



# ОСНОВЫ ЛОГИКИ

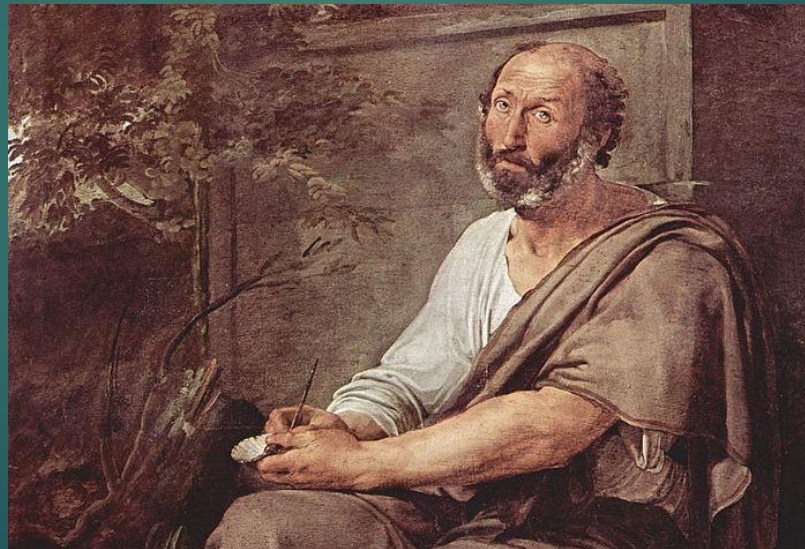
**Логика**-это учение о способах рассуждений и доказательств, наука о законах и формах мышления.



# Развитие логики

Логика как наука возникла в Древней Греции. Основателем логики считают древнегреческого философа Аристотеля.

Аристотель же впервые систематизировал доступные знания о логике, обосновал формы и правила логического мышления, сформулировал основные законы мышления. Он так же разработал теорию понятия и суждения, исследовал дедуктивное и силлогистическое умозаключения.



# ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ЛОГИКИ

**Высказывание** - повествовательное предложение, в котором что-либо утверждается или отрицается.

**Свойство высказывания:** про высказывание всегда можно сказать, **истинно** оно или **ложно**.

# КОНЪЮНКЦИЯ

**Конъюнкция** – логическое умножение «И» AND.

Конъюнкцией двух высказываний А и В называется новое высказывание  $A \& B$ , которое истинно тогда и только тогда, когда истинны оба исходных (простых) высказывания.

A	B	$A \wedge B$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

# ДИЗЬЮНКЦИЯ

Дизъюнкция – логическое сложение «ИЛИ» OR.

Дизъюнкцией двух высказываний А и В называется новое высказывание  $A \vee B$ , которое ложно тогда и только тогда, когда оба исходных (простых) высказывания ложны.

A	B	$A \vee B$
1	1	0
1	0	0
0	1	0
0	0	1

# Отрицание

Отрицание, или инверсия «НЕ», «НЕВЕРНО, ЧТО» NOT.

Отрицанием, или инверсией высказывания  $A$  называется новое высказывание  $\bar{A}$ , которое истинно тогда, когда  $A$  – ложно, и ложно тогда, когда  $A$  – истинно.

$A$	$\bar{A}$
$0$	$1$
$1$	$0$

# Импликация

**Импликация** – логическое следование «ЕСЛИ... , ТО...».

Импликация - связывает два простых логических высказывания, из которых первое (А) является условием, а второе (В) – следствием. Результатом импликации является ЛОЖЬ тогда и только тогда, когда условие (А) истинно, а следствие (В) ложно.

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>A→B</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>



# Эквивалентность

Эквивалентность – равнозначность.

Эквивалентность - операция сравнения двух логических высказываний  $A$  и  $B$ , результатом которой является новое логическое высказывание  $A \leftrightarrow B$ , которое истинно тогда и только тогда, когда оба исходных высказывания одновременно истинны или ложны.

$A$	$B$	$A \leftrightarrow B$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

# Закон тождества

Каждая мысль или понятие о предмете должны быть чёткими и сохранять свою однозначность на протяжении всего рассуждения и вывода.

# Закон противоречия

Два несовместимых друг с другом суждения не могут быть одновременно истинными; по крайней мере одно из них обязательно ложно.

*Например:*

Может ли снаряд, пробивающий абсолютно всё, пробить броню, которая абсолютно ничем не пробиваема?

При заданных условиях задача логически противоречива: не пробивающий снаряд и неразрушимая броня не могут существовать одновременно.

# Закон исключенного третьего

Из двух противоречащих суждений если одно истинно, то другое ложно, а третье не дано. Закон исключенного третьего применим к высказываниям противоречащим и не применим к высказываниям противоположным.

# Закон достаточного основания



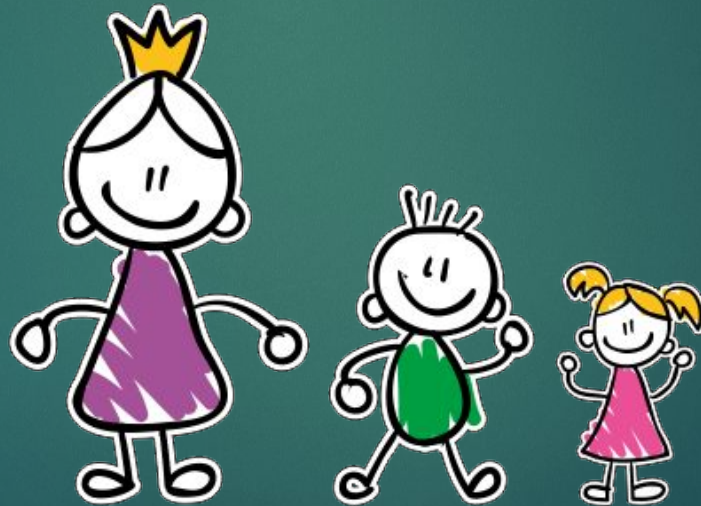
Всякая мысль может быть признана истиной только тогда, когда она имеет достаточное основание, всякая мысль должна быть обоснована.

# Задача 1

Вот одна из дошедших до нас задач древних римлян: «Некто, умирая, оставил жену в ожидании ребенка и сделал такое завещание: в случае рождения сына отдать ему  $\frac{2}{3}$  оставленного имущества, а матери  $\frac{1}{3}$ . В случае рождения дочери отдать ей  $\frac{1}{3}$  наследства, а матери  $\frac{2}{3}$ . Вдова завещателя родила близнецов: мальчика и девочку. Как разделить наследство, чтобы удовлетворить условиям завещания?»

# Ответ

Согласно завещанию, мать должна получить в два раза больше, чем дочь, а сын – в два раза больше, чем мать, то есть доли наследства должны относиться, как 4:2:1. Следовательно, имущество надо разделить на семь равных частей. Четыре части должен получить сын, две – мать и одну – дочь.



## Задача 2

Хозяйке необходимо испечь 6 пирожков. Как ей справиться за 15 минут, если на сковороде помещается только 4 пирожка, а с каждой стороны пирожок должен печься 5 минут?





# Ответ

Кладем 4 пирожка – пять минут; 2 пирожка переворачиваем, 2 снимаем, кладем 2 новых, еще не обжаренных, – пять минут; 2 пирожка снимаем, 2 переворачиваем, кладем 2 недожаренных с первой партии – пять минут.



СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!