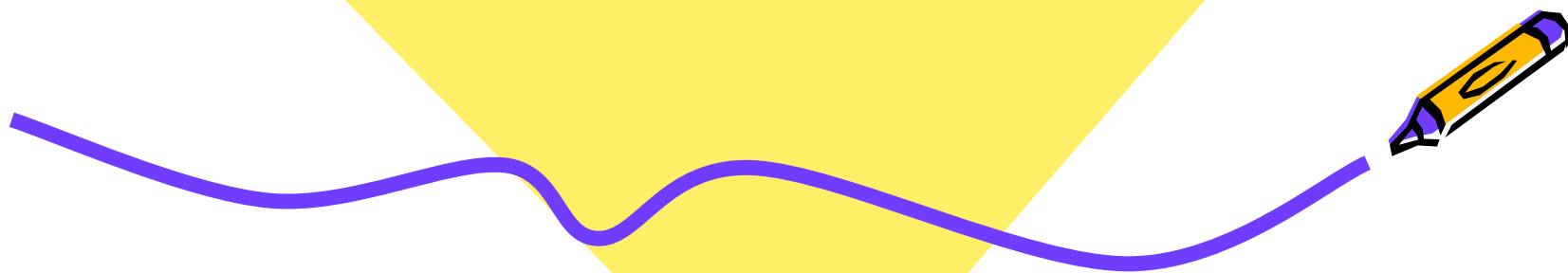




Логические операции



Иванова Юлия



Логическая операция – способ построения сложного высказывания из данных высказываний, при котором значение истинности сложного высказывания полностью определяется значениями истинности исходных высказываний.



Инверсия (логическое отрицание)

- Инверсия логической переменной истина, если переменная ложна, и, наоборот, инверсия ложна, если переменная истинна.
- Обозначение: $\overline{A}$

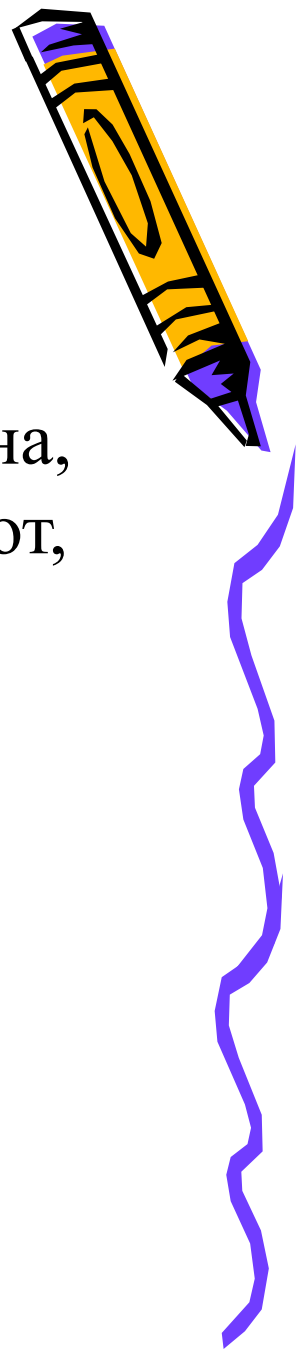
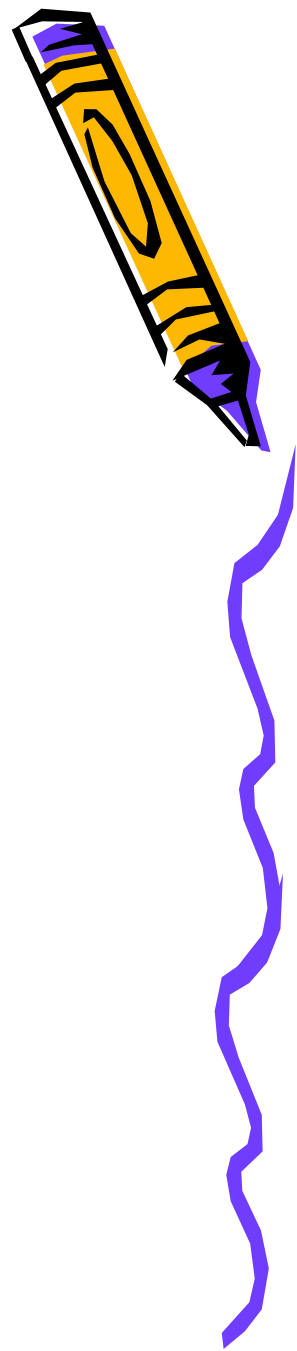
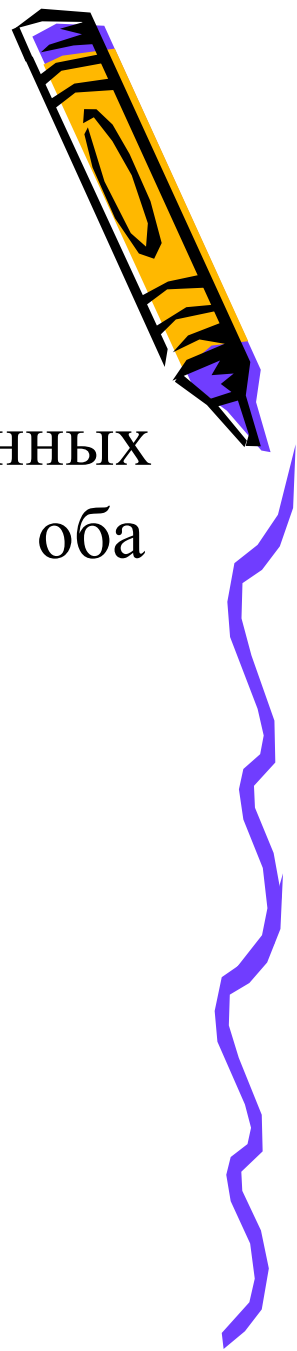


