

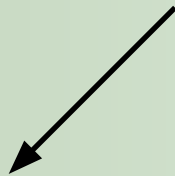
ОСНОВЫ ЛОГИКИ

НА УРОКЕ:

- Что такое логика;
- Основные формы мышления;
- Базовые логические операции;
- Логические выражения и таблицы истинности

Логика – это наука о формах и способах мышления

Основные формы мышления



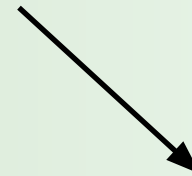
понятие

Это форма мышления, фиксирующая основные, существенные признаки объекта.



высказывание

Это форма мышления, в которой что-либо утверждается или отрицается о свойствах реальных предметов и отношениях между ними.



умозаключение

Это форма мышления, с помощью которой из одного или нескольких суждений может быть получено новое суждение.

Алгебра высказываний

В алгебре высказываний суждениям ставятся в соответствие логические переменные. Истинному высказыванию соответствует значение логической переменной 1, а ложному – значение 0.

$A = \text{«Два умножить на два равно четырем»} (A=1);$
 $B = \text{«Два умножить на два равно пяти»} (B=0).$

Основные логические операции

1. Объединение двух(или нескольких) высказываний в одно с помощью союза «и» называется операцией логического умножения или конъюнкцией

$$F=A\&B$$

« $2*2=5$ и $3*3=10$ »

« $2*2=5$ и $3*3=9$ »

« $2*2=4$ и $3*3=10$ »

« $2*2=4$ и $3*3=9$ »

A	B	F=A&B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Основные логические операции

2. Объединение двух(или нескольких) высказываний с помощью союза «или» называется операцией логического сложения или дизъюнкцией

$$F = A \vee B$$

« $2*2=5$ или $3*3=10$ »

« $2*2=5$ или $3*3=9$ »

« $2*2=4$ или $3*3=10$ »

« $2*2=4$ или $3*3=9$ »

A	B	$F = A \vee B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Основные логические операции

3. Присоединение частицы «не» к высказыванию называется операцией отрицания или инверсией

$$F = \bar{A}$$

« $2 * 2 \neq 4$ »

« $2 * 2 = 4$ »

A	F
0	1
1	0

Логические выражения и таблицы истинности

Каждое составное высказывание можно выразить в виде формулы в которую входят логические переменные, обозначающие высказывания, и знаки логических операций, обозначающие логические функции

$(2*2=5 \text{ или } 2*2=4) \text{ и } (2*2 \neq 5 \text{ или } 2*2 \neq 4)$

$A = \langle 2*2=5 \rangle$ - ложно (0)

$B = \langle 2*2=4 \rangle$ - истинно (1)

$$F = (A \vee B) \& (\bar{A} \vee \bar{B})$$

Таблица истинности логической функции

Заполнить таблицу истинности для логической функции:
 $F = (A \vee B) \wedge (\bar{A} \vee \bar{B})$

Равносильные логические выражения

Логические выражения, у которых последние столбцы таблиц истинности совпадают, называются равносильными.

$$\overline{M} \vee N$$

$$((M \vee N) \& N) \vee \overline{M}$$
