

*Мамедов Низами Мустафаевич,
доктор философских наук,
профессор*



ЛОГИКА

УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ И ЗАКОНЫ ЛОГИКИ

ЛОГИЧЕСКИЕ ФОРМЫ МЫШЛЕНИЯ

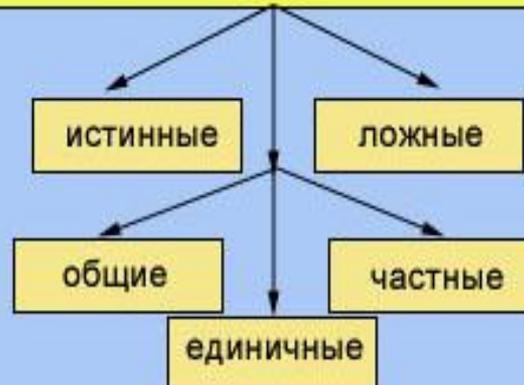
Понятие

Суждение

Умозаключение

🔑 Это отражение в сознании человека общих и существенных свойств предмета или явления

🔑 Это основная форма мышления, в процессе которой утверждаются или отрицаются связи между предметами и явлениями действительности; это отражение связей между предметами и явлениями действительности



Умозаключение — это форма мышления, в которой из двух или нескольких суждений, называемых посылками, вытекает новое суждение, называемое *выводом* или *заключением*. Это форма мышления, посредством которой из ранее имевшейся информации выводится новая. Умозаключение осуществляется на основе предварительных знаний (суждений) и не зависит от получаемой в данный момент извне информации.



Умозаключение-логический вывод,связывающий
два,или более суждений.

Умозаключение — это прежде всего выведение следствий. Каждый человек в своей жизни ежедневно строит разные умозаключения и получает следствия из этих заключений.

Как правило, вывод

(заключение)

отделяется от посылок с помощью

слов

«следовательно», «значит».

Умозаключение с посылками $p_1,$

p_2, \dots, p_n и заключением P можно

записывать в виде: $(p_1, p_2, \dots,$

$p_n) P.$

Преимущества умозаключения

Умозаключение непосредственно не затрагивает реальных предметов. Это важное свойство, так как зачастую нет возможности получить для наблюдения реальный предмет. Например, в астрономии положение планет определяется исходя из уже имеющихся знаний о движении

Недостатком умозаклучения

можно считать то, что зачастую выводы характеризуются абстрактностью и не отражают многих конкретных свойств, связей предмета. Часто нельзя говорить о правильности умозаклучения до тех пор, пока оно не прошло проверку на практике.

Условия истинности умозаключения.

Посылки должны быть истинными суждениями и должны быть связаны между собой.

Например:

Все млекопитающие – животные.

Все кошки – млекопитающие.

Все кошки – животные.

(истинное умозаключение).

Невозможно сделать умозаключение из подобных суждений:

Все планеты – это небесные тела.

Все сосны являются деревьями.

Примеры ложных умозаключений

- Если число делится на 4, то оно делится на 2. Число 22 делится на 2. Следовательно, оно делится на 4.

- Все деревья являются растениями. Сосна – дерево. Значит, сосна – растение.

- Все учащиеся данного класса ходили в театр. Петя не был в театре. Следовательно, Петя – учащийся не данного класса.

Со временем человек обязательно
побывает на Марсе. Иванов человек.
Следовательно, Иванов со временем
побывает на Марсе
(Здесь слово «человек» используется в
двух разных смыслах(абстрактном и
конкретном.)

Если 1 рабочий строит дом за 10 дней,
то 10 рабочих его построят за 1 день.
Если 1 корабль пересекает
Атлантический океан за 10 дней, 10
кораблей должны его пересечь за 1
день.(Смешаны разные явления.)

**Умозаключения делятся на
*непосредственные и опосредованные***

**В непосредственных умозаключениях
вывод делается из одной посылки:**
«Все цветы являются растениями.
Некоторые растения являются цветами.
Верно, что все цветы являются растениями».

