

Вопросы к блоку 2

1. Высказывания, операции над высказываниями. Равносильные высказывания.
2. Основные тавтологии алгебры высказываний.
3. Формулы алгебры высказываний. Скобочный разбор
4. Существование и единственность КНФ и ДНФ. Связь КНФ и ДНФ
5. Теорема Поста о полных классах булевых функций
6. Релейно-контактные схемы: анализ и синтез. Конструирование при помощи элемента «и-не»
7. Исчисление высказываний: алфавит, формулы, аксиомы, правило вывода *modus ponens*.
8. Теорема о непротиворечивости исчисления высказываний
9. Теорема о полноте исчисления высказываний
10. Предикаты. Логические операции над предикатами. Основные свойства
11. Кванторы. Основные равносильности с кванторами
12. Многочлены Жегалкина. Существование и единственность представления функции алгебры логики многочленом Жегалкина
13. Невыразимые предикаты. Изоморфизмы. Примеры
14. Исчисление предикатов: алфавит, формулы, аксиомы, правила вывода.
15. Связанные и свободные вхождения переменных в предикат. Правила подстановки
16. Общезначимые формулы. Теорема о полноте и непротиворечивости исчисления предикатов
17. Будет ли общезначимой формула
 - а) $\forall x \exists y B(x, y) \Rightarrow \exists x \forall y B(x, y)$
 - б) $\neg \forall x \exists y B(x, y) \Rightarrow \exists x \forall y \neg B(x, y)$
18. Написать формулы R, T и A, выражающие свойства рефлексивности, транзитивности и антисимметричности сигнатуры ($=, <$). Проверить, что формула $R \wedge T \wedge A \Rightarrow \exists x \forall y ((y < x) \vee (y = x))$ необщезначима, хотя верна во всех *конечных* интерпретациях.
19. Доказать, что предикат $x=1$ невыразим в сигнатуре ($=, <, +$) на множестве рациональных чисел
20. Доказать арифметичность предиката « $x = n$ - тое по порядку простое число».
21. Доказать арифметичность предикатов
 - $x < y$,
 - $x = 0$,
 - $x = 1$,
 - $x : y$ без остатка,
 - x – простое числов сигнатуре ($=, \otimes, \oplus$) на множестве натуральных чисел