Математическая логика

Работу выполнили :
Ученик 11 а класса
Тимофей Миндибаев
Ученица 11 а класса
Рыбакова Ольга

Содержание:

- Что такое математическая логика?
- Высказывания и операции над высказываниями
- Алгебра логики
- Формулы алгебры логики
- Предикаты и операции над ними
- Применение логики в других областях
- Задания
- Заключение

Что такое математическая логика?

- **Математика является наукой, в которой все утверждения доказываются с помощью умозаключений, а именно путем использования законов человеческого мышления. Изучением таких законов занимается наука логика.**
- ***Логика*** **– наука, изучающая методы доказательства и опровержений, то есть методы установления истинности или ложности одних высказываний (утверждений) на основе истинности или ложности других высказываний.**

Высказывания

Определение высказывания

- Высказыванием называют любое повествовательное предложение относительно которого можно сказать истинно оно или ложно.

Таблица истинности

Операции над высказываниями

В школьн операций над выс

Отрицание

Дизъюнкция

Конъюнкция

Импликация

Эквиваленция

Отрицание

- Отрицанием высказывания А называется такое высказывание В , что В – ложно, если А истинно. И В – истинно, если А –ложно.
- *отрицание (инверсия)*- не

А	Не а
истина	ложь
ложь	истина

Дизъюнкция

- Дизъюнкцией двух высказываний А и В называют высказывание А (знак) В , ложное лишь в том случае, когда оба высказывания ложные.
- *дизъюнкция строгая* – либо и *нестрогая* – или,

Конъюнкция

- Конъюнкцией двух высказываний А и В называют высказывание А (знак) В (АВ) истинное лишь в том случае, когда оба высказывания истинные.
- *конъюнкция* – и,

Импликация

- Импликацией двух высказываний А и В называют высказывание А (знак) В ложное лишь в том случае, если А –истинно, а В –ложно.
- *импликация* – если… то,

Эквиваленция

- Эквиваленцией двух высказываний А и В называют высказывание А~В истинное лишь в двух случаях, когда оба высказывания А и В –истинны или, когда оба высказывания А и В ложные.
- *эквиваленция* – тогда и только тогда.

Алгебра логики

- **Алгебра логики (алгебра высказываний)** — раздел математической логики, в котором изучаются логические операции над высказываниями. Высказывания могут быть только истинными или ложными.

- Коммунитативность
- Ассоциативность
- Дистрибутивность

Законы де Моргана

Еще законы

Формулы,которые мы навыводили

Неопределенные высказывания или предикаты

- Утверждения, зависящие от переменной, заданные на некотором множестве и обращающиеся в высказывание при конкретном значении переменной, называются неопределенными высказываниями или предикатами.

- Множеством истинности предиката P (x), заданного на множестве M , называют множество таких значений x, при которых высказывание P (x) – истинно.

Операции над предикатами

Отрицание

Отрицание

Отрицание

Отрицание

Отрицание

Отрицание предикатов

- Отрицанием предиката P (x), заданного на множестве M , называют предикат не P (x), который определен на том же множестве M и обращается в истинное высказывание для тех и только тех элементов множества M, для которых P (x) – ложное высказывание.

Дизъюнкция предикатов

- Дизъюнкцией предикатов А (х) и В (х) называется высказывание , обращающееся в ложное высказывание для тех и только тех элементов множества М, для которых оба предиката А (х) и В (х) являются ложными высказываниями.

Конъюнкция предикатов

- Конъюнкцией предикатов А (х) и В (х) называется высказывание , обращающееся в истинное высказывание для тех и только тех элементов множества М, для которых оба предиката А (х) и В (х) являются истинными высказываниями.

Импликация предикатов

- Импликацией предикатов A (x) и B (x) называется высказывание для тех и только тех элементов множества M, для которых A (x) – истинное, а B (x) – ложное высказывание.

Эквиваленция предикатов

- Эквиваленцией предикатов A (x) и B (x) называется только для тех элементов множества M, для которых A (x) и B (x) либо истина, либо ложь.

Кванторы

- Чтобы получить из предиката P (x), x (принадлежит) X , высказывание можно заменить x одним из значений A (принадлежащий) X, но существует иной способ получения высказывания из предикатов – навешивание кванторов.