**В опосредованных умозаключениях
вывод делается из нескольких посылок.**
«Все рыбы – это живые существа.
Все караси – это рыбы.
Все караси – это живые существа.»

Непосредственное умозаключение (выводится из одной посылки)



Всякая клубника – ягода.

Некоторые ягоды – клубника.

Опосредованное заключение (выводится из нескольких посылок)

Если у человека повышена температура, то он болен.

У этого человека температура не повышена.

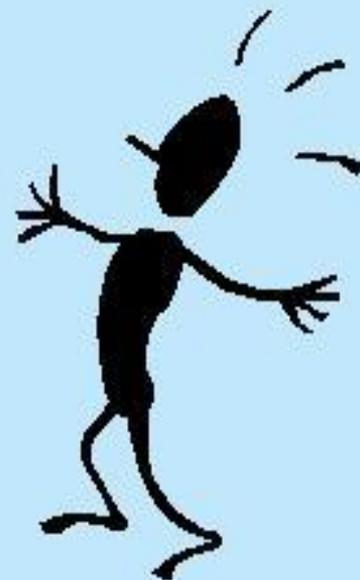
Этот человек не болен.

Виды умозаключений

ДЕДУКТИВНЫЕ

ИНДУКТИВНЫЕ

ПО АНАЛОГИИ



Дедуктивные умозаключения

- Рассуждение, в котором мысль движется в обратном направлении, называют *дедукцией*, а вывод - *дедуктивным*.
- *Дедукция* - это вывод частного случая из общего положения, переход мысли от общего к менее общему, к частному или единичному. При дедуктивном рассуждении мы, зная общее положение, правило или закон, делаем вывод о частных случаях, хотя и не изучали их специально.

- ▶ **Дедуктивные умозаключения** получили свое название от латинского слова «deductio», которое переводится как «выведение».
- ▶ В умозаключениях этого вида связи между посылками и заключением представляют собой формально-логические законы. Поэтому при наличии истинных посылок заключение **всегда** будет истинным.

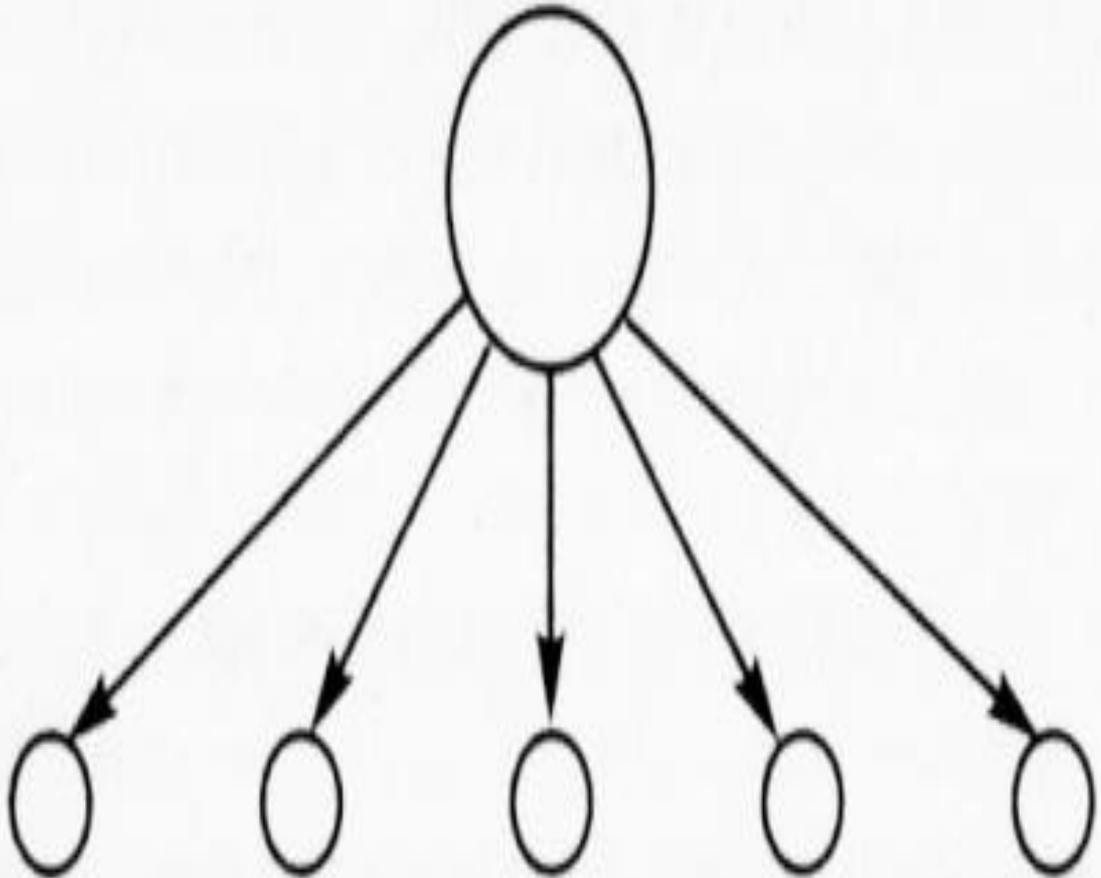
- В дедуктивных умозаклЮчениях рассуждения ведутся от общего к частному.

