

1 вопрос в билете:

1. Выписать таблицу с функциями алгебры логики. Опишите основные функции.
2. Соответствия в теории множеств. Функциональное, сюръективное, взаимно-однозначное соответствие. Область определения и область значения соответствия.
3. Определения булевой алгебры, подалгебры. Выписать свойства булевых операций (ассоциативность и т.д.).
4. Определение фиктивных и существенных переменных.
5. Определение композиции, суперпозиции. Определение глубины формулы.
6. Определение двойственности и самодвойственности функций, принцип двойственности, табличное определение двойственности.
7. Исчисление высказываний. Алфавит исчисления высказываний, определение формул, общезначимость, противоречивость, логическое следствие.
8. Построение СДНФ для функции, заданной таблицей.
9. Построение СКНФ для функции, заданной таблицей.
10. Метод резолюций для исчисления высказываний.
11. Определение минимальной, кратчайшей и избыточной ДНФ.
12. Полином Жегалкина. Определение в общем виде. Частные случаи для 2 и 3 переменных. На примере для 2 переменных показать переход от любой логической функции к ПЖ.
13. Класс функций T_0 . Определение класса и доказательство замкнутости.
14. Класс функций T_1 . Определение класса и доказательство замкнутости.
15. Теорема о функциональной полноте (без доказательства).

2 вопрос в билете:

1. СДНФ: Определение ЭК, ОЭК, ДНФ, СДНФ. Теорема о разложении функций по переменным с доказательством. 2 следствия (частные случаи для теоремы) – разложение по одной и по всем переменным.
2. СКНФ: Определение ЭД, ОЭД, КНФ, СКНФ. Представление функции, тождественно не равной единице через СКНФ (воспользоваться двойственностью и СДНФ).
3. Основные эквивалентные преобразования и их доказательства (поглощение, склеивание, обобщенное склеивание, расщепление).
4. Определение логического следствия. 2 теоремы о логическом следствии с доказательством.
5. Определение импликанта, простого импликанта. Теорема о представлении функции через простые импликанты.
6. Определение дополнения ЭК. Теорема о дополнениях импликанта с доказательством.
7. Алгоритм перечисления простых импликантов (Куайна-МакКлоски). Перечислить все шаги алгоритма в общем виде.
8. Определение полной системы функций. Теорема о двух полных системах функций. Следствия из теоремы. Определение замыкания.
9. Класс функций S . Определение класса и лемма о несамодвойственной функции с доказательством.
10. Класс функций M . Определение класса и лемма о немонотонной функции с доказательством.
11. Класс функций L . Определение класса и лемма о нелинейной функции с доказательством.
12. Определение дизъюнкта, резольвенты, пустого дизъюнкта. Теорема о резольвенте с доказательством.
13. Определение предиката. Кванторы, свободные и связанные переменные. Алфавит исчисления предикатов. Определение терма, атома и формулы.
14. Определение предваренной нормальной формы. 10 правил – преобразований для ПНФ (без доказательства). Алгоритм преобразования формул в предваренную нормальную форму.
15. Определение ССФ. Процедура преобразования формул в скунемовскую стандартную форму.