

Формальна логіка

Тема 1. Предмет і значення логіки

Короткий зміст частин 1, 8

1

- Предмет логіки. Значення логіки для людини.

2

- Пізнання. Форми чуттєвого пізнання.

3

- Абстрактне мислення, його форми і особливості.

4

- Логічна форма і логічний закон. Зв'язок мови і мислення.

5

- Семантичні категорії.

6

- Історія розвитку логіки.
- Індукційні логіки. Конструктивні логіки. Модальні, позитивні, багатозначні логіки.

Про сучасний термін «логіка»



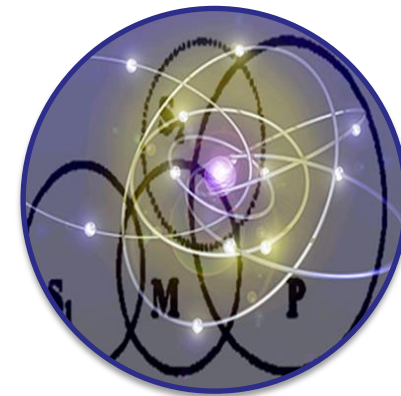
**будь-яка необхідна
закономірність у
взаємозв'язку
об'єктивних явищ**

- "логіка фактів"
- "логіка історичного розвитку"



**закономірності у
зв'язках і у розвитку
думок**

- "логіка міркування"
- "логіка мислення"



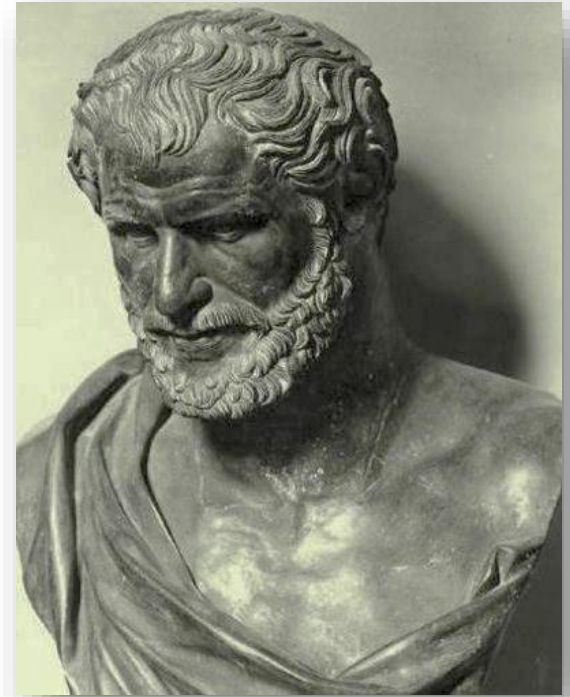
**окрема наука, яка
розглядає мислення з
позиції його
формальної
правильності**

Головні значення сучасного терміну «логіка»