Например, из двух суждений: **Все металлы-электропроводны** и **Ртуть является металлом** путем умозаклЮчения можно сделать вывод, что:

Ртуть электропроводна

Логическая схема одноступенчатого дедуктивного умозаключения

Общее положение (исходная посылка)



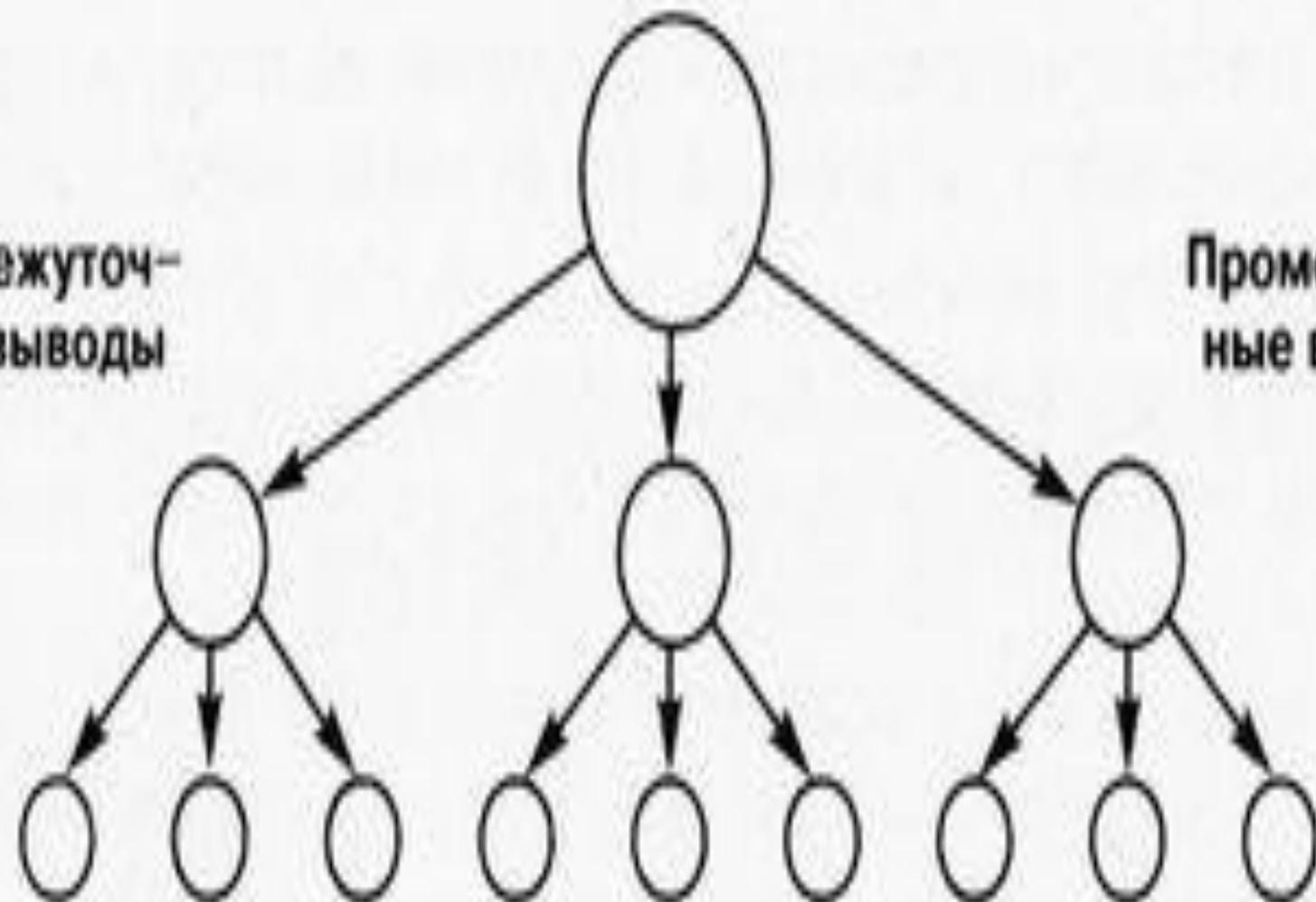
Частные выводы (умозаключения)

