

Вопросы по математической логике

1. Язык алгебры высказываний. Формулы языка алгебры высказываний. Булева интерпретация формул. Равносильность формул. Свойства отношения равносильности. Тавтологии и противоречия.
2. Высказывания. Интерпретация формул. Понятие логического следствия. Свойства логического следования. Критерии логичности следования.
3. Исчисление высказываний. Аксиомы и правила вывода. Определения доказательства и формальной теоремы. Примеры формальных теорем.
4. Доказательство, что формулы $\neg(x_1 \wedge (\neg x_1))$ и $(x_1 \vee (\neg x_1))$ – формальные теоремы (леммы 2 и 3 к теореме о полноте.)
5. Понятие вывода и теорема дедукции для исчисления высказываний.
6. Непротиворечивость, полнота и разрешимость исчисления высказываний (леммы 2 и 3 используются без доказательства).
7. Метод резолюций в языке логики высказываний. Теорема о полноте метода резолюций для логики высказываний.
8. Язык логики 1-го порядка. Термы и формулы языка 1-го порядка. Свободные и связанные предметные символы. Интерпретация формул. Понятие модели. Истинность, общезначимость, выполнимость, противоречивость в модели, логическая противоречивость. Равносильность формул, связь с общезначимостью.
9. Законы логики 1-го порядка. Логическое следствие. Критерий логического следования.
10. Предварённая нормальная форма. Сколемова нормальная форма.
11. Подстановка и унификация в логике 1-го порядка.
12. Метод резолюций в логике 1-го порядка.
13. Эрбранов универсум и эрбранов базис множества дизъюнктов. УН-модель, индуцированная некоторой моделью. Критерий невыполнимости множества дизъюнктов.
14. Эрбраново дерево множества дизъюнктов. Теорема Эрбрана.
15. Теорема о полноте метода резолюций.
16. Аксиомы исчисления 1-го порядка. Выводимость. Противоречивость. Формальные теории.
17. Теорема дедукции для логики 1-го порядка.
18. Теорема о полноте исчисления языка 1-го порядка. Неразрешимость исчисления предикатов (формулировка).
19. Теории 1-го порядка с равенством.
20. Формальный натуральный ряд.
21. Формальная арифметика. Теорема Гёделя о неполноте формальной теории, содержащей формальную арифметику (формулировка).