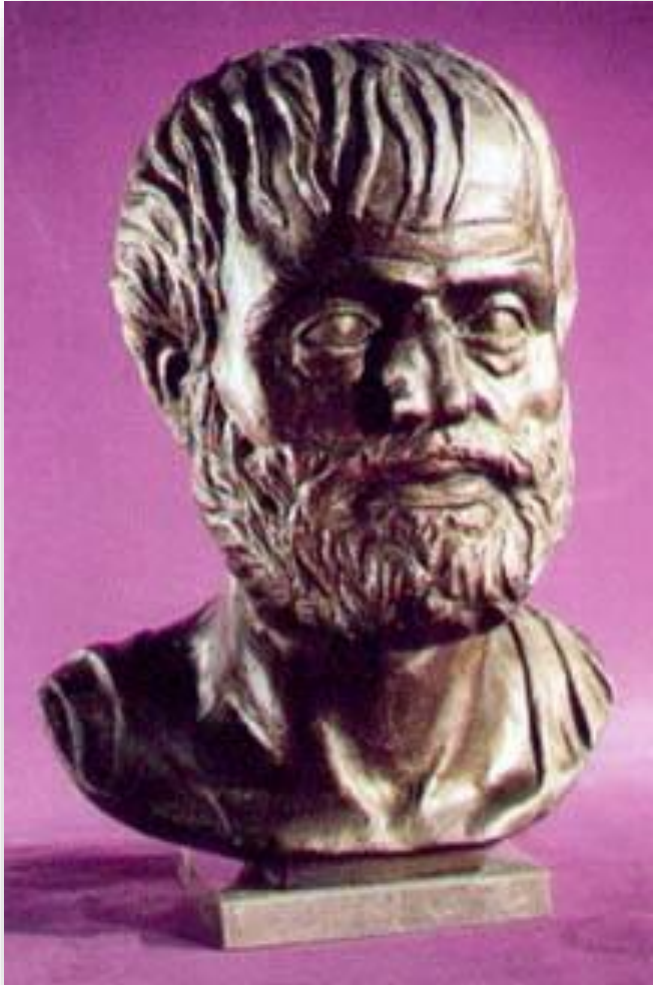
Історична довідка

термін "логіка"

***застосував давньогрецький
філософ Демокріт
(бл. 460— 370 рр. до н. е.),
назвавши свою працю "Про
логічне, або про правила"***



Історична довідка



формальна логіка

***засновник – Арістотель
(384 -322рр. до н.е.),
давньогрецький вчений-
енциклопедист, філософ і
логік, ввів основні формули
абстрактного мислення,
поняття сіллогізму***



Історична довідка

сучасна логіка

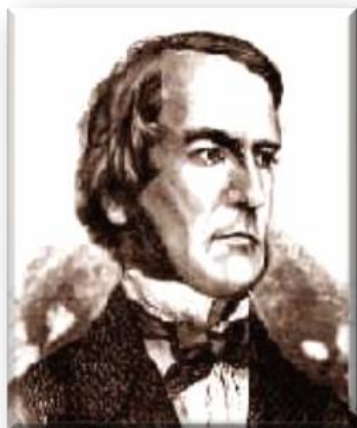
***німецький вчений і філософ
Лейбніц (1642 -1716),
здійснив спробу логічних
обрахувань, створив
алгебру висловлювань***



Історична довідка

класична логіка

повністю орієнтується на аналіз математичних міркувань



Джордж Буль

(1815 – 1864)

*вважається засновником **математичної логіки** як самостійної дисципліни: ввів алфавіт, орфографію, граматику для математичної логіки, започаткувавши **булеву алгебру***



Огастес де Морган

(1806 – 1871)

сформулював закони де Моргана (властивість булевих алгебр, що дозволяє виразити одну з двоїстих операцій – диз'юнкцію або кон'юнкцію – через іншу та заперечення) і ввів термін математичної індукції

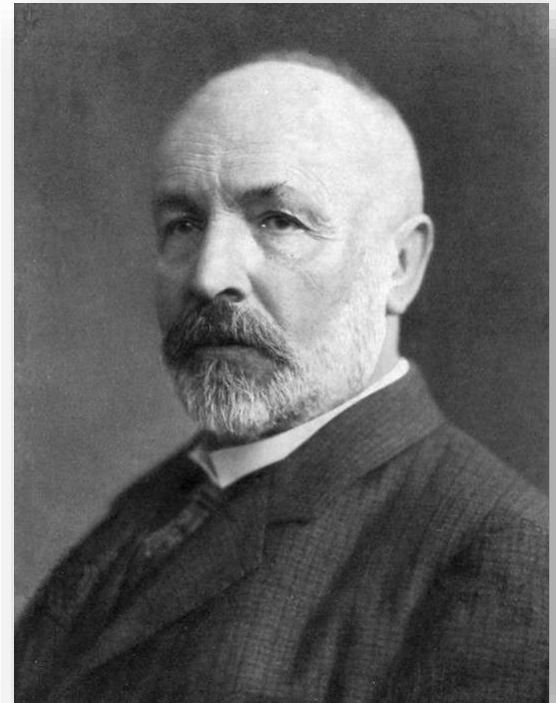


Історична довідка

математична логіка

***Георг Кантор
(1845-1918)***

***вважається засновником
теорії множин***



Історична довідка



математична логіка

***Клод Шеннон
(1916-2001)***

***Його дослідження
дозволили застосувати
математичну логіку
в обчислювальній
техніці***



Значення (знання) логіки як науки

1

- досягнення логіки використовують в усіх галузях знання, адже вона досліджує загальні засади правильного міркування, зв'язки між засновками і висновками незалежно від того, з якої сфери пізнання взяті ці засновки
- різні логічні системи — традиційна, сучасна (класична й некласична) і навіть різні розділи цих систем, особливо некласичної, виконують свої специфічні функції