Логическая схема двуступенчатого дедуктивного умозаключения

Общее положение (исходная посылка)

Промежуточные
выводы

Промежуточные
выводы



Частные выводы (умозаключения)

Понятие силлогизма

Все дедуктивные умозаключения называются **силлогизмами** (от греческого *sylogismos*), что означает «выведение следствия».

Силлогизм бывает простым, сложным, сокращенным. Силлогизм, посылками в котором являются, простые категорические суждения, называется **категорическим**.

Посылок в силлогизме две. Они содержат три термина силлогизма, обозначаемые буквами P, S и M. P — это больший термин, S — меньший, а M — средний, связующий. S и P связаны

Пример категорического силлогизма

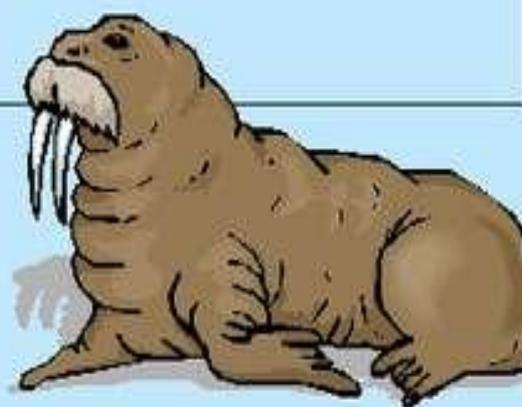
*Все газы (M) – это химические
элементы (P).*

Гелий (S) – это газ (M).

*Гелий (S) - это химический
элемент (P).*

Индукция – переход от частного к общему.

Если умозаключение справедливо в некоторых частных случаях, то делается вывод, что оно справедливо и во всех остальных.



Все моржи – водные млекопитающие.

Все ушастые тюлени – водные млекопитающие.

Все настоящие тюлени – водные млекопитающие.

*Моржи, ушастые тюлени, настоящие тюлени
представляют семейство ластоногих.*

Все ластоногие – водные млекопитающие.

