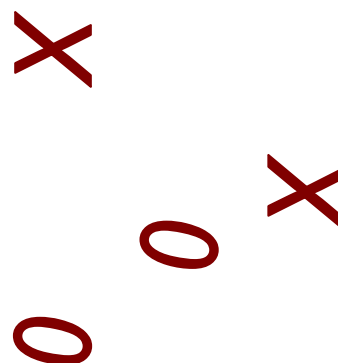


ОСНОВЫ ЛОГИКИ



ЛОГИКА - НАУКА О ЗАКОНАХ И ФОРМАХ ПРАВИЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ.

ЭВМ необходима при решении логических задач. Наверное, многие из вас перевозили волка, козла и капусту на экране компьютера, играли в крестики - нолики, переливали из одной бутылки воду в другую и так далее.



Логическое умножение. Соединение простых высказываний А и В в одно составное с помощью союза И называют логическим умножением или КОНЪЮНКЦИЕЙ, а результат операции - ЛОГИЧЕСКИМ ПРОИЗВЕДЕНИЕМ

**, А - "Минск является столицей Белоруссии"; В - "В Минске проживает 1543 тыс. Человек"
Тогда логическим произведением будет высказывание "Минск является столицей Белоруссии, и в Минске проживает 1543 тыс. Человек". Обозначение $A \cdot B$ или $A \wedge B$.**

А - "На улице сейчас лето", В - "На улице идет снег".

**Таблица
ИСТИННОСТИ:**

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

**Обозначаетс
я:**

$$A \wedge B$$

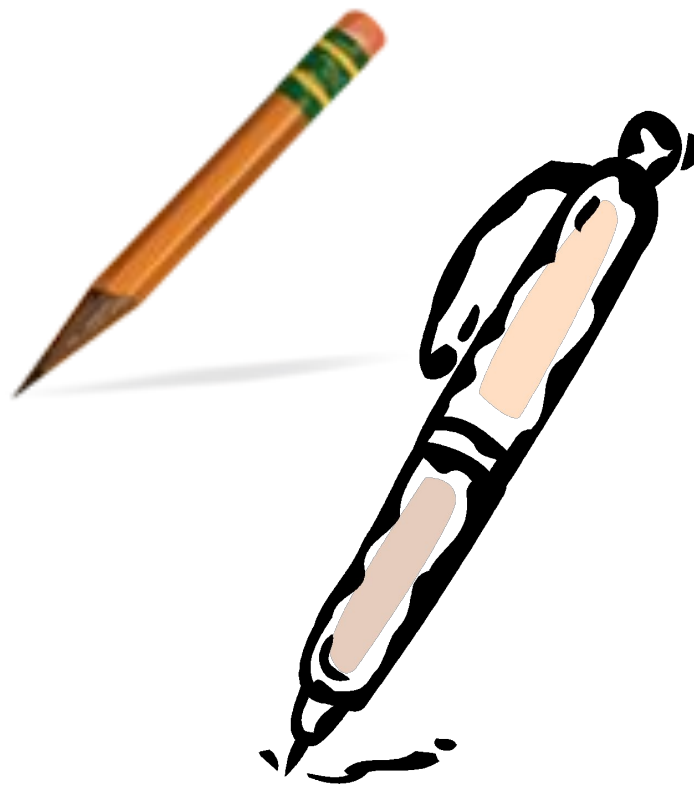
**считается истинным в том случае, если
ИСТИННЫ
оба высказывания**

$A \wedge B$ =На улице сейчас лето и идет снег

Образуйте конъюнкцию и определите истинность высказывания

- А – На столе лежит авторучка
- В – На столе лежит карандаш

Истинным будем считать высказывание В



Проверка

$A \wedge B$

На столе лежит ручка и на столе
лежит карандаш

Высказывание – ложное



Логическое сложение. Соединение высказываний с помощью союза ИЛИ называют логическим сложением или ДИЗЪЮНКЦИЕЙ.