2

- рівень розвитку логіки постійно відбивається в усіх сферах наукового пізнання, а в підсумку – і в практиці
- автоматика і електронна техніка, що застосовуються в кібернетиці, використовують алгебру логіки, в керуючих системах кібернетики важливу роль відіграють схеми, які моделюють логічні операції
- сучасна логіка працює у нових галузях науки і техніки

3

- стихійно сформована логіка не може замінити свідомо засвоєних знань законів і форм мислення
- лише незначний відсоток людей, які не вивчали логіки, має більш-менш задовільний рівень стихійно сформованої логічної культури

Різноманіття логік, некласичні логіки

Математична, класична, сучасна формальна, символічна логіка, середина XIX ст.

Дж. Буль, О. де Морган, Г. В. Лейбніц, Г. Фреге, Ч. Пірс

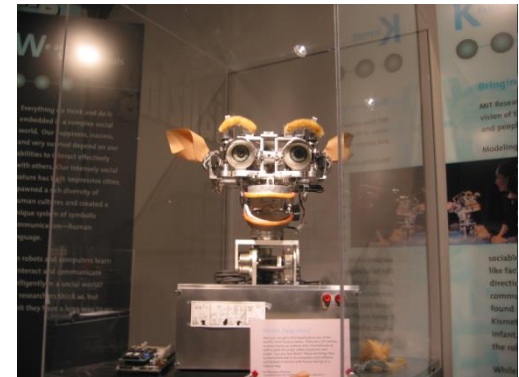
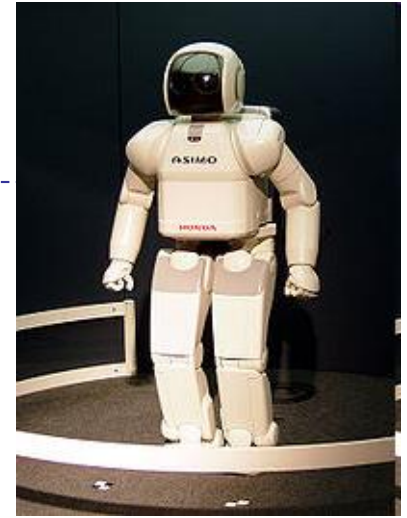
Загальна традиційна формальна, несимволічна логіка, V-IV ст. до н.е.

Аристотель, стоїки, мислителі доби Середньовіччя, Ф. Бекон

- ▶ Логіки з некласичним розумінням слідування: релевантна, паранепротирична, немонотонні, динамічна логіки
- ▶ Логіки, що скасовують закон виключеного третього: інтуїціоністська, конструктивна логіки, логіка квантової механіки
- ▶ Логіки, що змінюють таблиці істинності: багатозначна, двозначна, тризначна логіки
- ▶ Логіки, що розширюють склад висловлювання: логіка запитань, логіка оцінок, логіка норм
- ▶ Модальна логіка: алетичні модальності, деонтичні модальності, епістемологічні модальності, тимчасові модальності, суворі імплікація, матеріальна імплікація
- ▶ Недедуктивні логічні теорії: індуктивна, ймовірнісна логіки, логіка рішень, логіка нечітких понять, аналогія (умовивід за аналогією)
- ▶ Інші некласичні логіки: категоріальна, комбінаторна логіка, кондіціональна логіка, логіка контрафактичних тверджень

Математична логіка

- ▶ вивчає питання застосування математичних методів для вирішення логічних завдань
- ▶ має ряд застосувань, зокрема для побудови логічних схем, які лежать в основі роботи будь-якого комп'ютера
- ▶ ідеї та методи математичної логіки проникають в інформатику, обчислювальну математику, лінгвістику, філософію, економіку, юриспруденцію та ін.