Индукция — процесс логического вывода на основе перехода от частного положения к общему. Индуктивное умозаключение связывает частные предпосылки с заключением не строго через законы логики, а через некоторые фактические, психологические или математические представления.

Пример.

Земля - планета вращается вокруг Солнца

Меркурий - планета вращается вокруг Солнца

Марс - планета вращается вокруг Солнца

Все планеты нашей системы вращаются вокруг Солнца

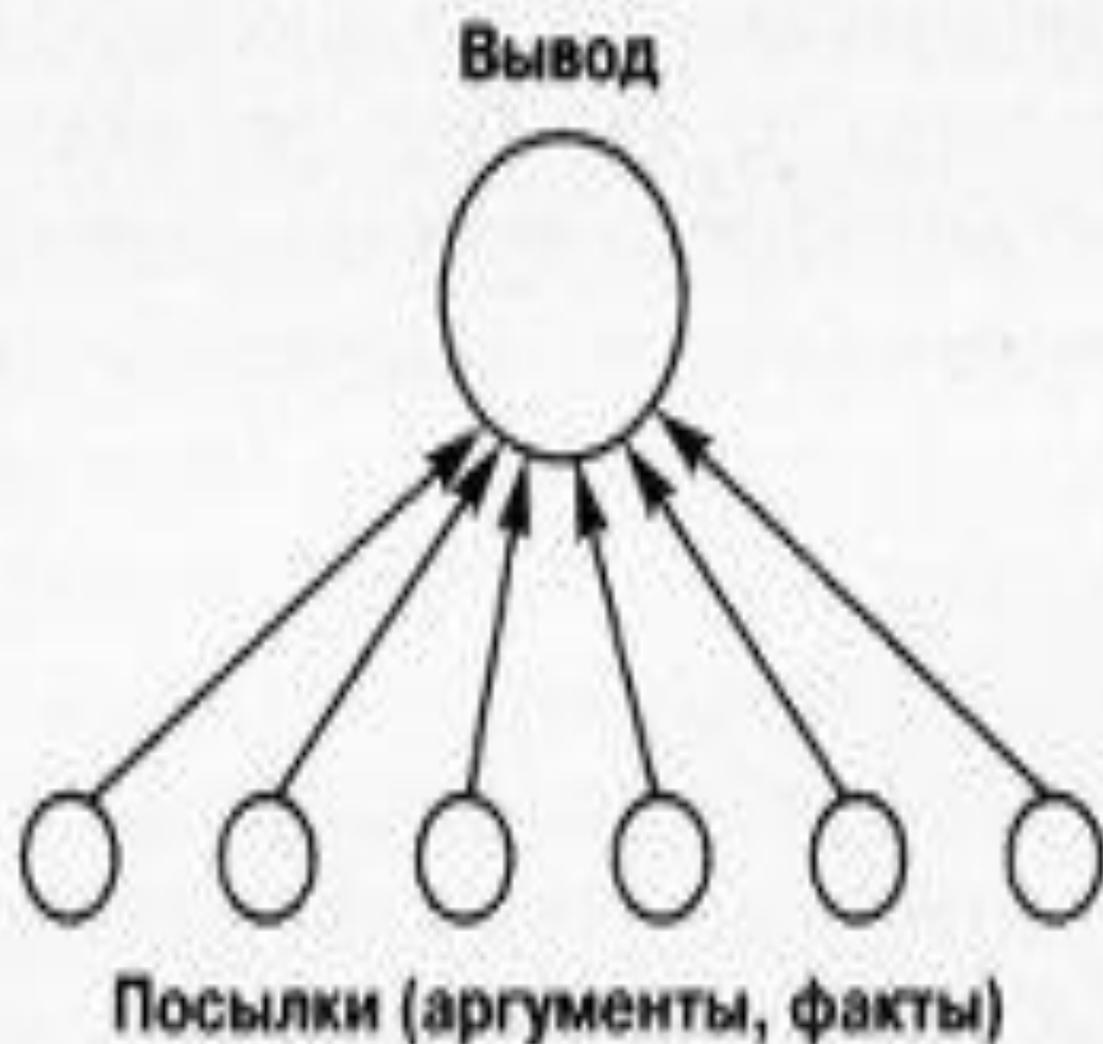
▶ Виды индуктивных умозаключений:

