



Алгебра логики

Этапы развития логики

1-й этап связан с работами ученого и философа Аристотеля (384-322 г.г. до н. э.). Он пытался найти ответ на вопрос “Как мы рассуждаем”, изучал правила мышления. Аристотель впервые дал систематическое изложение логики. Он подверг анализу человеческое мышление, его формы — понятие, суждение, умозаключение. Так возникла формальная логика.



2-й этап — появление математической, или символической, логики. Основы ее заложил немецкий ученый и философ Г.В. Лейбниц (1646-1716). Он сделал попытку построить первые логические исчисления, считал, что можно заменить простые рассуждения действиями со знаками, и привел соответствующие правила.



Но он выдвинул только идею, а развил её окончательно англичанин Д. Буль (1815-1864).

Буль считается основоположником математической логики как самостоятельной дисциплины. В его работах логика обрела свой алфавит, свою орфографию и грамматику.

Логика – эта наука о формах и способах мышления



Формы мышления.

Понятие – это форма мышления, фиксирующая основные, существенные признаки объекта.

Содержание понятия – совокупность существенных признаков, отраженных в этом понятии.

Объем понятия – множество предметов, каждому из которых принадлежат признаки, составляющие содержание понятий.

Пример



Суждение (высказывание, утверждение) – это форма мышления, в которой что-либо утверждается или отрицается о свойствах реальных предметов и отношениях между ними.

Высказывание может быть либо **истинным**, либо **ложным**, и может быть либо **простым**, либо **составным** (сложным).

Пример



Умозаключение – это форма мышления, с помощью которой из одного или нескольких суждений может быть получено новое суждение.

Посылками умозаключения по правилам формальной логики могут быть только истинные суждения. Тогда, если умозаключение проводится в соответствии с правилами формальной логики, то оно будет истинным. В противном случае можно прийти к ложному умозаключению.

Пример

Алгебра высказываний

Алгебра логики (алгебра высказываний) – раздел математической логики, изучающий строение (форму, структуру) сложных логических высказываний и способы установления их истинности с помощью алгебраических методов.

В алгебре высказываний высказывания обозначаются именами логических переменных, которые могут принимать лишь два значения: “истинна” (1) и “ложь” (0).

Пример

Пример 1

Например, содержание понятия персональный *компьютер*-это универсальное электронное устройство для автоматической обработки информации, предназначенное для одного пользователя.

Объем понятия персональный *компьютер* – совокупность существующих в мире персональных компьютеров.



Пример 2

1. *Истинное и простое высказывание: Буква “т” - согласная.*
2. *Ложное и сложное высказывание: Осень наступила, и грачи прилетели.*



Пример 3

1. Все металлы – простые вещества.

□ Литий – металл.

□ Литий – простое вещество.

2. Все школьники – отличники.

□ Вовочка – школьник.

□ Вовочка – отличник.



Пример 4

□ $A =$ “Листва на деревьях опадает осенью”.

$A=1$

□ $B =$ “Земля прямоугольная”.

$B=0$

