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$f(n) = \Theta(1)$	112	верный ответ
$f(n) = \Theta(n^2)$	3	верный ответ
$f(n) = \Theta(n \log(n))$	2	верный ответ
$f(n) = \Theta(\log(n))$	4	верный ответ

## Вопрос 60

Какой зависимостью описывается функция вычислительной сложности алгоритма вставки ключа в бинарное дерево поиска в наилучшем случае?

- ☒  **$f(n)=O(n)$**   
☒  **$f(n)=O(\log(n))$**   
☒  **$f(n)=O(1)$**   
☐  $f(n)=O(n\log(n))$

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$f(n)=O(\log(n))$	107	верный ответ
$f(n)=O(n)$	1	правильность неизвестна
$f(n)=O(1)$	3	верный ответ

## Вопрос 61

Зачем нужен заглавный элемент в двусвязном кольцевом списке?

- ☐ Чтобы иметь указатель на текущий элемент  
☒ **Чтобы указать на первый элемент**  
☒ **Для связи последнего и первого элемента**  
☒ **Для удаления пустых указателей**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Чтобы указать на первый элемент	59	верный ответ
Для связи последнего и первого элемента	15	верный ответ
Для удаления пустых указателей	4	верный ответ

## Вопрос 62

Дисциплина обслуживания (порядок выполнения операций) очереди:



☒ **LIFO**☒ **LOFI**☐ OFIL☒ **FIFO**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
FIFO	70	верный ответ
LOFI	2	верный ответ
LIFO	1	правильность неизвестна

## Вопрос 63

Сколько указателей используется в структуре узла стека? (Введите только число)

**Ответы:**

- 1
- 4
- 2

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
1	65	верный ответ
4	3	верный ответ
2	1	правильность неизвестна

## Вопрос 64

Структура данных, работа с элементами которой организована по принципу FIFO (первый пришел - первый ушел), - это:

☒ **дек**☒ **стек**

- ☒ массив
- ☒ очередь

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
очередь	72	верный ответ
стек	3	верный ответ
массив	2	верный ответ
дек	1	правильность неизвестна

## Вопрос 65

Какие основные операции следует учитывать при оценке временной (вычислительной) сложности алгоритмов сортировки:

- ☒ Все имеющиеся операции в алгоритме
- ☐ Операции перемещения данных
- ☒ Операции сравнения данных
- ☒ Операции сравнения и перемещения данных

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Операции сравнения и перемещения данных	92	верный ответ
Операции сравнения данных	1	правильность неизвестна
Все имеющиеся операции в алгоритме	6	верный ответ

## Вопрос 66

Величина сдвига при поиске образца в тексте определяется наибольшим значением из трёх, вычисленных, соответственно, по трём правилам (эвристикам) в алгоритме:

- ☒ Бойера-Мура-Хорспула
- ☐ Кнута-Морриса-Прата
- ☐ Бойера-Мура с турбодвигом
- ☐ Бойера-Мура

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Бойера-Мура	95	верный ответ
Кнута-Морриса-Прата	3	верный ответ
Бойера-Мура-Хорспула	7	верный ответ
Бойера-Мура с турбодвигом	10	верный ответ

## Вопрос 67

Суть алгоритма сортировки методом Шелла заключается в:

- ☐ Отдельной сортировке частей массива относительно опорного элемента
- ☐ Чередовании проходов по сортируемому массиву слева-направо и справа-налево
- ☐ Парным сравнением элементов массива с целью выбора наименьшего
- ☒ **Отдельной сортировке элементов, отстоящих друг от друга на расстоянии  $h$ , уменьшающемся на каждом проходе массива до значения 1**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Отдельной сортировке элементов, отстоящих друг от друга на расстоянии $h$ , уменьшающемся на каждом проходе массива до значения 1	2	верный ответ

## Вопрос 68

В чем смысл анализа алгоритма:

- ☐ Обеспечить безопасность данных
- ☒ **Предсказать требуемые для его выполнения вычислительные ресурсы**

- ☐ Определить требования к интерфейсу
- ☐ Предсказать форматы структур данных и внешние связи между ними

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Предсказать требуемые для его выполнения вычислительные ресурсы	1	правильность неизвестна

## Вопрос 69

Алгоритмы сортировки выбором, обменом и вставкой называются простыми в смысле их:

- ☒ ёмкостной сложности
- ☒ временной сложности
- ☐ интеллектуальной сложности
- ☒ вычислительной сложности

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
вычислительной сложности	1	правильность неизвестна
временной сложности	2	верный ответ
ёмкостной сложности	1	правильность неизвестна

## Вопрос 70

Что обеспечивает метод пробирования "двойное хеширование" при вставке элемента в хеш-таблицу, разрешающей коллизии по методу открытого адреса?

- ☒ Вычисление смещения, зависящее от значения ключа
- ☐ Эффективное рехеширование
- ☐ Вычисление смещения, не зависящее от значения ключа
- ☐ Длину первичного кластера

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Вычисление смещения, зависящее от значения ключа	3	верный ответ

## Вопрос 71

Известно, что при построении хеш-таблиц возможно появление коллизий. Коллизия это такая ситуация, когда:

- ☐ Определение области поиска производится с помощью учета знака разности между ключом и текущим значением элемента
- ☒ **Для разных ключей хэш-функция может принимать одно и тоже значение  $h(k_i) = h(k_j)$**
- ☐ Способ нахождения промежуточных значений определяется величиной по имеющемуся дискретному набору значений
- ☐ Для одинаковых ключей хэш-функция может принимать разные значения  $h(k_i) \neq h(k_j)$

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Для разных ключей хэш-функция может принимать одно и тоже значение $h(k_i) = h(k_j)$	4	верный ответ

## Вопрос 72

Какой зависимостью описывается функция вычислительной сложности алгоритма Дейкстры в графе, построенном на списке смежных вершин, если  $V$  – количество вершин в графе, а  $E$  – количество ребер:

- ☐  $f(n)=O(V)$
- ☒  **$f(n)=O(E \cdot \log(V))$**
- ☐  $f(n)=O(E)$
- ☐  $f(n)=O(V^2)$

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$f(n)=O(E \cdot \log(V))$	2	верный ответ

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$f(n)=O(V^2)$	1	правильность неизвестна

## Вопрос 73

Какая функция реализует линейную рекурсию:

- ☒ **Содержит один вызов самой себя**
- ☐ Содержит линейную функцию
- ☐ Количество вызовов самой себя определяется линейной функцией
- ☐ Содержит несколько вызовов самой себя

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Содержит один вызов самой себя	2	верный ответ

## Вопрос 74

Какой код будет получен из входной строки символов ABCCCDDDDD при использовании алгоритма Хаффмана?