- 1) **Полная индукция** – умозаключение в котором обобщение делается на основании знания обо всех элементах рассматриваемого класса.
- 2) **Неполная индукция** - умозаключение в котором обобщение делается на основании знания только о некоторых элементах рассматриваемого класса.

Пример индуктивного умозаключения:

- Железо при нагревании расширяется.
- Медь при нагревании расширяется.
- Ртуть при нагревании расширяется.
- Железо, медь, ртуть – металлы.
- Все металлы при нагревании расширяются.

Логическая схема умозаключения по индукции



Виды индукции:

- **Полная индукция** – индуктивное умозаключение, в результате которого делается общий вывод о всех предметах класса на основании знания о всех без исключения предметах.
- **Неполная индукция** – индуктивное умозаключение, в результате которого делается общий вывод о всех предметах класса на основании знания о некоторых предметах этого класса.

МЕТОД АНАЛОГИИ

- это метод познания, основанный на переносе одного или ряда свойств с известного явления на неизвестное; частный случай индукции.

Данный метод не имеет большой доказательной силы. Сходство, на основании которого производится доказательство, может оказаться случайным, а при выборочном анализе признаков существенные признаки могут быть заменены на несущественные.

анатомические представления
о кровообращении

по аналогии

«Экономическая таблица» Ф.Кэне
(движение товарных и денежных
потоков)

статическое равновесие в
механике

по аналогии

идея «экономического
равновесия» (А. Курно)

теории биологической
эволюции Ч. Дарвина

по аналогии

идея «экономической
эволюции»

Умозаключение **по аналогии** представляет собой движение мысли от общности одних свойств и отношений у сравниваемых предметов или процессов к общности других свойств и отношений.

Например, химический состав Солнца и Земли сходен по многим показателям, поэтому, когда на Солнце обнаружили неизвестный еще на Земле химический элемент гелий, то по аналогии заключили:

Элемент гелий есть и на Земле

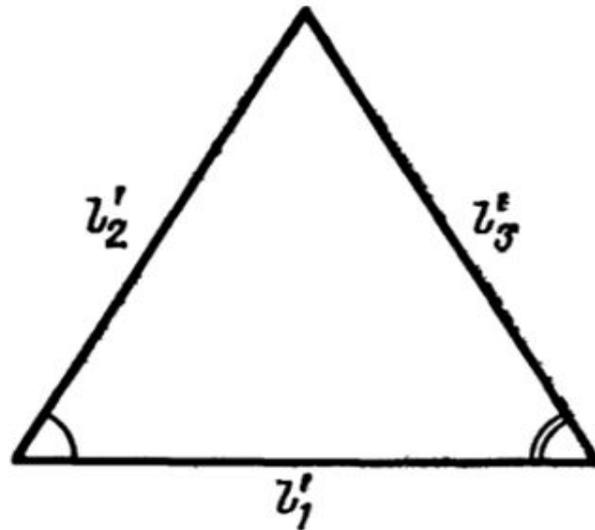
Функции аналогии

- **Эвристическая** – аналогия позволяет открывать новые факты (например, открытие гелия).
- **Объясняющая** – аналогия служит средством объяснения явления (планетарная модель атома).
- **Доказательная.** Доказательная функция у нестрогой аналогии слабая. Однако строгая аналогия может выступать в качестве доказательства или же по крайней мере в качестве аргументации, приближающейся к доказательству.
- **Гносеологическая** – аналогия выступает в качестве средства познания.

