

# ОСНОВЫ ЛОГИКИ

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

# Основные формы мышления



Понятие



Высказывание



Умозаключение

# Понятие

форма мышления, фиксирующая  
основные, существенные признаки  
объекта

Две стороны понятия:



Содержание



Объем

**Содержание** понятия составляет совокупность существенных признаков объекта.

**Объем** понятия определяется совокупностью предметов, на которую оно распространяется.

# Высказывание

– это форма мышления, выраженная с помощью понятий, в которой что-либо утверждается или отрицается о предметах, их свойствах и отношениях между ними.



**ложное/истинное**



**простое/составное**

**Истинно** суждение, в котором связь понятий правильно отражает свойства и отношения реальных вещей.

Суждение **ложно** в том случае, когда связь понятий не соответствует реальной действительности.

Высказывание называется **простым**, если никакая его часть сама не является высказыванием.

Высказывание, состоящее из простых высказываний называется **составным**.

## **Умозаключение**

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

**Выполните задание 1**



# Проверьте правильность выполнения задания

Форма мышления, с помощью которой из одного или нескольких суждений может быть получено новое суждение.		Логика
Форма мышления, фиксирующая существенные признаки объекта		Умозаключение
Наука о формах и способах мышления		Понятие
Высказывание, построенное на основании простых высказываний.		Ложь
Высказывание, не соответствующее действительности.		Составное

# Алгебра высказываний

способствует определению истинности  
или ложности составных  
высказываний, не вникая в их  
содержание.

1 – ИСТИНА

0 - ЛОЖЬ

Простым высказываниям ставятся в соответствие логические **переменные**, обозначаемые прописными буквами латинского алфавита

Составные высказывания на естественном языке образуются с помощью **союзов**, которые в алгебре высказываний заменяются на **логические операции**.

Логические операции задаются **таблицами истинности**.

Логические выражения, у которых последние столбцы истинности совпадают, называют **равносильными**.

# Базовые логические операции

Конъюнкция

Дизъюнкция

Инверсия

Импликация

Эквивалентность

# Конъюнкция

- операция логического умножения

В естественном языке соответствует союзу **И**

Составное высказывание **истинно тогда и только тогда**, когда истинны **все** входящие в него простые высказывания.

$A$	$B$	$F=A\&B$
На улице ХОЛОДНО.	На улице идет снег.	На улице ХОЛОДНО И идет снег.

$A$	$B$	$A \& B$
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

$A$	$B$	$A \& B$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

# ДИЗЪЮНКЦИЯ

- операция логического сложения

В естественном языке соответствует союзу **ИЛИ**

Составное высказывание **истинно**, когда **истинно хотя бы одно** из входящих в него простых высказывания.

$A$	$B$	$F=A \vee B$
Земля движется по круговой орбите.	Земля движется по эллиптической орбите.	Земля движется по круговой или эллиптической орбите.



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

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

# Инверсия

- операция логического отрицания

В естественном языке соответствует словам **неверно, что...** и частице **НЕ**

Делает **истинное** высказывание **ложным** и наоборот, **ложное** – **истинным**.

A	$\bar{A}$
Добро	Зло

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

$A$	$\overline{A}$
0	1
1	0

# Импликация

- операция логического следования

В естественном языке соответствует обороту  
если..., то...

Составное высказывание ложно, когда условие  
(первое высказывание) истинно, а следствие  
(второе высказывание) ложно.

$A$	$B$	$A \Rightarrow B$
Число делится на 9.	Число делится на 3.	Если число делится на 9, то оно делится на 3.

$A$	$B$	$A \Rightarrow B$
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

$A$	$B$	$A \Rightarrow B$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1



# Эквивалентность- равнозначность

В естественном языке соответствует оборотам речи **тогда и только тогда; в том и только в том случае**

Составное высказывание **истинно**, когда **оба исходных высказывания одновременно истинны или одновременно ложны.**

А	В	$F=A \Leftrightarrow B$
Угол прямой	Угол равен $90^0$	Угол называется прямым тогда и только тогда, когда он равен $90^0$ .

$A$	$B$	$A \Leftrightarrow B$
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

$A$	$B$	$A \Leftrightarrow B$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

**Выполните задание 2**

Формула	Высказывание	Тигр	Волк	Бурундук	Заяц
$A$	Зверь полосатый				
$B$	Зверь хищный				
$\overline{A}$	Зверь не полосатый				
$\overline{B}$	Зверь не хищный				
$A \& B$	Зверь полосатый и хищный				
$A \vee B$	Зверь полосатый или хищный				

Формула	Высказывание	Тигр	Волк	Бурундук	Заяц
$A$	Зверь полосатый	1	0	1	0
$B$	Зверь хищный	1	1	0	0
$\overline{A}$	Зверь не полосатый	0	1	0	1
$\overline{B}$	Зверь не хищный	0	0	1	1
$A \& B$	Зверь полосатый и хищный	1	0	0	0
$A \vee B$	Зверь полосатый или хищный	1	1	1	0

**Заполните кроссворд**

# Домашнее задание

1. Изучите новый материал по конспекту в тетради.
2. Разгадайте предложенный кроссворд и вклейте его в тетрадь.