- ☒ **110 111 10 10 10 0 0 0 0 0**
- ☐ 1 2 3 3 3 4 4 4 4 4
- ☐ A1 B1 C3 D5
- ☐ 00 01 10 10 10 11 11 11 11 11

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
110 111 10 10 10 0 0 0 0 0	5	верный ответ
00 01 10 10 10 11 11 11 11 11	1	правильность неизвестна

## Вопрос 75

Какая идея положена в основу построения алгоритма методом "жадного алгоритма"

- ☐ Осуществляется разбиение задачи на неперекрывающиеся подзадачи
- ☐ На каждом этапе осуществляется выбор решения, которое может не быть оптимальным в данный момент, но в результате решение станет оптимальным
- ☐ Осуществляется разбиение задачи на перекрывающиеся подзадачи
- ☒ **На каждом этапе осуществляется выбор решения, которое кажется оптимальным в данный момент**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
На каждом этапе осуществляется выбор решения, которое кажется оптимальным в данный момент	2	верный ответ

## Вопрос 76

При создании бинарного дерева поиска ключи поступали в следующей последовательности: 25, 12, 13, 10, 44, 11, 7, 8, 42. Какова высота этого дерева?

- ☒ **4**
- ☐ 3
- ☐ 5
- ☐ 2

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
4	4	верный ответ

## Вопрос 77

Как называется алгоритм, который выполнит сортировку исходного массива (3,1,5,2,4) следующей последовательностью проходов (1,3,5,2,4), (1,3,5,2,4), (1,3,2,5,4), (1,3,2,4,5), (1,3,2,4,5), (1,2,3,4,5), (1,2,3,4,5), (1,2,3,4,5)

- Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Простого обмена	4	верный ответ

Что будет результатом применения алгоритма RLE ("групповое кодирование") к сжатию текста AAAAAAAAAAAAAAAAAABBBBBAAABBBBBBBC?

- ☐ (22)A(12)B(1)C
- ☐ ABABC(19,5,3,7,1)
- ☐ 19A5B3A7B1C
- ☐ ABC(19,5,3,7,1)

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
(22)A(12)B(1)C	2	неверный ответ

Нелинейными называются структуры данных, в которых:

- ☐ связи между элементами не зависят от упорядоченности значений элементов
- ☒ **связи между элементами не зависят от линейной упорядоченности элементов**
- ☐ связи между элементами зависят от выполнения определенного условия
- ☐ связи между элементами не зависят от выполнения какого-либо условия

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
связи между элементами не зависят от линейной упорядоченности элементов	1	правильность неизвестна



## Вопрос 80

Как называется алгоритм, который выполнит сортировку исходного массива (3,1,5,2,4) следующей последовательностью проходов  
(3,1,4,2,5), (3,1,2,4,5), (2,1,3,4,5), (1,2,3,4,5)

- ☐ Простого обмена
- ☐ Простой вставки
- ☐ Шелла
- ☐ Простого выбора

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Шелла	1	правильность неизвестна
Простого обмена	1	правильность неизвестна

## Вопрос 81

Какой зависимостью описывается функция вычислительной сложности алгоритма поиска в ширину в неориентированном графе, построенном на списке смежных вершин, если  $V$  – количество вершин в графе, а  $E$  – количество ребер:

- ☐  $f(n)=O(V^2)$
- ☐  $f(n)=O(V \log(E))$
- ☒  **$f(n)=O(V+E)$**
- ☐  $f(n)=O(V)$

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$f(n)=O(V+E)$	2	верный ответ

## Вопрос 82

Какой код будет получен из входной строки символов 1111223444 при использовании алгоритма группового кодирования RLE (Run Length Encoding)?

☐ 0 0 0 0 0 1 0 1 1 0 1 1 1 1 1

☐ 1-4-2-2-3-1-4-3

☐ 41 22 13 34

☒ **4 1 2 2 1 3 3 4**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
4 1 2 2 1 3 3 4	2	верный ответ
41 22 13 34	1	правильность неизвестна
1-4-2-2-3-1-4-3	1	правильность неизвестна

## Вопрос 83

К недостаткам рекурсивного метода можно отнести:

- ☒ **возможность переполнения стековой памяти программного процесса**
- ☒ **расход времени на выделение и очистку стекового кадра в памяти**
- ☐ меньшая точность результата вычислений
- ☒ **возможность переполнения динамически распределяемой памяти программного процесса**

Статистика:

Вариант ответа	За	Против
возможность переполнения стековой памяти программного процесса	6	0
расход времени на выделение и очистку стекового кадра в памяти	6	0
меньшая точность результата вычислений	0	6
возможность переполнения динамически распределяемой памяти программного процесса	1	5

## Вопрос 84

В теории вычислимости важную роль играет функция Аккермана  $A(m, n)$ , определённая следующим образом:

Вычислите значение  $A(2, 2)$ . (Введите только число)

**Ответ:** 7

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
7	5	верный ответ
65536	1	правильность неизвестна

## Вопрос 85

Какой зависимостью описывается функция вычислительной сложности алгоритма быстрой сортировки методом Хоара (quicksort) в среднем и наилучшем случаях?

