

## СПИСОК ВОПРОСОВ К КУРСУ «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА»

ИТМО, группы М3234–М3239, весна 2019 г.

1. Исчисление высказываний. Общезначимость, следование, доказуемость, выводимость. Корректность, полнота, непротиворечивость. Теорема о дедукции для исчисления высказываний.
2. Теорема о полноте исчисления высказываний.
3. Интуиционистское исчисление высказываний. ВНК-интерпретация. Решётки. Булевы и псевдобулевы алгебры.
4. Алгебра Линденбаума. Полнота интуиционистского исчисления высказываний в псевдобулевых алгебрах.
5. (для групп 38-39) Модели Крипке. Сведение моделей Крипке к псевдобулевым алгебрам. Нетабличность интуиционистского исчисления высказываний.
6. Гёделева алгебра. Операция  $\Gamma(A)$ . Дизъюнктивность интуиционистского исчисления высказываний.
7. Исчисление предикатов. Общезначимость, следование, выводимость. Теорема о дедукции в исчислении предикатов.
8. Непротиворечивые множества формул. Доказательство существования моделей у непротиворечивых множеств формул в бескванторном исчислении предикатов.
9. Теорема Гёделя о полноте исчисления предикатов. Доказательство полноты исчисления предикатов.
10. Машина Тьюринга. Задача об останове, её неразрешимость. Доказательство неразрешимости исчисления предикатов.
11. Теории первого порядка, структуры и модели. Аксиоматика Пеано. Арифметические операции. Формальная арифметика.
12. Прimitивно-рекурсивные и рекурсивные функции. Функция Аккермана. Прimitивная рекурсивность арифметических функций, функций вычисления простых чисел, частичного логарифма.
13. Выразимость отношений и представимость функций в формальной арифметике. Характеристические функции. Представимость примитивов  $N$ ,  $Z$ ,  $S$ ,  $U$  в формальной арифметике.
14. Бета-функция Гёделя. Представимость примитивов  $R$  и  $M$  и рекурсивных функций в формальной арифметике.
15. Гёделева нумерация. Рекурсивность представимых в формальной арифметике функций.
16. Непротиворечивость и  $\omega$ -непротиворечивость. Первая теорема Гёделя о неполноте арифметики.
17. Формулировка первой теоремы Гёделя о неполноте арифметики в форме Россера. Неформальное пояснение метода доказательства. Условия выводимости Гильберта-Бернaysa-Лёфа. Формулировка второй теоремы Гёделя о неполноте арифметики, *Consis*. Неформальное пояснение метода доказательства.
18. Теория множеств. Аксиоматика Цермело-Френкеля. Ординальные числа, кардинальные числа, мощность множеств.  $1 + \omega \neq \omega + 1$ . Аксиома выбора.