

# Алгебра логики



# Мышление

**Логика** – наука о формах и способах мышления.

Основные формы мышления –

- **понятие,**
- **высказывание,**
- **умозаключение.**

# Мышление

- **Понятие** – форма мышления, фиксирующая основные, существенные признаки объекта.

Понятие имеет две стороны – **содержание** (совокупность существенных признаков объекта) и **объем** (совокупность предметов, на которую распространяется понятия).

# Мышление

- **Высказывание** – форма мышления, в которой что – либо утверждается или отрицается о свойствах реальных предметов и отношениях между ними. Высказывание может либо **истинно**, либо **ложно**.

# Мышление

- **Умозаключение** – форма мышления, с помощью которой из одного или нескольких суждений (посылок) может быть получено новое суждение (заключение)

# Алгебра логики

- Алгебра логики- раздел математики, изучающий высказывания, рассматриваемые со стороны их логических значений (истинности или ложности) и логических операций над ними.

# Алгебра логики

- Алгебра логики возникла в середине XIX в в трудах английского математика Джорджа Буля.  
Ее создание представляло собой попытку решить традиционные логические задачи алгебраическими методами.

# Алгебра логики

- Логическое высказывание – это любое повествовательное предложение, в отношении которого можно однозначно сказать, истинно оно или ложно.



# Алгебра логики

- Пример: **6- четное число**  
следует считать высказыванием, т.к. оно истинное
- Пример: **Рим – столица Франции**  
Тоже высказывание, только ложное.

# Алгебра логики

- Не всякое предложение является логическим высказыванием.

Пример: «ученик 9 класса» и «информатика – интересный предмет» - не являются высказыванием.

Почему?

# Алгебра логики

- Пример: «в городе  $A$  более миллиона жителей» - является высказыванием?

Почему?

# Алгебра логики

- Пример: «у него голубые глаза» - является высказыванием?

Почему?

# Алгебра логики

Такие предложения называются высказывательными формами.

**Высказывательная форма** – повествовательное предложение, которое прямо или косвенно содержит хотя бы одну переменную и становится высказыванием, когда все переменные замещаются своими значениями.

# Алгебра логики

- **Логические связки** – употребляемые в обычной речи слова и словосочетания «не», «и», «или», «если..., то», «тогда и только тогда» и др.

**Составные высказывания** – высказывания, образованные из других высказываний с помощью логических связок.

**Высказывания**, не являющиеся составными, называются **элементарными**.

# Алгебра логики

- Пример: «Петров - врач» , «Петров - шахматист». При помощи связки «и» получаем составное высказывание «Петров – врач и шахматист», понимаемое как «Петров – врач, хорошо играющий в шахматы».

# Алгебра логики

Пример: «Петров - врач» , «Петров - шахматист». При помощи связки «или» получаем составное высказывание «Петров – врач или шахматист», понимаемое в алгебре логики как «Петров или врач или шахматист, или и врач и шахматист одновременно»