- ☐  $f(n) = \Theta(\log(n))$
- ☒  **$f(n) = \Theta(n \log(n))$**
- ☐  $f(n) = \Theta(n^2)$
- ☐  $f(n) = \Theta(n)$

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$f(n) = \Theta(n \log(n))$	2	верный ответ

## Вопрос 86

Определите теоретическую вычислительную сложность (функцию роста времени) алгоритма:

```
for(int i = n/2; i < n; i++)  
    for(int j = 1; j < n; j = j*2) {  
        /* Последовательность шагов программы с временной сложностью  $O(1)$  */  
    }
```

- ☐ логарифмическая
- ☐ квадратичная

☐ линейная

☒ **линейно-логарифмическая**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
линейно-логарифмическая	3	верный ответ

## Вопрос 87

Сложность рекурсивного алгоритма вычисления N-ого числа Фибоначчи можно снизить с  $O(2^n)$  до  $O(n)$ , т.е. оптимизировать процесс вычисления, если сохранять промежуточные значения решения подзадач. Какой метод построения алгоритма (алгоритмическая стратегия) здесь задействован?

☒ **Динамическое программирование**

☐ Метод рекурсии

☐ Разделяй и властвуй

☐ "Жадный" алгоритм

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Динамическое программирование	3	верный ответ

## Вопрос 88

Как определить, что функция реализует каскадную (множественную) рекурсию:

☐ Функция вызывает несколько внешних функций по любой из всех возможных ветвей алгоритма

☐ Функция вызывает последовательно несколько внешних функций

☐ Функция вызывает параллельно несколько внешних функций

☒ **Вызов функции по любой из всех возможных ветвей алгоритма встречается более одного раза**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Вызов функции по любой из всех возможных ветвей алгоритма встречается более одного раза	1	правильность неизвестна

## Вопрос 89

Имеется линейный односвязный список из  $n$  ( $n > 2$ ) узлов. Структура узла списка:

```
struct Tnode {  
    Tdata data;  
    Tnode* next;  
}
```

$L$  - указатель на его начало. Укажите группу операторов, которые обеспечат корректное удаление двух узлов из начала списка  $L$ :

- ☐  $q1=L$ ; delete  $q1$ ;  $q2=q1$ ;  $L=q2 \rightarrow next$ ; delete  $q2$ ;
- ☐  $q1=L$ ;  $L=L \rightarrow next \rightarrow next$ ;  $q2=L$ ; delete  $q1$ ; delete  $q2$ ;
- ☐  $q1=L$ ;  $q2=L$ ;  $L=q2 \rightarrow next$ ; delete  $q1$ ; delete  $q2$ ;
- ☒  **$q1=L$ ;  $q2=L \rightarrow next$ ;  $L=L \rightarrow next \rightarrow next$ ; delete  $q1$ ; delete  $q2$ ;**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$q1=L$ ; $q2=L \rightarrow next$ ; $L=L \rightarrow next \rightarrow next$ ; delete $q1$ ; delete $q2$ ;	2	верный ответ

## Вопрос 90

Что проверяет условие Айверсона в алгоритме сортировки методом простого обмена:

- ☐ Количество элементов в неупорядоченной части массива
- ☐ Не пуст ли массив
- ☒ **Наличие обменов в текущем проходе по массиву**
- ☐ Наличие сравнений в текущем проходе по массиву

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Наличие обменов в текущем проходе по массиву	2	верный ответ

### Вопрос 91

В результате применения алгоритма RLE был получен сжатый текст 9A-4BCAB7C. Какой текст был сжат этим алгоритмом?

- ☐ AAAAAAAAAABACBCCCCCCC
- ☐ (9)A-BCAB(7)C
- ☒ **AAAAAAAAABCBCCCCCCC**
- ☐ AAAAAAAAAABCABBCABBCABBCABCCCCCCC

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
AAAAAAAAABCABCCCCCCC	2	верный ответ

## Вопрос 92

В результате применения алгоритма RLE был получен сжатый текст 9A-4BCAB7C. Какой коэффициент сжатия этого текста обеспечил алгоритм RLE?

- ☐ 0,5
- ☐ 1,7
- ☒ **2**
- ☐ 1,5

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
2	5	верный ответ

### Вопрос 93

Префиксный код в теории кодирования - это:

- ☐ кодовое слово фиксированной длины, с которого может начинаться другое кодовое слово
- ☐ кодовое слово переменной длины, с которого может начинаться другое кодовое слово
- ☐ кодовое слово фиксированной длины, с которого не может начинаться другое кодовое слово
- ☒ **кодовое слово переменной длины, с которого не может начинаться другое кодовое слово того же кода**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
кодовое слово переменной длины, с которого не может начинаться другое кодовое слово того же кода	2	верный ответ

## Вопрос 94

Когда алгоритм считается корректным:

- ☒ **Когда для каждого ввода результатом его работы является корректный вывод**
- ☐ Когда для каждого вывода результатом его работы является корректный ввод
- ☐ Когда для одного определённого ввода результатом его работы является корректный вывод
- ☐ Когда он может выдать ответ, отличный от ожидаемого

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Когда для каждого ввода результатом его работы является корректный вывод	2	верный ответ

## Вопрос 95

Какой зависимостью описывается функция вычислительной сложности алгоритма сортировки методом Шелла в наилучшем случае?

- ☒  **$f(n) = O(n)$**
- ☐  $f(n) = O(n^2)$
- ☒  **$f(n) = O(n \log(n))$**
- ☐  $f(n) = O(\log(n))$

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$f(n)=O(n \log(n))$	1	правильность неизвестна
$f(n)=O(n)$	1	правильность неизвестна

## Вопрос 96

Алгоритм Флойда-Уоршала - это:

- ☐ Алгоритм поиска минимального остовного дерева во взвешенном неориентированном связном графе
- ☐ Алгоритм для нахождения кратчайших путей от одной из вершин графа до всех остальных
- ☐ Алгоритм поиска заданного пользователем количества путей между двумя вершинами во взвешенном графе
- ☒ **Алгоритм для нахождения кратчайших путей между всеми вершинами взвешенного ориентированного графа**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Алгоритм для нахождения кратчайших путей между всеми вершинами взвешенного ориентированного графа	1	правильность неизвестна

## Вопрос 97

Что предусматривает метод динамического программирования?

