

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 22.06.2026 12:41:43  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:**

**Алгоритмы и структуры данных**

Код, направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль)	Информационные системы и технологии
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Информатики и вычислительной техники
Выпускающая кафедра	Информатики и вычислительной техники

Диагностический тест по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»

Проверяемые компетенции	Задание	Варианты ответов
ОПК-6.1 ОПК-6.3	1) Рекуррентное выражение временной сложности алгоритма $T(N)$ определяется выражением $T(N) = T(N-1) + 1$ , если $N > 1$ и $T(N) = 1$ в противном случае. Асимптотическая сложность алгоритма равна	1) $N$ 2) $N^2$ 3) $N^N$ 4) $N^3$
ОПК-6.1 ОПК-6.3	2) Рекуррентное выражение временной сложности алгоритма $T(N)$ определяется выражением $T(N) = 2T(N/2) + N$ , если $N > 1$ , $T(1) = 0$ . Асимптотическая сложность алгоритма равна	1) $\ln N$ 2) $N \ln N$ 3) $N^2 \ln N$ 4) $N^2$
ОПК-6.1 ОПК-6.3	3) Модификация сортировки вставками сортировки слиянием позволяет	1) Получить естественную сортировку 2) Улучшить временные характеристики сортировки 3) Уменьшить требованиям по памяти 4) Уменьшить асимптотическую сложность от $N^2$ до $N \log(N)$
ОПК-6.1 ОПК-6.3	4) Алгоритм сортировки распределяющим подсчетом не используют для сортировки строк потому, что	1) Он не обладает необходимыми временными характеристиками 2) Требуется дополнительной памяти 3) Применим к целым числам 4) Имеет линейную асимптотическую сложность
ОПК-6.1 ОПК-6.3	5) Алгоритм последовательного поиска в худшем случае при неудачном поиске имеет асимптотическую сложность	1) $O(1)$ 2) $O(N)$ 3) $O(\log N)$ 4) Нет правильных вариантов ответов
ОПК-6.1 ОПК-6.3	6) Временная сложность некоторого алгоритма определяется выражением $f(N) = N^3/3 + (10N \times \ln N)^2$ . Асимптотическая сложность $O(f(N))$ будет равна (выберите два подходящие варианта ответов)	1) $N^3/3$ 2) $N^3$ 3) $(10N \times \ln N)^2$ 4) $(N \times \ln N)^2$

ОПК-6.1 ОПК-6.3	7) Какая структура данных обеспечивает эффективность добавление в начало, имеющую сложность $O(1)$ (выберите три подходящие варианта ответов)	1) связный список 2) стек 3) очередь 4) дерево
ОПК-6.1 ОПК-6.3	8) Пусть алгоритм представлен следующим псевдокодом: <pre>for (i = 0; i &lt; N/2; i++) {     for (j = 0; j &lt; N/3; j++) {         f(N, other);     } }</pre> причем асимптотическая сложность $f(N, other)$ составляет $O(N)$ . Асимптотическая сложность алгоритма равна (выберите два подходящие варианта ответов)	1) $O(N^2)$ 2) $O(N)$ 3) $O(N \log N)$ 4) $O(N^2 \log N)$ 5) $O(N^3)$ 6) $O(N^3/6)$
ОПК-6.1 ОПК-6.3	9) Пусть алгоритм представлен следующим псевдокодом: <pre>for (i = N; i &gt; 0; i /= 2) {     for (j = 0; j &lt; N/3; j++) {         f(N, other);     } }</pre> причем асимптотическая сложность $f(N, other)$ составляет $O(N)$ . Асимптотическая сложность алгоритма равна (выберите два подходящие варианта ответов)	1) $O(N^2)$ 2) $O(N)$ 3) $O(N \log N)$ 4) $O(N^2 \log N)$ 5) $O(N^3)$ 6) $O(N^3/6)$
ОПК-6.1 ОПК-6.3	10) Принцип организации абстрактного типа данных «стек» (выберите все подходящие варианты ответов)	1) FILO (First Input Last Output) 2) FIFO (First Input First Output) 3) LIFO (Last Input First Output) 4) Справедливы варианты 1 и 2
ОПК-6.1 ОПК-6.3	11) Алгоритм сортировка вставками имеет в худшем и лучшем случаях асимптотическую сложность соответственно	1) $O(N^2)$ и $O(N^2/2)$ 2) $O(N^2/2)$ и $O(N^2/4)$ 3) $O(N^2/2)$ и $O(N)$ 4) $O(N^2)$ и $O(\ln N)$
ОПК-6.1 ОПК-6.3	12) Какие из следующих алгоритмов имеют асимптотическую сложность $N \log(N)$ в среднем (выберите два подходящие варианта ответов)	1) Пирамидальная сортировка 2) Сортировка Хоара 3) Сортировка вставками 4) Сортировка выбором

ОПК-6.1 ОПК-6.3	13) В пустое бинарное дерево поиска последовательно добавляются ключи 3, 2, 5, 4. Чему равна разность сумм ключей между левым и правым поддеревьями.	1) 5 2) 6 3) -6 4) -7
ОПК-6.1 ОПК-6.3	14) Количество возможных вариантов построения бинарного дерева поиска (его структуры), состоящего из четырех узлов, равно	1) 12 2) 10 3) 14 4) 18
ОПК-6.1 ОПК-6.3	15) Предложите наиболее оптимальный способ реализации абстрактного типа данных «Множество» (известно, что ключами будут целые числа типа <b>unsigned char</b> )	1) упорядоченный список 2) упорядоченный массив 3) бинарное дерево поиска 4) сбалансированное дерево поиска 5) хеш-таблица 6) битовый массив
ОПК-6.1 ОПК-6.3	16) Расположите алгоритмы в порядке повышения производительности (оцениваемой по временной асимптотической сложности в среднем) в <b>среднем</b>	1) Бинарный поиск 2) Последовательный поиск 3) Сортировка вставками 4) Сортировка Шелла 5) Пирамидальная сортировка
ОПК-6.1 ОПК-6.3	17) Расположите алгоритмы в порядке повышения производительности (оцениваемой по асимптотической сложности в среднем по количеству операций сравнения ключей) в <b>среднем</b>	1) Сортировка Шелла 2) Сортировка Хоара 3) Сортировка выбором 4) Сортировка вставками
ОПК-6.1 ОПК-6.3	18) Расположите алгоритмы в порядке повышения производительности (оцениваемой по асимптотической сложности в среднем по количеству операций сравнения ключей) в <b>среднем</b>	1) Последовательный поиск 2) Интерполяционный поиск 3) Поиск прыжками 4) Бинарный поиск
ОПК-6.1 ОПК-6.3	19) Пусть есть бинарное дерево, у которого каждый не листовой узел имеет ровно два потомка. Если у такого дерева 11 листьев, то общее количество узлов равно	Вводимый ответ
ОПК-6.1 ОПК-6.3	20) Предложите наиболее два наиболее оптимальных способа реализации абстрактного типа данных «Множество» (известно, что ключами будут строки)	1) упорядоченный список 2) упорядоченный массив 3) бинарное дерево поиска 4) сбалансированное дерево поиска 5) хеш-таблица

		б) битовый массив
--	--	-------------------