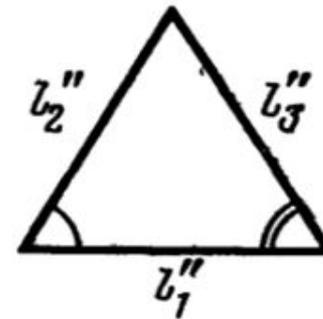
Доказательная аналогия

ОСНОВЫ ТЕОРИИ ПОДОБИЯ

Подобие явлений, моделирование, аналогии



Подобные треугольники



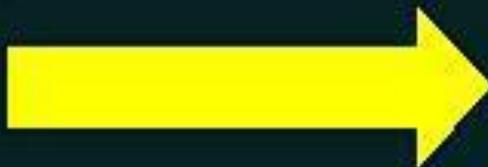
Математическая формулировка геометрического подобия

$$l''_1/l'_1 = l''_2/l'_2 = l''_3/l'_3 = c_l$$

Где c_l – постоянная геометрического подобия

1. Аналогия внешней формы

сходство предметов по внешним признакам.



3. Функциональная аналогия

- перенос принципа действия от одного объекта к другому.



АНАЛОГИЯ МЕЖДУ КОМПЬЮТЕРОМ И ЧЕЛОВЕКОМ

ЧЕЛОВЕК



Органы чувств Прием (ввод) информации

Хранение информации

Процесс мышления
(обработка информации)

Речь, жесты, письмо Передача (вывод) информации

МОЗГ

КОМПЬЮТЕР

Устройства ввода

Устройства памяти

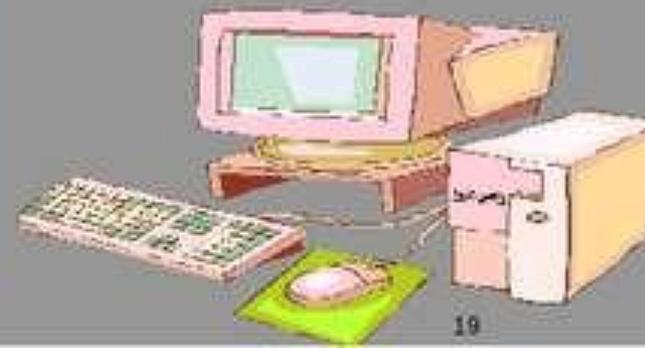
ПРОЦЕССОР

Устройства вывода

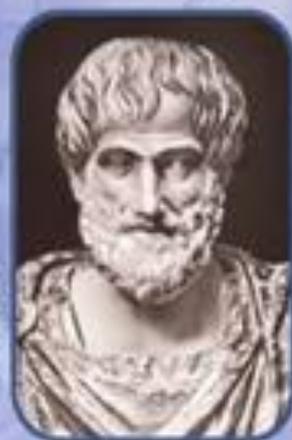


Информационный обмен
в компьютере

По своему назначению компьютер – универсальное техническое средство для работы человека с информацией



Основные законы логики

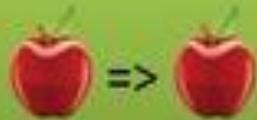


Аристотель



Готфрид Лейбниц

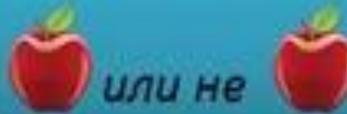
Закон
тождества



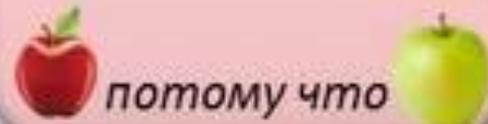
Закон
противоречия



Закон
исключенного
третьего



Закон
достаточного
основания



непротиворечия и исключенного третьего

были открыты Аристотелем. Закон достаточного основания был открыт Лейбницем. Они являются столпами логики, без этих законов логика немыслима.

Логические законы — это необходимые правила построения непротиворечивого мышления.