- ☐ Переформулирование сложной задачи в виде рекурсивной последовательности более простых подзадач
- ☒ **Запоминание результатов решения тех подзадач, которые могут повторно использоваться**
- ☐ Получение решения исходно задачи путем комбинирования рекурсивных решений подзадач
- ☐ Выбор локально-оптимального решения каждой подзадачи для достижения оптимального конечного результата

Статистика:



Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Запоминание результатов решения тех подзадач, которые могут повторно использоваться	1	правильность неизвестна

## Вопрос 98

Какой зависимостью описывается функция вычислительной сложности алгоритма сортировки методом простой вставки в наилучшем случае:

- ☒  $f(n)=O(n)$
- ☐  $f(n)=O(\log(n))$
- ☐  $f(n)=O(n \log(n))$
- ☐  $f(n)=O(n^2)$

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$f(n)=O(n)$	3	верный ответ

## Вопрос 99

При создании бинарного дерева поиска ключи поступали в следующей последовательности: 25, 15, 18, 10, 11, 7, 8, 17, 16. Из дерева удалили узел с ключом 18. Узел с каким значением был выбран замещающим?

- ☐ 18
- ☐ 16
- ☐ 15
- ☒ 17

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
17	4	верный ответ

## Вопрос 100

Как называется алгоритм для нахождения кратчайших путей от одной из вершин графа до всех остальных?

- ☐ Алгоритм Крускала
- ☒ **Алгоритм Дейкстры**
- ☐ Алгоритм Йена
- ☐ Алгоритм Флойда-Уоршала

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Алгоритм Дейкстры	1	правильность неизвестна

## Вопрос 101

Дан рекурсивный алгоритм:

```
void F(int n) {  
    cout << n << endl;  
    if (n < 5) {  
        F(n+1);  
        F(n+2);  
        F(n*3);  
    }  
}
```

Найдите сумму чисел, которые будут выведены при вызове F(2). (В поле ответа - только число)

**Ответ:** 79

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
79	1	правильность неизвестна

## Вопрос 102

Чем может быть вызвано переполнение стека при выполнении рекурсивной функции с небольшой глубиной рекурсии:

- ☐ Неправильно оформленным выводом результата
- ☒ **Неправильно сформулированным условием завершения рекурсии**
- ☐ Неправильным выполнением вызова функции
- ☐ Неправильно оформленным блоком входа в рекурсию

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Неправильно сформулированным условием завершения рекурсии	2	верный ответ

## Вопрос 103

Что определяет структура данных:

- ☐ Множество данных
- ☒ **Множество данных и отношений между ними**
- ☒ **Множество данных и множество операций над ними**
- ☐ Множество отношений между данными в форме операций над ними

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Множество данных и множество операций над ними	1	правильность неизвестна
Множество данных и отношений между ними	1	правильность неизвестна

## Вопрос 104

Дано описание функции:

```
int f(int x) { return (x == 0) ? 1 : x * f(x-1); }
```

Данная функция вычисляет:

- ☒ факториал числа n
- ☐ n-ое простое число
- ☐ n-ое число Фибоначчи
- ☐ степень числа n

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
факториал числа n	3	верный ответ

## Вопрос 105

Дан рекурсивный алгоритм:

```
int F(int n)
```

```
{
```

```
    if (n > 2)
```

```
        return F(n-1)+F(n-2)+F(n-3);
```

```
    else return n;
```

```
}
```

Найдите значение F(5). (В поле ответа - только число)

**Ответ:** 11

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
13	1	правильность неизвестна
11	2	верный ответ

## Вопрос 106

Алгоритм обхода графа - это:

- ☐ Алгоритм, указывающий несколько путей обработки одних и тех же входных данных, без какого-либо уточнения, какой именно вариант будет выбран
- ☐ Алгоритм, устанавливающий переход от одной его вершины к другой с целью нахождения кратчайшего пути
- ☐ Алгоритм, устанавливающий переход от одной его вершины к другой в поисках свойств

связей этих вершин

☒ **Алгоритм, устанавливающий движение от начальной вершины в определенном направлении (по определенному пути) до тех пор, пока не будет достигнут конец пути или заданная вершина**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Алгоритм, устанавливающий движение от начальной вершины в определенном направлении (по определенному пути) до тех пор, пока не будет достигнут конец пути или заданная вершина	3	верный ответ

## Вопрос 107

Структура хранения, обеспечивающая прямой доступ к каждому элементу данных, т.е. время доступа к значению  $O(1)$ :

- ☐ сетевая  
☐ иерархическая  
☐ списочная  
☒ **векторная**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
векторная	2	верный ответ

## Вопрос 108

При создании бинарного дерева поиска ключи поступали в следующей последовательности: 25, 12, 13, 10, 11, 7, 8, 44, 42. В это дерево был вставлен узел с ключом 6. В какое поддереву и какого узла был вставлен узел?

- ☐ В левое поддерево узла 11  
☒ **В левое поддерево узла 7**  
☐ В левое поддерево узла 13  
☐ В левое поддерево узла 42

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
В левое поддереву узла 7	3	верный ответ

## Вопрос 109

Имеется следующее оптимальное кодовое дерево (ОКД):

Выберите исходную строку, которая была закодирована в битовый код 111 0 0 10 10 0 110 0 10 0 по алгоритму Хаффмана с использованием приведенного ОКД:

- ☐ DDDDDCCCBA
- ☒ **BDDCCDADCD**
- ☐ ABDCCDCDCDD
- ☐ ABCCCDDDDD

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
ABCCCDDDDD	1	правильность неизвестна
BDDCCDADCD	4	верный ответ

## Вопрос 110

Как называется алгоритм, который напрямую или через другие вспомогательные алгоритмы вызывает сам себя:

- ☐ Разветвляющийся
- ☐ Циклический
- ☒ **Рекурсивный**
- ☐ Линейный

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Рекурсивный	2	верный ответ

## Вопрос 111

Росту первичного кластера в хеш-таблице с открытым адресом способствует:

- ☒ **Смещение и размер таблицы имеют общие множители**
- ☐ Размер таблицы определен как простое число и смещение простое число
- ☐ Для большого количества ключей хеш-функция сформировала один и тот же индекс
- ☐ Ключи равномерно распределены по таблице

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Смещение и размер таблицы имеют общие множители	1	правильность неизвестна

## Вопрос 112

Какой зависимостью описывается функция вычислительной сложности алгоритма сортировки методом простого обмена (с условием Айверсона) в наилучшем случае:

- ☐  $f(n)=O(n \log(n))$
- ☐  $f(n)=O(\log(n))$
- ☒  **$f(n)=O(n)$**
- ☐  $f(n)=O(n^2)$

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$f(n)=O(n)$	3	верный ответ

## Вопрос 113

К графу на рисунке 1 применен алгоритм обхода в глубину. Какое из остовных деревьев соответствует обходу в глубину с вершины 3?

