

### Вопрос 1

Ответ сохранен

Для каких из этих рекуррентных соотношений решение по основной теореме будет  $T(n) = \Theta(n \log n)$ ?

- ☐ a.  $T(n) = 8T(n/2) + n^3$
- ☐ b.  $T(n) = 4T(n/2) + n^2$
- ☒ c.  $T(n) = 2T(n/2) + n$
- ☐ d.  $T(n) = T(n/2) + n$

### Вопрос 2

Ответ сохранен

Какие утверждения о методе итераций для решения рекуррентных соотношений верны?

- ☐ a. Подходит только для линейных рекуррентных соотношений
- ☒ b. Может потребовать использования математической индукции для доказательства
- ☐ c. Позволяет найти точное решение рекуррентного соотношения
- ☒ d. Требуется раскрыть рекурсию до явной формулы

### Вопрос 3

Ответ сохранен

Какие методы используются для анализа времени выполнения вложенных циклов?

- ☒ a. Анализ границ изменения переменных циклов
- ☐ b. Метод Гаусса для систем уравнений
- ☒ c. Суммирование ряда
- ☒ d. Графы зависимостей между циклами

#### Вопрос 4

Ответ сохранен

Какие из следующих утверждений об асимптотических обозначениях верны?

- ☒ а.  $\Omega$ -нотация описывает нижнюю границу
- ☒ б.  $\Theta$ -нотация описывает точную границу
- ☐ в.  $O$ -нотация всегда описывает худший случай
- ☒ г.  $O$ -нотация описывает верхнюю границу

#### Вопрос 5

Ответ сохранен

Какие техники используются для анализа нерекурсивных алгоритмов?

- ☒ а. Анализ вложенных циклов
- ☐ б. Построение рекуррентных соотношений
- ☒ в. Суммирование времени выполнения операций
- ☒ г. Определение доминирующих операций

## Вопрос 6

Ответ сохранен

Какие из следующих методов используются для математического анализа алгоритмов?

- ☒ а. Метод подстановки
- ☒ б. Метод итераций
- ☐ в. Метод Монте-Карло
- ☒ г. Основная теорема о рекуррентных соотношениях

## Вопрос 7

От

Ответ сохранен

Какие особенности имеют рекуррентные соотношения для алгоритмов с несколькими рекурсивными вызовами?

- ☒ а. Глубина рекурсии равна  $\log_b n$
- ☒ б. Количество листьев в рекурсивном дереве равно  $a^{\log_b n}$
- ☐ в. Всегда приводят к экспоненциальной сложности
- ☒ г. Коэффициент  $a$  в  $T(n) = aT(n/b) + f(n)$  больше 1

## Вопрос 8

Ответ сохранен

Какие факторы влияют на временную сложность рекурсивных алгоритмов?

- ☒ а. Количество рекурсивных вызовов
- ☐ б. Количество глобальных переменных
- ☒ в. Время работы нерекурсивной части
- ☒ г. Размер входных данных на каждом уровне рекурсии

## Вопрос 9

Ответ сохранен

Какие практические применения имеет математический анализ алгоритмов?

- ☐ a. Автоматическая генерация кода
- ☒ b. Сравнение эффективности алгоритмов
- ☒ c. Прогнозирование времени выполнения на больших данных
- ☒ d. Оптимизация выбора алгоритма для конкретной задачи

## Вопрос 10

Ответ сохранен

Какие подходы используются для определения стоимости основных операций в алгоритмах?

- ☒ a. Анализ доминирующих операций
- ☒ b. Модель равномерной стоимости
- ☐ c. Статистический анализ времени выполнения
- ☒ d. Модель логарифмической стоимости

## Вопрос 11

Ответ сохранен

Для каких из следующих рекуррентных соотношений применима основная теорема?

- ☒ a.  $T(n) = T(n/2) + 1$
- ☐ b.  $T(n) = T(n-1) + n$
- ☐ c.  $T(n) = T(\sqrt{n}) + \log n$
- ☒ d.  $T(n) = 2T(n/2) + n$

## Вопрос 12

Ответ сохранен

Для каких типов рекуррентных соотношений существуют специальные методы решения?

- ☐ а. Стохастические рекуррентные соотношения
- ☒ б. Линейные однородные рекуррентные соотношения
- ☒ в. Рекуррентные соотношения с полным деревом
- ☒ г. Разделяй и властвуй рекуррентности

## Вопрос 13

Ответ сохранен

Какие утверждения о использовании математической индукции в анализе алгоритмов верны?

- ☐ а. Применима только для рекурсивных алгоритмов
- ☒ б. Требуется проверки базового случая и индукционного шага
- ☒ в. Позволяет установить верхние и нижние границы
- ☒ г. Используется для доказательства корректности решений

## Вопрос 14

Ответ сохранен

Какие шаги включает метод подстановки для решения рекуррентных соотношений?

- ☒ а. Доказательство гипотезы по индукции
- ☒ б. Определение констант в решении
- ☐ в. Построение графа рекурсивных вызовов
- ☒ г. Угадывание вида решения

### Вопрос 15

Ответ сохранен

Какие методы используются для проверки правильности найденных решений рекуррентных соотношений?

- ☐ а. Статистическая проверка на тестовых данных
- ☒ б. Подстановка решения в исходное уравнение
- ☒ в. Проверка граничных условий
- ☒ г. Сравнение с известными асимптотиками

### Вопрос 16

Ответ сохранен

В каких случаях основная теорема не применима?

- ☒ а. Для всех нелинейных рекуррентностей
- ☒ б. Когда нарушены условия регулярности
- ☒ в. Когда  $f(n)$  не попадает ни в один из трех случаев
- ☐ г. Для рекуррентностей вида  $T(n) = T(n-1) + f(n)$

### Вопрос 17

Ответ сохранен

Какие случаи основной теоремы о рекуррентных соотношениях вы знаете?

- ☐ а.  $f(n) = O(n!)$
- ☒ б.  $f(n) = \Theta(n^{\log_b a})$
- ☒ в.  $f(n) = \Omega(n^{\log_b a + \varepsilon})$  и выполняется условие регулярности
- ☒ г.  $f(n) = O(n^{\log_b a - \varepsilon})$  для некоторого  $\varepsilon > 0$

## Вопрос 18

Ответ сохранен

Что характеризует условие регулярности в основной теореме?

- ☒ а. Требуется для третьего случая основной теоремы
- ☒ б. Гарантирует, что  $f(n)$  не растет слишком быстро
- ☐ в. Относится только к полиномиальным функциям
- ☒ г. Ограничение на рост функции  $f(n)$

## Вопрос 19

Ответ сохранен

Какие утверждения о методе рекурсивных деревьев верны?

- ☒ а. Узлы дерева представляют рекурсивные вызовы
- ☒ б. Сумма по уровням дерева дает общее время работы
- ☒ в. Позволяет визуализировать процесс рекурсии
- ☐ г. Применим только для бинарных деревьев

## Вопрос 20

Ответ сохранен

Какие условия должны выполняться для применения основной теоремы?

- ☒ a.  $a \geq 1$  и  $b > 1$
- ☐ b.  $f(n)$  должна быть монотонной функцией
- ☒ c. Рекуррентное соотношение имеет вид  $T(n) = aT(n/b) + f(n)$
- ☒ d.  $f(n)$  - асимптотически положительная функция