Логіка висловлювань

- ▶ **Логіка висловлювань** – розділ логіки, в якому питання про істинність або хибність висловлювань вирішується на основі вивчення способу побудови висловлювань з елементарних висловлювань за допомогою логічних операцій.
- ▶ **Числення висловлювань** – це аксіоматична логічна система, інтерпретацією якої є алгебра висловлювань.
- ▶ **Алфавіт числення висловлювань** – будь-яка непорожня множина, елементами якої є символи трьох категорій:
 - ▶ змінні висловлювання – букви латинського алфавіту з індексом або без нього,
 - ▶ логічні зв'язки,
 - ▶ пара символів $()$ – дужки або роздільник.



Логіка, формальна логіка

Логіка є наукою про закони і форми правильного мислення

Логіка вивчає закони, форми та правила абстрактного мислення, що втілене в мові і відбивається виключно в мовних конструкціях

Процес логічного міркування, що відбувається за законами і правилами, знання про які дає наука логіка, і є "правильним мисленням"

Задача логіки – вказати, як має бути побудований умовивід, щоб бути правильним

Зв'язок логічного мислення з мовою

Мовою є будь-яка знакова система, що є знаряддям мислення та засобом спілкування між людьми

Мови поділяються на природні (історично сформовані в суспільстві знакові системи) і штучні (формалізовані допоміжні знакові системи, які спеціально створюються для точної, економної та компактної передачі наукової інформації)

Формальна логіка застосовує метод формалізації – відображення результатів мислення в точних поняттях або твердженнях за допомогою певних символів штучної мови



Змістовна та формальна складові мислення

Київ – столиця України.
Усі юристи вивчають логіку.
Деякі філософи – діалектики.

$S - P$

суб'єкт властивість
 суб'єкта

$M - P$

$\frac{S - M}{S - P}$

$S - P$

правило побудови
умовивода

Усі планети обертаються навколо Сонця.
Земля - планета.



Отже, Земля обертається навколо Сонця.

Усі економісти вивчають статистику.
Петренко вивчає статистику.



Отже, Петренко економіст.

Усі люди смертні.
Сократ людина.



Отже, Сократ смертний.

Основні форми пізнання

чуттєве (безпосереднє)
є результатом прямої дії предметів
та явищ на органи чуттів людини

раціональне (опосередковане) або
абстрактне мислення – процес
мислення, логічне пізнання

відчуття -
відображення
окремих
чуттєвих
властивостей
предметів

сприйняття -
знання про
предмет у
цілому
(цілісний
образ) як
результат його
впливу на наші
органи чуттів

уявлення -
відтворення у
свідомості
людини раніше
сприйнятого
предмета чи
явища

поняття –
логічна форма,
яка дозволяє
через
узагальнення
отримати
знання про
суттєві, істотні
ознаки
предмета чи
даного класу
предметів

висловлювання
(судження) –
форма
мислення, яка
стверджує або
заперечує
зв'язок між
предметом та
його ознаками,
відношення
між
предметами
або факт
існування
предмету

умовивід –
логічна форма,
в якій з одного
або декількох
суджень
виводиться
нове судження



Взаємозв'язок форм мислення



поняття = ознака+інша ознака




судження = поняття+властивість поняття




умовивід = судження+судження



Логічна форма та логічний закон



**логічна форма
(форма мислення)
- спосіб зв'язку
елементів думки, її
будова**



**логічний закон
(закон мислення) -
необхідні стійкі
зв'язки між
думками в процесі
міркування**

Закони мислення – правильні логічні форми міркувань, в яких завжди з істинних суджень з необхідністю виходять нові істинні судження.



Література

- ▶ **Логіка.** http://bookss.in.ua/book_logika_800/2_mislennya-i-logichne-mirkuvannya.-predmet-formalno-logiki.
- ▶ **А.А.Ивин, А.Л.Никифоров.** Словарь по логике.
<http://yanko.lib.ru/books/dictionary/slovar-po-logike.htm>
- ▶ **Поняття як логічна форма. Операції з поняттями.**
http://bookss.in.ua/book_logika_800/3_tema-2-ponyattya-yak-logchna-forma.-operaci-z-ponyattjami
- ▶ **Судження як форма абстрактного мислення.**
<http://sophia.nau.edu.ua/2010-09-06-21-00-58/2010-09-06-20-58-10/183--4->
- ▶ **Навчальні матеріали онлайн. Умовивід.**
<http://pidruchniki.com/16930922/logika/umovivid>
- ▶ **Логика. Курс лекцій.**
<http://logika1.ru/category/tema-3-suzhdenie/>