Таблица истинности

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



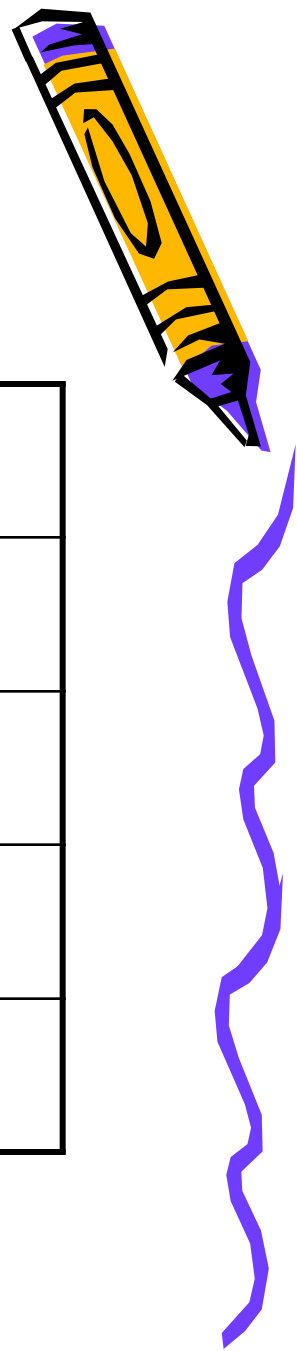
Конъюнкция (логическое умножение)



- Конъюнкция двух логических переменных истинна тогда и только тогда, когда оба высказывания, истинны.
- Обозначение: $A \cdot B$



Таблица истинности



A	B	$A \cdot B$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

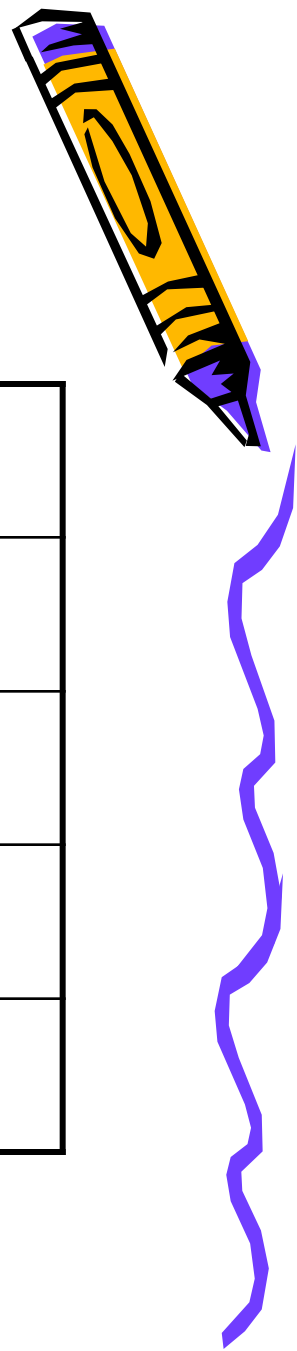


Дизъюнкция (логическое сложение)

- Дизъюнкция двух логических переменных ложна тогда и только тогда, когда оба высказывания ложны.
- Обозначение: $A \vee B$



