

## Экзаменационные вопросы группы А+

1. (4) Splay-trees. Описание структуры, детали реализации. План доказательства оценки времени работы.
2. (5) Linking-Cutting-Trees. Описание структуры с использованием декартовых деревьев, детали реализации, доказательство времени работы.
3. (4) Linking-Cutting-Trees. Описание структуры с использованием Splay-деревьев, идея доказательства.
4. (4) Edge-Space: cycle-space и cut-space. Описание пространства функций и операций над ними. Ортогональность.
5. (4) Euler-Tour-Trees. Основные свойства и приложения.
6. (5) Dynamic Connectivity Problem: Online-алгоритм, сведение к деревьям. Подробности реализации.
7. (4) Эвристика Полларда. Описание метода. Парадокс дней рождения (с доказательством), его использование в методе.
8. (4) Тест Миллера-Рабина. Доказательство корректности (без оценки вероятности).
9. (5) Быстрое преобразование Фурье. Рекурсивная и итеративная реализации. Преобразование бабочки.
10. (4) Поле остатков по простому модулю. Поиск первообразного корня. Извлечение корня из 1.
11. (4) Матроиды. Определение, основные свойства. Примеры. Базы матроидов.
12. (4) Алгоритм пересечения матроидов. План доказательства.
13. (4) Алгоритм Штор-Вагнера поиска глобального минимального разреза (с доказательством).
14. (4) Поиск максимального потока методом проталкивания предпотока. Описание алгоритма, простая реализация.
15. (5) Метод разгрузки вершины минимальной высоты. Оценка времени работы, реализация за  $O(V^3)$ .
16. (4) Персистентные структуры данных. Виды персистентных структур, персистентный стек.
17. (4) Персистентные деревья. Персистентная очередь сведением к деревьям. Добавление персистентности к произвольной структуре данных, основанной на массиве.
18. (5) Персистентная очередь сведением к стеку.
19. (4) Преобразование Барроуза-Уиллера, его свойства.
20. (4) FM-index. Алгоритм построения и применение.
21. (4) RSQ за  $O(\frac{\log N}{\log \log N})$ . Детали реализации.
22. (4) Сливаемые кучи. Leftist-Heap, Skew-Heap, Binomial-Heap, Randomized-Heap. Добавление операции слияния к структурам без разделения.
23. (4) Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Элементарные преобразования и обращение матрицы.