

# Алгебра логики. Понятие высказывания.

- **Алгебра логики** – часть дискретной математики
- Математический аппарат алгебры логики широко используется в информатике :
  - Проектирование ЭВМ
  - Теория автоматов
  - Теория алгоритмов
  - Теория информации
  - Целочисленное программирование

# «Двузначная логика»

- Алгебра логики изучает свойства функции, у которых и аргументы, и значения принадлежат заданному двухэлементному множеству  $(0, 1)$

- Английский математик XIX столетия – отец алгебры логики.
- Построил один из разделов формальной логики.



Дж. Буль  
(1815–1864)

# Вклад в становление и развитие алгебры логики внесли:



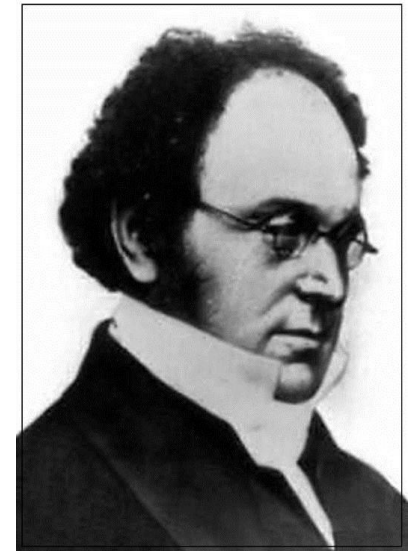
Уильям Стенли  
Джевонс



Чарлз Сандерс  
Пирс



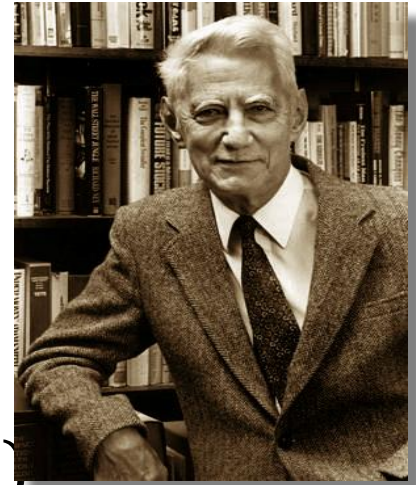
Платон Сергеевич  
Порецкий



Августс де Морган

# Спустя 100 лет...

- 1938 год
- Клод Шеннон (математик и инженер) показал, что алгебра логики применима для описания процессов функционирования релейно-контактных и электронно-ламповых схем.



# Высказывания

- С помощью высказывания мы устанавливаем свойства, взаимосвязи между объектами.
- Каждое высказывание несет значение «истина» или «ложь»

**Определение 1.** *Высказывание* — это языковое образование, в отношении которого имеет смысл говорить о его истинности или ложности (*Аристотель*).

**Определение 2.** *Высказывание* называется *простым* (элементарным), если никакая его часть не является высказыванием.

# Предикаты

- Высказывания могут выражаться с помощью математических, физических, химических и прочих знаков.
- Сами числовые выражения, равенства или неравенства, содержащие переменные высказываниями не являются.
- Предложения типа « $x < 12$ » называются *предикатами*



*Алгебра логики* изучает строение (форму, структуру) сложных логических высказываний и способы установления их истинности с помощью алгебраических методов.



# Дома:

§3.1 прочитать, №4

Подготовить сообщения об ученых:

- Аристотель
- Готфрид-Вильгельм Лейбниц
- Дж. Буль