

История развития математической логики



Термин **"логика"** происходит от древнегреческого **logos**, означающего **"слово, мысль, понятие, рассуждение, закон"**.



Основатели математической логики:

- греческий философ **Аристотеля** (384–322 гг. до н.э.);
- немецкий математик **Готфрид Вильгельм Лейбниц** (1646–1716);
- швейцарский математик **Леонард Эйлер** (1707–1783);
- чешский математик **Бернард Больцано** (1781–1848);
- английский учёный **Джордж Буль** (1815–1864);
- немецкий математик **Эрнест Шредер** (1841–1902);
- американский математик и инженер **Клод Шеннон** (1916–2001)
и др.

Математическая логика – это наука о средствах и методах математических доказательств.

ЛОГИКА

Предметом исследования науки логики является человеческое мышление.

Формы мышления

Понятие – форма мышления, в которой отражаются отличительные существенные признаки предметов.

Существенными называются такие признаки, каждый из которых, взятый отдельно, необходим, а все вместе достаточны, чтобы с их помощью отличить предмет или явление от всех остальных.

Понятие имеет **две основные логические характеристики: содержание** (совокупность существенных признаков, отраженных в этом понятии) и **объем** (множество предметов, каждому из которых принадлежат признаки, составляющие содержание понятие).

Формы мышления

Умозаключение – форма мышления, посредством которой из одного или нескольких суждений, называемых посылками, мы по определенным правилам вывода получаем суждение-заключение (вывод умозаключения).
Посылками умозаключения могут быть только истинные суждения

Античную логику, созданную Аристотелем,
называют
формальной логикой.

Это название происходит от **основного принципа логики** как науки, который гласит, что **правильность рассуждения (умозаключения) определяется только его формой, или структурой, и не зависит от конкретного содержания входящих в него суждений.**

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

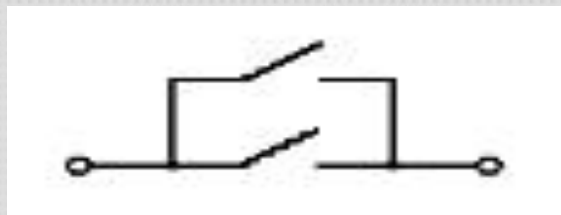
Под высказыванием (суждением) понимается повествовательное предложение, относительно которого можно сказать, истинно оно или ложно.

Высказывания обозначаются прописными буквами (A), если высказывание истинное, то пишут $A=1$, а говорят A – истинно, если высказывание ложное, то пишут $A=0$, а говорят A - ложно.

В алгебре логики над высказываниями можно производить различные операции.

Алгебра логики применима к любым переменным, которые могут принимать только два значения (0 или 1).

Например, к состоянию контактов:
включено-выключено или напряжению (или току):
есть-нет, которыми представляется информация в ЭВМ.



На практике множество элементарных логических операций является обязательной частью набора инструкций всех современных микропроцессоров и соответственно входит в языки программирования.

Это является одним из важнейших практических приложений методов математической логики.