- ☐ 2
- ☐ 5
- ☐ 3
- ☐ 4

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
4	3	неверный ответ

## Вопрос 114

Что помещается в стек рекурсивных вызовов при вызове рекурсивной функции?

- ☐ Значения всех переменных функции при текущем вызове для возврата в точку вызова
- ☐ Описание всех переменных функции при текущем вызове
- ☒ Имена локальных переменных и параметров функции
- ☒ Адрес точки возврата, значения всех переменных функции текущего вызова

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Адрес точки возврата, значения всех переменных функции текущего вызова	1	правильность неизвестна



Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Имена локальных переменных и параметров функции	1	правильность неизвестна

## Вопрос 115

Чему равна сумма степеней вершин графа?

- ☐ Числу его ребер
- ☒ **Удвоенному числу его ребер**
- ☐ Сумме веса ребер
- ☐ Удвоенному весу ребер

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Удвоенному числу его ребер	2	верный ответ

## Вопрос 116

Имеется бинарное дерево поиска, содержащее целые числа от 1 до 7. Каким будет результат вывода при обратном обходе дерева (postoder):

- ☐ 4, 1, 2, 3, 5, 6, 7
- ☐ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- ☐ 4, 1, 5, 2, 6, 3, 7
- ☒ **7, 6, 5, 4, 3, 2, 1**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
7, 6, 5, 4, 3, 2, 1	3	верный ответ

## Вопрос 117

Каков главный недостаток хеш-таблиц?

- ☐ В отказе на повторное хеширование
- ☐ В трудоёмкой функции хеширования
- ☒ **Фиксированный размер, при неизвестном окончательном числе элементов**
- ☐ Фиксированное число элементов, располагающихся в таблице

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Фиксированный размер, при неизвестном окончательном числе элементов	1	правильность неизвестна

## Вопрос 118

Выберите код, являющийся результатом сжатия по методу скользящего окна текста "абасабасабадаса". Примечание: кавычки ограничивают текст и не кодируются.

- ☒ **(0,0,a)(0,0,b)(2,1,c)(4,7,d)(2,1,c)(2,1,пусто)**
- ☐ (0,0,a)(0,0,b)(2,1,c)(4,4,d)(2,1,c)(2,1,пусто)
- ☐ (0,0,a)(0,0,b)(2,1,c)(4,7,d)(2,1,c)(4,1,пусто)
- ☐ (0,0,a)(0,0,b)(2,1,c)(3,7,d)(2,1,c)(2,1,пусто)

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
(0,0,a)(0,0,b)(2,1,c)(4,7,d)(2,1,c)(2,1,пусто)	2	верный ответ

## Вопрос 119

Диапазон допустимых значений простого типа данных определяется разрядностью отдельного значения этого типа. В перечне примеров найдите неправильный вариант:

- ☐ char – занимает 1 байт, следовательно, имеет диапазон от –128 до +127
- ☐ short int – занимает 2 байта, следовательно, имеет диапазон от –32 768 до +32 767
- ☒ **long int – занимает 4 байта, следовательно, имеет диапазон от –2 147 483 648 до +2 147 483 647**
- ☒ **int – занимает 4 байта, следовательно, имеет диапазон от –2 148 483 647 до +2 147 483 647**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
int – занимает 4 байта, следовательно, имеет диапазон от -2 148 483 647 до +2 147 483 647	1	правильность неизвестна
long int – занимает 4 байта, следовательно, имеет диапазон от -2 147 483 648 до +2 147 483 647	1	правильность неизвестна

## Вопрос 120

Какой зависимостью описывается функция вычислительной сложности алгоритма сортировки шейкерным методом (с условием Айверсона) в наихудшем случае:

- ☐  $f(n)=O(\log(n))$
- ☒  **$f(n)=O(n^2)$**
- ☐  $f(n)=O(n \log(n))$
- ☐  $f(n)=O(n^3)$

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$f(n)=O(n^2)$	5	верный ответ

## Вопрос 121

Какой алгоритм из перечисленных не основан на жадном подходе?

- ☒ **Алгоритм нахождения кратчайшего пути Беллмана-Форда**
- ☐ Алгоритм нахождения кратчайшего пути Дейкстры
- ☐ Алгоритм кодирования Хаффмана
- ☐ Алгоритм построения минимального остовного дерева Крускала

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Алгоритм нахождения кратчайшего пути Беллмана-Форда	2	верный ответ

## Вопрос 122

Какой зависимостью описывается функция вычислительной сложности алгоритма сортировки слиянием (Mergesort) в среднем и наихудшем случаях:

- ☐  $f(n)=\Theta(n)$
- ☐  $f(n)=\Theta(n^2)$
- ☐  $f(n)=\Theta(\log(n))$
- ☒  **$f(n)=\Theta(n \log(n))$**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$f(n)=\Theta(n \log(n))$	2	верный ответ

## Вопрос 123

Что хранит матрица смежности графа?

- ☒ **Список ребер и их направление**
- ☐ Список вершин
- ☐ Длину пути между вершинами графа
- ☐ Только направления ребер

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Список ребер и их направление	1	правильность неизвестна

## Вопрос 124

Система байтового кодирования символов ASCII кодирует символы входной последовательности кодами:

- ☐ переменной длины до одного байта
- ☒ **фиксированной длины в один байт**
- ☐ хеш-кодами
- ☐ переменной длины свыше одного байта

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
фиксированной длины в один байт	2	верный ответ

## Вопрос 125

Для динамической структуры данных (переменной) справедливо утверждение:

- ☐ создается на этапе компиляции кода и размер не может быть изменен во время выполнения программы
- ☒ **создается на этапе выполнения программы и размер может быть изменен на этапе выполнения**
- ☐ создается на этапе компиляции кода и размер может быть изменен во время выполнения программы
- ☐ создается на этапе выполнения программы и размер не может быть изменен на этапе выполнения

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
создается на этапе выполнения программы и размер может быть изменен на этапе выполнения	3	верный ответ

## Вопрос 126

Как называется алгоритм для нахождения кратчайших путей между всеми вершинами взвешенного ориентированного графа?

