

Требуемые навыки и определения

Пояснение расцветки

Не знаешь — уходи сразу.

Не знаешь — будет дан шанс исправиться. Три промаха — двойка.

Можешь не знать, если не претендуешь больше чем на тройку.

1. Логические связки и кванторы. Свободные и связанные переменные. Подстановка.
2. Аристотелевы высказывания. Их перевод на формальный язык. Перевод других высказываний. Особые случаи.
3. Формулировка отрицаний. Контрапозиция.
4. Равенство. Единственность. Существует 2 и 3...
5. Таблицы истинности.
6. Характеристическое свойство множества. Равенство множеств. Характеристическое свойство для конечного множества. Основные операции над множествами.
7. Диаграммы Венна
8. Декартово произведение. Понятие отношения. Основные свойства отношений.
9. Функции. Инъекции, сюръекции, биекции
10. Сравнение множеств по мощности. Конечные и бесконечные множества. Счетные и несчетные множества.
11. Теорема о двух вложениях. Теорема о множестве всех подмножеств
12. Графы. Деревья. Веера.
13. Семантические таблицы.
14. Теорема полноты семантических таблиц.
15. Формулировка теоремы компактности.
16. Нестандартные модели. Конечные числа и их разложение. Бесконечно большие и бесконечно малые.
17. Внутренние, внешние, стандартные элементы. Принципы переноса. Формулировка непрерывности и конечности на нестандартном языке.
18. Индукция, возвратная индукция и метод бесконечного спуска.
19. Теорема Геделя о неполноте.
20. Универсальная вычислимая функция
21. Колмогоровская сложность объектов. Теорема Чейтина о непознаваемом.

Экзаменационные вопросы

Логика

1. Таблицы истинности. Восстановление формулы по таблице истинности.
2. Аристотелевы высказывания. Замена эквивалентных.
3. Формулировка отрицаний.
4. Свободные и связанные переменные, подстановка. Конгруэнтность.
5. Множества. Булева алгебра множеств. Теорема Венна.
6. Декартовы произведения. Функции. Инъекции, сюръекции, биекции.
7. Понятие мощности. Определение бесконечного множества. Счетные и несчетные множества. Теорема о счетном множестве.
8. Теорема о двух вложениях.
9. Теорема о несчетности континуума.
10. Семантические таблицы и их формализация. Правила сокращения. Таблицы с равенством.
11. Теорема корректности семантических таблиц.
12. Теорема полноты семантических таблиц.
13. Следствия из теоремы полноты (теоремы компактности и существования модели)
14. Нестандартный анализ. Существование нестандартной модели. Теорема о разложении конечного числа.
15. Принципы переноса. Нестандартные переформулировки непрерывности и конечности.
16. Теорема Геделя о неполноте.
17. Универсальная функция и колмогоровская сложность. Независимость сложности от выбора универсальной функции.
18. Теорема Чейтина о непознаваемом.