**Часть А**. Ответ без подготовки, но с возможностью смотреть любые бумажные источники (конспекты лекций, распечатки слайдов, учебники, пр.). Пользоваться любыми электронными средствами (телефонами, планшетами, ноутбуками, пр.) не разрешается. Проверяется понимание материала и умение пояснить переходы в доказательствах утверждений. Важно: все определения и теоремы вопроса следует сформулировать без источников (до того, как материалы будут открыты).

1. Функции алгебры логики. Сокращенная ДНФ. Алгоритм построения сокращенной ДНФ функции по КНФ (с обоснованием).
2. Функции алгебры логики. Полиномы Жегалкина. Быстрый алгоритм построения полинома Жегалкина функции алгебры логики (с обоснованием).
3. Функции алгебры логики. Двойственность. Самодвойственные функции. Замкнутость класса самодвойственных функций.
4. Функции алгебры логики. Линейные функции. Лемма о нелинейной функции.
5. Функции алгебры логики. Полнота. Теорема Поста о полноте системы функций алгебры логики.
6. Функции алгебры логики. Предполные классы. Теорема о предполных классах.
7. Функции k-значной логики. Теоремы о представлении функций k-значной логики во 2-й форме и полиномами по модулю k.
8. Деревья. Теорема о равносильных определениях дерева.
9. Остовные деревья. Алгоритм построения кратчайшего остовного дерева в связном графе (с обоснованием).
10. Раскраски вершин графов. Теорема о раскраске вершин планарных графов в 5 цветов.
11. Алфавитные коды. Однозначность (разделимость) алфавитного кода. Алгоритм распознавания однозначности алфавитного кода (с обоснованием).
12. Алфавитные коды. Теорема Маркова об алфавитных кодах.
13. Алфавитные коды. Неравенство Макмиллана.
14. Алфавитные коды. Префиксные коды. Существование префиксного кода с заданными длинами кодовых слов.
15. Оптимальные коды (коды с минимальной избыточностью). Теорема редукции.
16. Коды, обнаруживающие и исправляющие ошибки. Критерии кодов, обнаруживающих и исправляющих t ошибок замещения. Функция Mt(n), ее оценки.
17. Коды, исправляющие одну ошибку. Коды Хэмминга. Оценка функции M1(n).
18. Схемы из функциональных элементов и элементов задержки (СФЭЗ). Автоматность осуществляемых ими отображений.
19. Схемы из функциональных элементов и элементов задержки (СФЭЗ). Моделирование автоматной функции схемой из функциональных элементов и элементов задержки.
20. Конечные автоматы. Отличимость состояний конечного автомата. Теорема Мура. Достижимость оценки теоремы Мура.
21. Схемы из функциональных элементов (СФЭ). Умножитель. Метод Карацубы построения умножителя, верхняя оценка его сложности.