- ☒ **Алгоритм Флойда-Уоршала**
- ☐ Алгоритм Дейкстры

☐ Алгоритм Крускала

☐ Алгоритм Прима

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Алгоритм Флойда-Уоршала	2	верный ответ

## Вопрос 127

Дана следующая рекурсивная функция:

```
int fib(int n) {
```

```
if (n < 2) { return 1; }
```

```
else { return fib(n - 2) + fib(n - 1); }
```

```
}
```

Какова высота дерева рекурсии при вызове fib(5)?

☐ 7

☐ 4

☐ 3

☐ 5

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
7	1	правильность неизвестна
5	1	правильность неизвестна

## Вопрос 128

Метод сортировки считается устойчивым, если:

☐ время доступа к значению константное

☐ относительное расположение элементов с равными ключами всегда изменяется

☐ начальная отсортированность массива не важна

☒ относительное расположение элементов с равными ключами не изменяется

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
время доступа к значению константное	1	правильность неизвестна
относительное расположение элементов с равными ключами не изменяется	1	правильность неизвестна

## Вопрос 129

Свойство алгоритма, обеспечивающее возможность его использования для решения множества однотипных задач (применимость к различным наборам входных данных), называется:

- ☐ Массовость
- ☐ Результативность
- ☐ Дискретность
- ☐ Завершаемость

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Массовость	1	правильность неизвестна

## Вопрос 130

Какой алгоритм сортировки из перечисленных ниже будет самым эффективным на уже отсортированном массиве?

- ☒ вставками
- ☐ пирамидальная
- ☐ быстрая сортировка
- ☐ слиянием

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
вставками	3	верный ответ

## Вопрос 131

Что будет результатом применения алгоритма RLE - "Групповое кодирование" к сжатию текста AAAAAAAAAAAAAAAAAABCAVCACCCCCC?

- ☐ A(18)BCA(2)C(6)
- ☐ 18A-6BCABCA6C
- ☐ 18A-2BCA6C
- ☐ A18ABCAVC6C

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
A(18)BCA(2)C(6)	3	неверный ответ

## Вопрос 132

Понятие "глубина рекурсии" для рекурсивной функции определяет:

- ☐ Наибольшее одновременное количество рекурсивных обращений функции
- ☐ Количество операторов вызова функции в самой функции
- ☐ Наибольшее количество операторов в рекурсивной функции
- ☒ **Количество внешних вызовов функции в программе**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Наибольшее одновременное количество рекурсивных обращений функции	1	правильность неизвестна
Количество внешних вызовов функции в программе	1	правильность неизвестна

## Вопрос 133

Какой алгоритм реализует стратегию "разделяй и властвуй" (divide and conquer approach)?

- ☐ алгоритм Дейкстры
- ☒ **алгоритм Бойера-Мура**



- ☐ алгоритм быстрой сортировки Quick-sort
- ☐ алгоритм Крускала

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
алгоритм Дейкстры	1	правильность неизвестна
алгоритм Бойера-Мура	1	правильность неизвестна

## Вопрос 134

Какой зависимостью описывается функция вычислительной сложности алгоритма пирамидальной сортировки (Heapsort) в среднем случае?

- ☐  $f(n)=O(n \log(n))$
- ☐  $f(n)=O(n)$
- ☐  $f(n)=O(n^2)$
- ☐  $f(n)=O(\log(n))$

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$f(n)=O(n \log(n))$	1	правильность неизвестна

## Вопрос 135

Есть ли ошибка в коде функции f, которая осуществляет получение ссылки на последний узел линейного односвязного списка со структурой узла?

```
struct Tnode{ Tdata data; Tnode* next;};
```

```
Tnode *f(Tnode *L) {  
    Tnode *q=L;  
    while(q) { q=q->next; }  
    return q;  
}
```

- ☐ Ошибка в записи оператора  $q=q \rightarrow next$
- ☐ Ошибки нет
- ☒ **Ошибка в условии while (q) - должно быть while (q->next)**
- ☐ Ошибка в записи оператора  $Tnode *q=L$  - должно быть  $Tnode q=L$

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Ошибка в записи оператора $q=q \rightarrow next$	1	правильность неизвестна
Ошибка в условии <code>while (q)</code> - должно быть <code>while (q-&gt;next)</code>	3	верный ответ

## Вопрос 136

Как называется алгоритм, который выполнит сортировку исходного массива (3,1,5,2,4) следующей последовательностью проходов (1,3,5,2,4), (1,3,5,2,4), (1,2,3,5,4), (1,2,3,4,5)

- ☒ **Простой вставки**
- ☐ Простого выбора
- ☐ Пирамидальная
- ☐ Простого обмена

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Простой вставки	1	правильность неизвестна

## Вопрос 137

Прямой доступ к элементу данных в памяти делает возможным:

- ☐ порядковый номер элемента в структуре
- ☐ идентификатор элемента в программе
- ☐ любая списочная структура
- ☒ **адрес элемента в ОЗУ**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
адрес элемента в ОЗУ	1	правильность неизвестна

## Вопрос 138

Какая структура данных используется для хранения элементов данных в хеш-таблице, при реализации разрешения коллизий по методу цепочек (цепного хеширования)?

- ☐ Дек
- ☒ **Однонаправленный список**
- ☐ Двоичное дерево
- ☐ Очередь

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Однонаправленный список	2	верный ответ

## Вопрос 139

Исходный текст "abcdabcdaaacc" был сжат, в результате был получен код abcd(4,4)(8,1)(1,1)(1,1)(5,1). Какой принцип сжатия текстовой информации при этом использовался?