- Для этого перед высказыванием пишут кванторы – слова описывающее его множество истинности.

Пример для предыдущего слайда

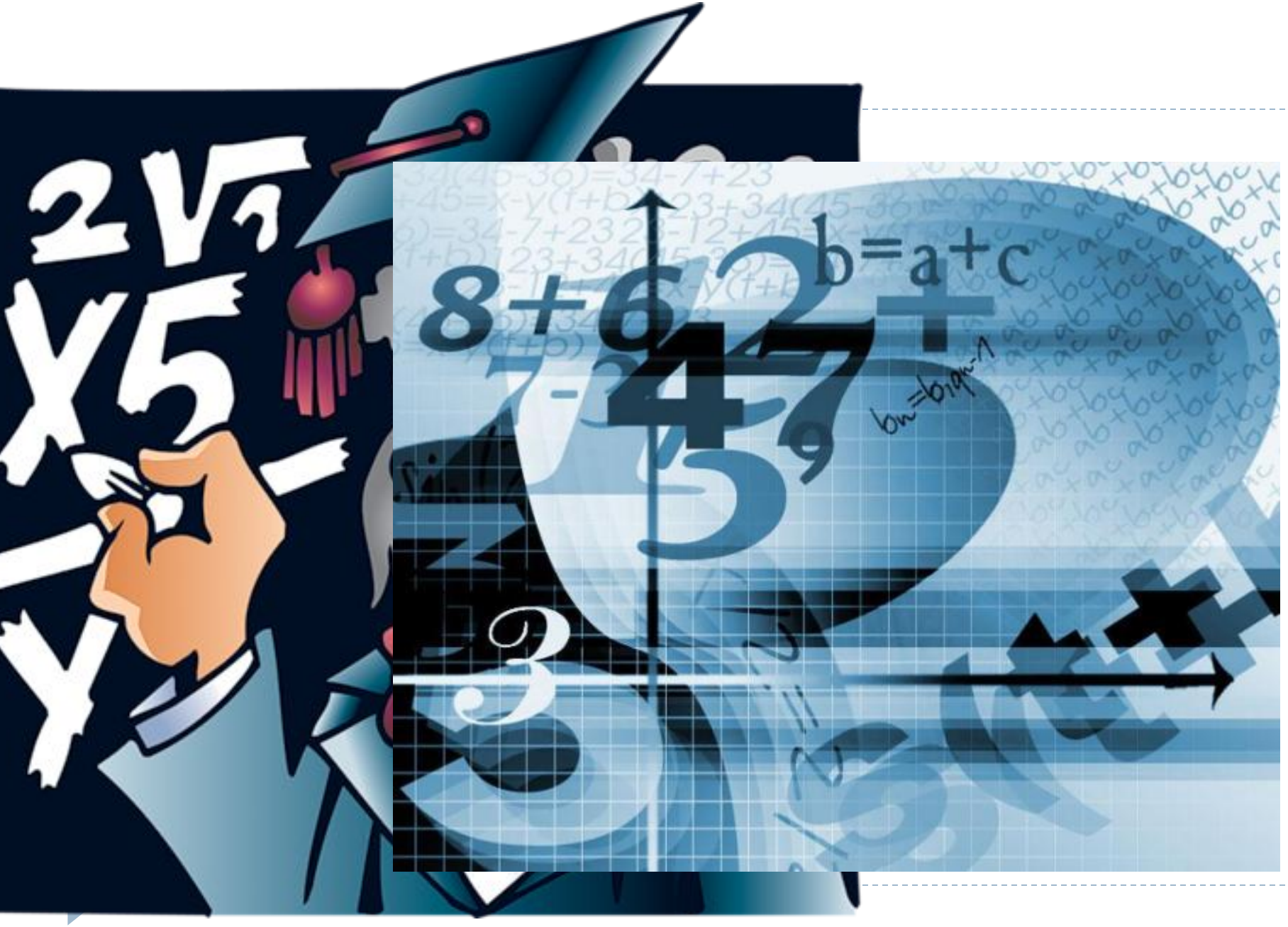
Как читать кванторы. Обозначения.

Применение логики в других областях

Задания

- http://free-math.ru/publ/zanimatelnaja_matematika/logicheskie_zadachi/9

Заключение


b=a+c
8+6