Таблица истинности



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



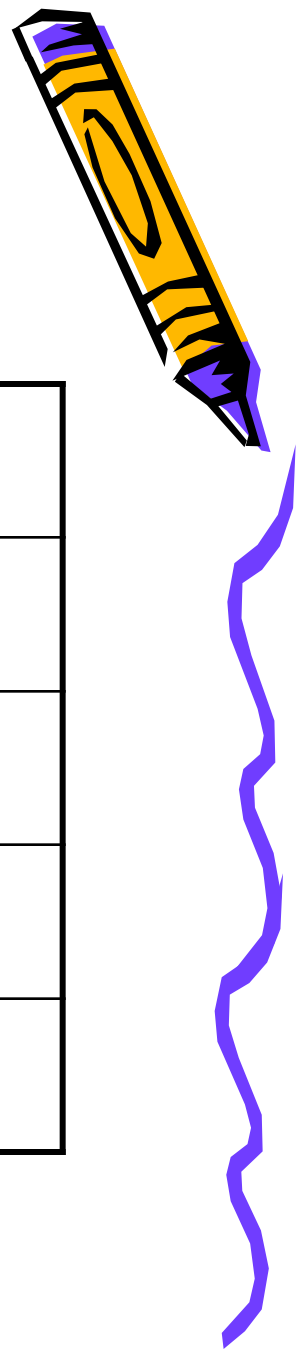
Импликация (логическое следование)



- Импликация двух логических переменных ложна тогда и только тогда, когда из истинного основания следует ложное следствие.
- Обозначение: $A \rightarrow B$
 A - условие
 B - следствие



Таблица истинности



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



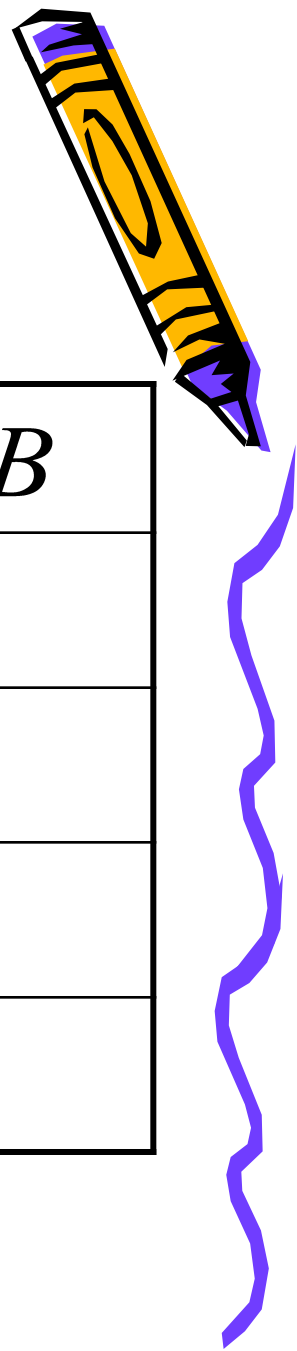
Эквивалентность (логическое равенство)



- Эквивалентность двух логических переменных истинна тогда и только тогда, когда оба высказывания одновременно либо ложны, либо истинны.
- Обозначение: $A \leftrightarrow B$



Таблица истинности



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



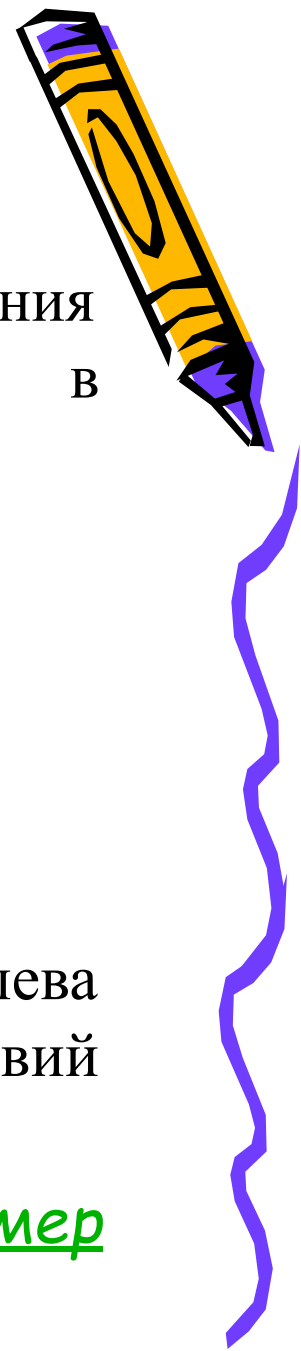
Приоритет выполнения логических операций

При вычислении значения логического выражения (формулы) логические операции вычисляются в определенном порядке, согласно их приоритету:

- 1.инверсия,
- 2.конъюнкция,
- 3.дизъюнкция,
- 4.импликация и эквивалентность.

Операции одного приоритета выполняются слева направо. Для изменения порядка действий используются скобки.

Пример



Пример

Дана формула $A \vee B \rightarrow C \cdot D \leftrightarrow \bar{A}$

Определите порядок вычисления.

Порядок вычисления:

Инверсия – $\bar{A}$

Конъюнкция – $C \cdot D$

Дизъюнкция – $A \vee B$

Импликация – $A \vee B \rightarrow C \cdot D$

Эквивалентность – $A \vee B \rightarrow C \cdot D \leftrightarrow \bar{A}$