- ☒ **уменьшение объема текста за счет формирования словаря кодов цепочек и замены цепочек на код**
- ☐ частотное кодирование
- ☐ уменьшение объема текста за счет замены каждой повторно встреченной цепочки символов комбинацией: (количество знаков в цепочке, цепочка символов)
- ☒ **уменьшение объема текста за счет замены повторно встретившейся цепочки символов ссылкой на ранее встреченную цепочку**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
уменьшение объема текста за счет замены повторно встретившейся цепочки символов ссылкой на ранее встреченную цепочку	2	верный ответ

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
уменьшение объема текста за счет формирования словаря кодов цепочек и замены цепочек на код	1	правильность неизвестна

## Вопрос 140

Какая проблема может возникнуть в хеш-таблице с открытым адресом, после удаления ключа из первичного кластера ключей, хешированных с одним индексом?

- ☒ **Невозможность найти ключ в первичном кластере**
- ☐ Ключи поменяют индексы, с которыми были хешированы при вставке в таблицу
- ☐ Неоднозначность результата поиска ключа
- ☐ Невозможно вставить ключ в первичный кластер

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Невозможность найти ключ в первичном кластере	1	правильность неизвестна

## Вопрос 141

Что делает следующая функция?

```
int trinity (int a, int b, int c) {
```

```
    if ((a >= b) && (c < b)) return b;
    else if (a >= b) return trinity (a,c,b);
    else return trinity (b,a,c);
}
```

- ☒ **ничего из перечисленного**
- ☐ вычисляет минимальное значение
- ☐ вычисляет максимальное значение
- ☐ вычисляет среднее значение

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
вычисляет среднее значение	3	неверный ответ
ничего из перечисленного	1	правильность неизвестна

## Вопрос 142

Какой зависимостью описывается функция вычислительной сложности алгоритма быстрой сортировки методом Хоара (quicksort) в наихудшем случае:

- ☒  $f(n)=O(n^2)$
- ☐  $f(n)=O(\log(n))$
- ☐  $f(n)=O(n \log(n))$
- ☐  $f(n)=O(n^3)$

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$f(n)=O(n^2)$	2	верный ответ

## Вопрос 143

Каков максимальный размер кодового слова, полученного алгоритмом Шеннона-Фано, для текста, частота появления символов в котором определяется таблицей: а-11,и-8,пробел - 6, л-4, п-3, с-3, м-2, ы-2, н-1, ш-1, ч-1, к-1, у-1, т-1, ь-1?

- ☒ 6
- ☐ 5
- ☐ 7
- ☐ 4

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
6	3	верный ответ

## Вопрос 144

Как называется определённая последовательность вычислительных шагов, преобразующих входные величины в выходные?

- ☐ Множество допустимых операций над данными
- ☒ **Алгоритм**
- ☐ Структура данных
- ☐ Множество данных

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Алгоритм	2	верный ответ

## Вопрос 145

В AVL-дерево, содержащее ключи 8,10,11,14, был вставлен ключ 12. Потребовалась ли перестройка дерева и если да, то каким способом?

- ☐ нет
- ☒ **да, двойной LR**
- ☐ да, одинарный правый
- ☐ да, двойной RL

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
да, двойной LR	2	верный ответ
нет	1	правильность неизвестна

## Вопрос 146

Имеется указатель  $q$  на узел в середине линейного односвязного списка со следующей структурой узла:

```
struct Tnode {  
    Tdata data;
```

```
Tnode* next;  
}
```

Требуется вставить новый узел (узел содержит данные), ссылку на который хранит указатель qq, в позицию, в которой находится узел q. Какую последовательность операторов необходимо выполнить, чтобы корректно выполнялась данная операция вставки?

- ☒ **qq->next=q->next; q->next=qq; swap(qq->data, q->data);**
- ☐ q->next=qq; qq->next=q; swap(qq->data,q->data);
- ☐ (\*qq)=(\*q);
- ☐ qq=q;

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
qq->next=q->next; q->next=qq; swap(qq->data, q->data);	2	верный ответ

## Вопрос 147

Имеется двоичное дерево поиска, содержащее целые числа. Обратный обход дерева даёт следующий результат: 10, 30, 20, 50, 70, 60, 40. Какой узел является корнем дерева?

- ☐ 20
- ☐ 30
- ☒ **40**
- ☐ 10

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
40	4	верный ответ

## Вопрос 148

Какой зависимостью описывается функция вычислительной сложности алгоритма быстрой сортировки методом Шелла в наихудшем случае:

- ☒  **$f(n)=O(n)$**
- ☐  $f(n)=O(n \log(n))$

- ☐  $f(n)=O(n^2)$
- ☐  $f(n)=O(\log(n))$

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$f(n)=O(n)$	2	верный ответ

## Вопрос 149

Какой зависимостью описывается функция вычислительной сложности алгоритма поиска в глубину на списке смежных вершин, если  $V$  – количество вершин в графе, а  $E$  – количество ребер:

- ☐  $f(n)=O(E)$
- ☐  $f(n)=O(V)$
- ☒  **$f(n)=O(V^2)$**
- ☐  $f(n)=O(\log(E))$

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$f(n)=O(V^2)$	1	правильность неизвестна

## Вопрос 150

Маршрутом в графе называется:

- ☐ последовательность вершин графа, в которой все вершины различны
- ☐ последовательность рёбер графа
- ☐ последовательность вершин графа, в которой каждая вершина соединена с предыдущей ребром
- ☒ **последовательность вершин графа, в которой каждая вершина соединена с предыдущей ребром и все ребра различны**

Статистика:



Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
последовательность вершин графа, в которой каждая вершина соединена с предыдущей ребром и все ребра различны	2	верный ответ

## Вопрос 151

Какие из приведённых строк кода

```
int fib(int n) {  
    if (n < 2)  
        return 1;  
    else { ... }  
}
```

необходимо записать после else в рекурсивной функции вычисления n-ного числа Фибоначчи?

- ☐ fib (n - 1) + fib (n - 2)
- ☐ return (n - 1) + (n - 2)
- ☒ **return fib ((n - 1) + (n - 2))**
- ☒ **return fib (n - 1) + fib (n - 2)**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
return fib (n - 1) + fib (n - 2)	2	верный ответ
return fib ((n - 1) + (n - 2))	1	правильность неизвестна

## Вопрос 152

С какой вычислительной сложностью выполняются операции поиска, удаления и вставки в хеш-таблицах в лучшем случае?