Закон тождества ($a = a$)

Под тождеством понимают равнозначность, одинаковость. Редко можно говорить об абсолютном тождестве. Но можно говорить о тождестве, отстраняясь от полной абстракции. Закон тождества означает, что **в процессе построения суждений, высказываний недопустимо подменять один предмет другим.** То есть, нельзя произвольно заменять предмет, с которого логическое построение было начато, на другой.

**Нарушения закона тождества
проявляется в «подмене
понятия»**, что означает потерян
предмет понятия, т. е.
первоначально понимаемое
значение изменилось.

И в **подмена тезиса**. Это
означает изменение первоначально
понимаемого тезиса в процессе
дискуссии.

ЗАКОН ПРОТИВОРЕЧИЯ

Суть закона:

два несовместимых друг с другом суждения не могут быть одновременно истинными: по крайней мере одно из них необходимо ложно

Схематическая запись закона:

a не есть не a

**Закон выражает коренное свойство правильного мышления
– непротиворечивость.**

Закон противоречия

Логический закон противоречия запрещает что-либо утверждать и то же самое отрицать одновременно.



Если одно суждение что-то утверждает, а другое то же самое отрицает об одном и том же объекте, в одно и то же время и в одном и том же отношении, то они не могут быть одновременно истинными.

ЗАКОН ИСКЛЮЧЕННОГО ТРЕТЬЕГО

Суть закона:

два противоречащих суждения об одном и том же предмете, взятых в одно и то же время и в одном и том же отношении, не могут быть вместе истинными или ложными. Одно - необходимо истинно, а другое – ложно; третьего быть не может.

Схематическая запись закона:

Или a , или не a

Закон выражает коренное свойство правильного мышления – последовательность.

Закон исключенного третьего

Высказывание может быть либо истинным, либо ложным, третьего не дано. Это означает, что результат логического сложения высказывания и его отрицания всегда принимает значение истина

$$\neg A \vee A = 1$$



Всякая истинная мысль должна быть достаточно обоснованной.

A* есть потому, что *есть B

- *A* - это логическое следствие, т.е. мысль, которая вытекает из предыдущей мысли;

- *B* - логическое основание, т.е. мысль, из которой вытекает другая мысль.

Достаточное основание - это любая другая мысль, уже проверенная и признанная истинной, из которой с необходимостью вытекает истинность другой мысли.

Аргументы:

истинные суждения, цифровой материал, статистические данные, законы науки, аксиомы, теоремы.

**ЛЮБОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ДОЛЖНО ИМЕТЬ
ОСНОВАНИЕ.**

**Достаточным основанием
является достоверная информация.**

Для математики это выражения,
выведенные при помощи аксиом,
теорем.

Достоверным будет считаться и
информация, полученная на основе
научных законов.

Для обоснования нового суждения
можно использовать выведенные ранее
суждения.

Всякий вывод должен быть обоснован
ссылкой на другие мысли, истинность которых доказана

Формула закона:
«Если есть В, то есть и его основание А»

Закон был впервые открыт
и сформулирован *Г.В. Лейбницем*
(1646–1716 гг.). Он писал:
«Ни одно явление не может оказаться
истинным или действительным,
ни одно утверждение справедливым –
без достаточного основания,
почему именно дело обстоит так,
а не иначе...»

«При наличии
достаточных доказательств,
дающих основания для обвинения лица
в совершении преступления...»
(ст. 171 УПК РФ)

«При наличии
достаточных оснований полагать,
что предметы, документы
или сведения, имеющие значение
для уголовного дела...»
(ст. 185 УПК РФ)

Заключение



Основными в формальной логике считаются четыре закона - тождества, противоречия, исключенного третьего и достаточного основания. Они освящены многовековой традицией логической науки и играют важную роль в любом, в том числе, современном мышлении. Знание этих законов необходимо для использования их в практике как научного, так и повседневного мышления.