

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 20.06.2025 07:53:01
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

Алгоритмы и структуры данных
2 семестр

Код, направление подготовки	09.03.02 «Информационные системы и технологии»
Направленность (профиль)	Безопасность информационных систем и технологий
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	Тип сложности
ОПК-6 ОПК-1	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	низкий
ОПК-6 ОПК-1	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	низкий
ОПК-6 ОПК-1	3) Модификация сортировкой вставками сортировки слиянием позволяет	1) Получить естественную сортировку 2) Улучшить временные характеристики сортировки 3) Уменьшить требования по памяти 4) Уменьшить асимптотическую сложность от N^2 до $N \log(N)$	низкий
ОПК-6 ОПК-1	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	низкий
ОПК-6 ОПК-1	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	низкий
ОПК-6 ОПК-1	6) Временная сложность некоторого алгоритма определяется выражением $f(N) = N^3/3 + (10N \cdot \ln N)^2$. Асимптотическая сложность $O(f(N))$ будет равна (выберите два подходящие варианта ответов)	1) $N^3/3$ 2) N^3 3) $(10N \cdot \ln N)^2$ 4) $(N \cdot \ln N)^2$	средний

ОПК-6 ОПК-1	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	средний
ОПК-6 ОПК-1	8) Пусть алгоритм представлен следующим псевдокодом: <pre>for (i = 0; i < N/2; i++) { for (j = 0; j < 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) $O(N^3/6)$	средний
ОПК-6 ОПК-1	9) Пусть алгоритм представлен следующим псевдокодом: <pre>for (i = N; i > 0; i /= 2) { for (j = 0; j < 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) $O(N^3/6)$	средний
ОПК-6 ОПК-1	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	средний
ОПК-6 ОПК-1	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 $O(\ln N)$	средний
ОПК-6 ОПК-1	12) Какие из следующих алгоритмов имеют асимптотическую сложность $N \log(N)$ в	1) Пирамидальная сортировка 2) Сортировка Хоара	средний

	среднем (выберите два подходящие варианта ответов)	3) Сортировка вставками 4) Сортировка выбором	
ОПК-6 ОПК-1	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	средний
ОПК-6 ОПК-1	14) Количество возможных вариантов построения бинарного дерева поиска (его структуры), состоящего из четырех узлов, равно	1) 12 2) 10 3) 14 4) 18	средний
ОПК-6 ОПК-1	15) Предложите наиболее оптимальный способ реализации абстрактного типа данных «Множество» (известно, что ключами будут целые числа типа unsigned char)	1) упорядоченный список 2) упорядоченный массив 3) бинарное дерево поиска 4) сбалансированное дерево поиска 5) хеш-таблица 6) битовый массив	средний
ОПК-6 ОПК-1	16) Расположите алгоритмы в порядке повышения производительности (оцениваемой по временной асимптотической сложности в среднем) в среднем	1) Бинарный поиск 2) Последовательный поиск 3) Сортировка вставками 4) Сортировка Шелла 5) Пирамидальная сортировка	высокий
ОПК-6 ОПК-1	17) Расположите алгоритмы в порядке повышения производительности (оцениваемой по асимптотической сложности в среднем по количеству операций сравнения ключей) в среднем	1) Сортировка Шелла 2) Сортировка Хоара 3) Сортировка выбором 4) Сортировка вставками	высокий
ОПК-6 ОПК-1	18) Расположите алгоритмы в порядке повышения производительности (оцениваемой по асимптотической сложности в среднем по количеству операций сравнения ключей) в среднем	1) Последовательный поиск 2) Интерполяционный поиск 3) Поиск прыжками 4) Бинарный поиск	высокий
ОПК-6 ОПК-1	19) Пусть есть бинарное дерево, у которого каждый не листовой узел имеет ровно два	Вводимый ответ	высокий

	потомка. Если у такого дерева 11 листьев, то общее количество узлов равно		
ОПК-6 ОПК-1	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 6) битовый массив	высокий

