

Вопросы ко второй аттестации по дискретной математике

Формулировки

1. Определение полноты системы булевых функций.
2. Определение полинома Жегалкина.
3. Определение двойственной функции.
4. Определение замыкания множества булевых функций.
5. Свойства замыкания.
6. Определение класса T_0 и функций, из которых он состоит.
7. Определение класса T_1 и функций, из которых он состоит.
8. Определение класса M и функций, из которых он состоит.
9. Определение класса L и функций, из которых он состоит.
10. Определение класса S и функций, из которых он состоит.
11. Следствие 1 из теоремы Поста о том, что всякий замкнутый неполный класс содержится в одном из пяти.
12. Определение предполного класса булевых функций.
13. Следствие 2 из теоремы Поста о том, что существуют только пять предполных класса.
14. Следствие 3 о гарантированном уменьшении числа функций в любой полной системе с сохранением свойства полноты.
15. Определение ограниченных кванторов.
16. Правила общности.
17. Правила существования.

Формулировки с доказательством

1. Признак о полноте системы булевых функций (связанной некоторым соотношением с другой полной системой).
2. Теорема о представлении булевых функций в виде полинома Жегалкина.
3. Доказательство свойств замыкания.
4. Доказательство замкнутости классов T_0 , T_1 , M , S , L .
5. Доказательство неполноты классов T_0 , T_1 , M , S , L .
6. Лемма о получении константы из не самодвойственной функции.
7. Лемма о получении отрицания из не монотонной функции.
8. Лемма о получении конъюнкции из не линейной функции.
9. Теорема Поста о необходимом и достаточном условии полноты системы булевых функций.
10. Теорема о кванторах, отрицании, конъюнкции и дизъюнкции.
11. Теорема о кванторах и импликации

Задачи

1. Представление булевой функции в виде полинома Жегалкина.
2. Построение двойственной функции.
3. Проверка полноты с помощью теоремы Поста.
4. Формализация и проверка логического следствия в логике предикатов.
5. Упрощение формул логики предикатов с применением теорем.