

## **Часть А**

**Ответ без подготовки, можно пользоваться конспектом.**

Теорема Поста о полноте системы функций алгебры логики.

Теорема о предполных классах.

Теорема о раскраске планарных графов в 5 цветов.

Алфавитное кодирование. Теорема Маркова о взаимной однозначности (разделимости) алфавитного кодирования.

Неравенство Макмиллана.

Существование префиксного кода с заданными длинами кодовых слов.

Теорема редукции.

Коды с исправлением  $r$  ошибок. Оценка функции  $M_r(n)$ .

Схемная сложность сумматора.

Схемная сложность умножителя.

Схемы из функциональных элементов и элементов задержки. Автоматность осуществляемых ими отображений.

Моделирование автоматной функции схемой из функциональных элементов и элементов задержки.

Теорема Мура.

## **Часть В**

**Ответ без конспектов и почти без подготовки, с доказательствами.**

Функции алгебры логики. Равенство функций. Тождества для элементарных функций.

Теорема о разложении функции алгебры логики по переменным. Теорема о совершенной дизъюнктивной нормальной форме.

Полные системы. Примеры полных систем (с доказательством полноты).

Двойственность. Класс самодвойственных функций, его замкнутость.

Лемма о нелинейной функции. Алгоритм построения вектора коэффициентов полинома Жегалкина по вектору значений булевой функции.

Теорема Жегалкина о представимости функции алгебры логики полиномом.

Понятие замкнутого класса. Замкнутость классов  $T_0$ ,  $T_1$  и  $L$ .

Класс монотонных функций, его замкнутость.

Лемма о несамодвойственной функции.

Лемма о немонотонной функции.

Теорема о максимальном числе функций в базисе в алгебре логики.

Основные понятия теории графов. Изоморфизм графов. Связность.

Деревья. Свойства деревьев.

Корневые деревья. Верхняя оценка их числа.

Геометрическая реализация графов. Теорема о реализации графов в трехмерном пространстве.

Планарные (плоские) графы. Формула Эйлера.

Доказательство непланарности графов  $K_5$  и  $K_{3,3}$ . Теорема Понтрягина-Куратовского (доказательство в одну сторону).

Схемная сложность вычитателя.

Схемы из функциональных элементов. Реализация функций алгебры логики схемами.

Понятие автоматных функций, их представление диаграммой Мура. Единичная задержка.