- ☒ **O(1)**
- ☐ O(n^2)
- ☐ O(n)
- ☐ O(n log n)

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
O(1)	1	правильность неизвестна
O(n)	1	правильность неизвестна

## Вопрос 153

Как называется алгоритм поиска минимального остовного дерева во взвешенном неориентированном связном графе?

- ☐ Алгоритм Белмана-Форда
- ☐ Алгоритм Флойда-Уоршала
- ☐ Алгоритм Дейкстры
- ☒ **Алгоритм Крускала**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Алгоритм Крускала	1	правильность неизвестна

## Вопрос 154

Структура хранения, в которой элементы данных физически размещаются в последовательных ячейках памяти строго один за другим:

- ☒ **векторная**
- ☐ сетевая
- ☐ списочная
- ☐ иерархическая

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
векторная	1	правильность неизвестна

## Вопрос 155

Время выполнения рекурсивной функции  $f(n)$  в наихудшем случае определяется рекуррентным соотношением

Что является решением этого соотношения?

☒  **$O(n \log_2 n)$**

☐  $O(\log_2 n)$

☐  $O(n)$

☐  $O(2n)$

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$O(n \log_2 n)$	2	верный ответ

## Вопрос 156

Какой из перечисленных алгоритмов реализует стратегию "жадных алгоритмов" (greedy algorithm)?

☐ алгоритм Бойера-Мура

☐ алгоритм быстрой сортировки Quick-sort

☐ алгоритм Флойда

☒ **алгоритм Дейкстры**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
алгоритм Дейкстры	1	правильность неизвестна

## Вопрос 157

Имеется идеально сбалансированное двоичное дерево, содержащее 31 узел. Сколько уровней в дереве?

☐ 4 уровня

☒ **5 уровней**

☐ 7 уровней

☐ 6 уровней

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
5 уровней	1	правильность неизвестна

## Вопрос 158

Алгоритм Прима - это:

- ☐ Алгоритм для нахождения кратчайших путей от одной из вершин графа до всех остальных
- ☐ Алгоритм поиска заданного пользователем количества путей между двумя вершинами во взвешенном графе
- ☐ Алгоритм для нахождения кратчайших путей между всеми вершинами взвешенного ориентированного графа
- ☒ **Алгоритм поиска минимального остовного дерева во взвешенном неориентированном связном графе**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Алгоритм поиска минимального остовного дерева во взвешенном неориентированном связном графе	1	правильность неизвестна

## Вопрос 159

Какие отношения между элементами неявно поддерживает структура данных массив:

- ☒ **Иерархические**
- ☐ Наследование
- ☐ Линейные
- ☐ Нелинейные

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Иерархические	1	правильность неизвестна

## Вопрос 160

Какой из приведенных кодов является префиксным (коды отдельных кодовых слов перечислены через запятую)?

- ☐ 0, 10, 11, 100, 110
- ☐ 1, 12, 31
- ☒ **0, 100, 101, 110, 111**
- ☐ 1, 10, 100, 1000

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
0, 100, 101, 110, 111	1	правильность неизвестна

## Вопрос 161

Чтобы алгоритм Дейкстры сформировал помимо длины кратчайшего пути от вершины а к вершине b и сам путь в графе, предусматривают запись вершин в линейную структуру. В какой последовательности расположатся вершины пути в структуре?

- ☐ Последовательно от вершины а до b
- ☒ **Последовательно от вершины b до а**
- ☐ Упорядоченно по возрастанию значений вершин
- ☐ В любом порядке

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Последовательно от вершины b до а	1	правильность неизвестна

## Вопрос 162

К графу на рисунке 1 применен алгоритм обхода в ширину. Какое из остовных деревьев соответствует этому алгоритму обхода с вершины 3?

- ☐ 5
- ☐ 4

☐ 3☐ 2

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
4	1	правильность неизвестна

## Вопрос 163

Структура хранения данных, в которой элементы явно хранят связи с соседними элементами структуры:

☐ реляционная☐ векторная☒ **списочная**☐ массив

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
списочная	1	правильность неизвестна

## Вопрос 164

Специфичным для обхода графа, в отличие от обхода дерева, является:

☐ в графе могут быть циклы☒ **у дерева есть корень**☐ никакой специфики нет, т.к. дерево - частный случай графа☐ в графе всегда только один маршрут до любого узла

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
у дерева есть корень	1	правильность неизвестна

## Вопрос 165

Какой зависимостью описывается функция вычислительной сложности алгоритма Дейкстры в графе, построенном на матрице смежности, если  $V$  – количество вершин в графе, а  $E$  – количество ребер:

- ☐  $f(n)=O(V)$
- ☐  $f(n)=O(E)$
- ☒  **$f(n)=O(V^2)$**
- ☐  $f(n)=O(\log(E))$

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$f(n)=O(V^2)$	1	правильность неизвестна

## Вопрос 166

Структура данных массив отображается на физическом уровне в структуру хранения:

- ☐ список
- ☐ граф
- ☐ сеть
- ☒ **вектор**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
вектор	1	правильность неизвестна

## Вопрос 167

Что необходимо делать с большим объемом информации, связанной с каждым ключом:

- ☐ Чаще рехешировать
- ☐ Не хранить ее в хеш-таблице
- ☐ Увеличить хэш-таблицу
- ☐ Хранить ее в хеш-таблице

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
Увеличить хэш-таблицу	1	правильность неизвестна

## Вопрос 168

Из числа приведённых сортировок выберите наименее эффективную на больших массивах:

- ☐ пирамидальная
- ☒ **пузырьковая**
- ☐ вставками
- ☐ выбором

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
пузырьковая	1	правильность неизвестна

## Вопрос 169

Какой вычислительной сложностью характеризуется алгоритм "грубой силы" (brute force attack) прямого поиска по образцу?

- ☐  $O(n \log m)$
- ☐  $O(n*m)$
- ☐  $O(n^2)$
- ☒  **$O(n+m)$**

Статистика:

Вариант ответа	Выбрали этот вариант	Правильность
$O(n+m)$	1	правильность неизвестна