

# Логические элементы компьютера

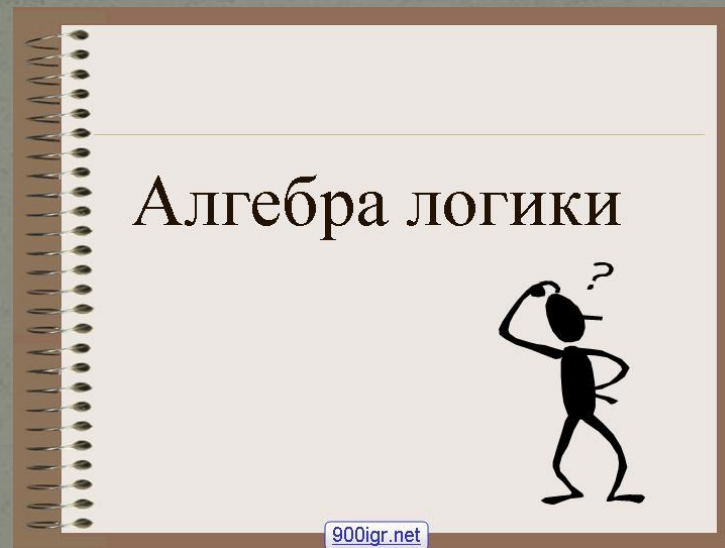
---

Подготовила: ученица 8 класса «А»

Карабалина Асем

Проверила: Дошумова Г. К.

- Алгебра , в широком смысле этого слова-наука об общих операциях ,аналогичных сложению и умножения, которое могут выполняться над различными математическими объектами.



- Алгебра логики – одна из областей математической логики. Была разработана в конце XIX века английским математиком Джорджем Булем. Объектами алгебры логики являются высказывания.

- Основная роль алгебры логики заключается в том, что она позволяет выполнить логические операции не только над высказываниями, но и над числами, текстами, звуками и изображениями представленными двоичными разрядами.



- Сложные высказывания на естественном языке образуются с помощью союзов, которые в алгебре высказываний заменяются логическими операциями.
- Логическая операция – операция над высказываниями, позволяющая составлять новые высказывания путём соединения более простых.

**Составные (сложные)**

**высказывания** строятся из простых с помощью логических связок:

**"и",**

**"или",**

**"не",**

**«если ..., то...»,**

**«...тогда и только тогда, когда...»**

и др.

Например

- Для определения истинности сложных высказываний полученных после выполнения логических операций , служат таблицы истинности. В таблице истинности отображаются всевозможные значения простых высказываний , входящих в сложное высказывание.

### Таблицы истинности логических операций

<b>A</b>	<b>B</b>	Отрицание Инверсия (НЕ) <b><math>\neg A</math></b>	Конъюнкция Логическое умножение (И) <b><math>A \wedge B</math></b>	Дизъюнкция Логическое сложение (ИЛИ) <b><math>A \vee B</math></b>	Следование импликация <b><math>A \rightarrow B</math></b>
0	0	1	0	0	1
0	1	1	0	1	1
1	0	0	0	1	0
1	1	0	1	1	1

# Конъюнкция - логическое умножение



Результат логического умножения является истинным тогда и только тогда, когда истинны все входящие в него простые высказывания.

*От лат. conjunctio -  
связываю*

Таблица истинности функции логического умножения

A	B	$F=A*B$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

*В переводе на  
естественный язык:*

*«и A, и B»*

*«как A, так и B»*

*«A вместе с B»*

*«A несмотря на B»*

*«A, в то время как B»*

и,  $\wedge$ , and, &, \*,  $\cdot$

# Логическое отрицание -ИНВЕРСИЯ

Образуется из высказывания с помощью добавления частицы «НЕ» к сказуемому или использования оборота речи «НЕВЕРНО, ЧТО...»

Обозначение:  $\bar{A}$ ,  $\neg A$ , не A,  
**not A**

Примеры инверсии:

A = «Неверно, что у меня есть приставка Dendy»

B = «Я не знаю китайского языка»

Таблица истинности:

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

Инверсия высказывания истинная, когда высказывание ложно, и ложна, когда высказывание истинно.

# Логическое сложение -ДИЗЪЮНКЦИЯ

Образуется соединением двух высказываний в одно с помощью союза **«ИЛИ»** (нестрогая), **«ЛИБО»** (строгая)

Обозначение: **A или B,  $A \vee B$ ,  
 $A | B$ ,  $A+B$ ,  $A \text{ or } B$ ,  $A \cup B$ ;  
 $A \forall B$ ,  $A \text{ xor } B$**

Примеры дизъюнкции:

**A**= «Снег пойдет ночью или утром»  
**B**= «Он придет сегодня либо завтра»

Таблица истинности:

A	B	$A + B$
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

Дизъюнкция двух высказываний ложна тогда и только тогда, когда оба высказывания ложны, и истинна, когда хотя бы одно высказывание истинно.





Спасибо за Внимание!!!