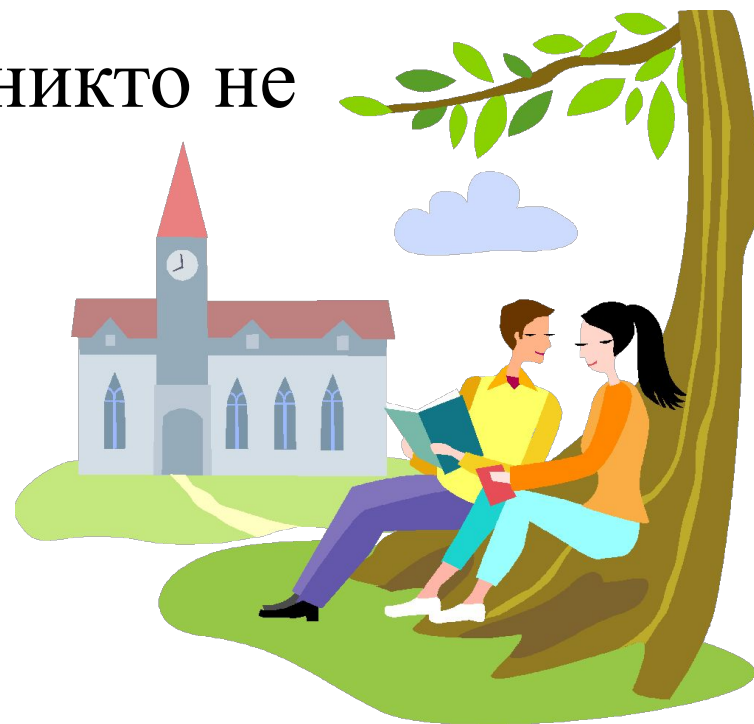
- Например, А - "Шестькратно трем", В - "19 > 37". Логическая сумма - "Шестькратно число трем или 19 > 37".

Обозначается $A + B$ или $A \vee B$. Сложное высказывание истинно, если истинно хотя бы одно простое высказывание. В примере, сложное высказывание истинно, так как истинно высказывание А

6:3

□ А - "Сегодня воскресенье", В - "Никто не работает".

□ "Сегодня воскресенье и никто не работает" – **ИСТИННО**



Дизъюнкция
обозначается

$$A \vee B$$

Дизъюнкция истинна, если истинно хотя бы одно из высказываний.



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

A – В библиотеке можно взять книгу

B – В библиотеке можно посмотреть журналы

Образуйте дизъюнкцию и определите истинность

Проверка

В библиотеке можно взять книгу или
посмотреть журналы

Высказывание истинно, т.к. истинно, хотя бы
одно из этих высказываний



Логическое следование или импликация. Соединение с помощью оборота "Если ..., то,,".

- **A** - "Трижды восемь равно 24" и **B** - "Кит морское животное". **Составное высказывание** - "Если трижды восемь равно 24, то кит - морское животное".
Обозначается $A \rightarrow B$.
- Определить сложное высказывание: **A** - "Н. Совершил преступление", **B** - "Н. понес наказание". **Сложное высказывание:** "Если Н. Совершил преступление, то Н. понес наказание" - истинно.
- Составьте сложное высказывание, если: **A** - "Гремит гром и сверкает молния"; **B**- "Сейчас пойдет дождь".

Таблица истинности

A	B	$A \rightarrow B$
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

Проверка



- Сложное высказывание - "Если гремит гром и сверкает молния, то сейчас начнется гроза" - И. А - "Начался шторм", В - "Море спокойное".
- Сложное высказывание - "Если начался шторм, то море спокойное" - Л.

Эквивалентность.



- **Соединение высказываний с помощью оборота "... тогда и только тогда, когда ..."**
- например, А- "Земля вращается вокруг Солнца", В - "Число 35 кратно 19".
Сложное высказывание - "Земля вращается вокруг Солнца тогда и только тогда, когда число 35 кратно 19".

А



В



A

1
1
0
0

B

1
0
1
0

A □ B

1
0
0
1

Задание: придумайте два высказывания, составьте эквивалентность и определите истинность

Логическое отрицание.

- **Новое высказывание образуется присоединением частицы НЕ.**

Например, А - "Число 5 является делителем числа 30", В - "Число 5 не является делителем числа 30".





A
 0
 1



\bar{A}
 1
 0

Составьте отрицание для высказывания A – Точка O является центром круга и определите истинность, если A – ложно.

$$\overline{\overline{A \vee B} \wedge \overline{A}}$$

<u>A</u>	<u>B</u>	<u>A ∨ B</u>	<u><u>A ∨ B</u></u>	<u>Ā</u>	<u>A ∨ B̄ ∧ Ā</u>	<u><u>A ∨ B̄ ∧ Ā</u></u>
0	1					
0	0					
1	1					
1	0					



Задания для самостоятельной работы

Образуйте конъюнкцию, дизъюнкции, из следующих предложений:

- 1) Володя вчера читал книгу; 2) Володя ехал на автобусе на стадион
- Определите истинность высказываний
- Составьте отрицание для высказывания Володя читал книгу



$$\overline{A \wedge \overline{B} \vee \overline{A}}$$



<u>A</u>	<u>B</u>	<u>\overline{B}</u>	<u>$A \wedge \overline{B}$</u>	<u>\overline{A}</u>	<u>$A \wedge \overline{B} \vee \overline{A}$</u>	<u>$\overline{A \wedge \overline{B} \vee \overline{A}}$</u>
1	1					
1	0					
0	1					
0	0					