

...

0. (Вводное занятие, обзор) Логическая символика. Формальный язык. Дедуктивный метод. Теории. Определения. Доказательства. Необходимость формальных теорий.

1. Мат. индукция. Две формы.

$$(P(1) \& \forall x(P(x) \Rightarrow P(x+1))) \Rightarrow \forall xP(x)$$

$$((\forall y < x)P(y) \Rightarrow P(x)) \Rightarrow \forall xP(x)$$

2. Множества. Алгебра множеств. Парадокс Рассела и необходимость аксиоматической теории множеств.

3. Декартово произведение множеств. Отношения. Бинарные отношения. Отношение эквивалентности. Отношение порядка.

4. Функции. Инъекции. Сюръекции. Биекции.

5. Мощность множества. Равномощные множества. Счётные и несчётные множества. Теорема Кантора о несчётности континуума. Теорема Кантора-Бернштейна-Шрёдера. Сравнение мощностей. Мощность множества подмножеств. Ординалы. Шкала мощностей. Упоминание о континуум-гипотезе, больших кардиналах.

6. Комбинаторика. Перестановки. Размещения. Сочетания. Бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.

7. Группа подстановок. Группы. Подсчёт числа перестановок данного порядка.

8. Арифметика.