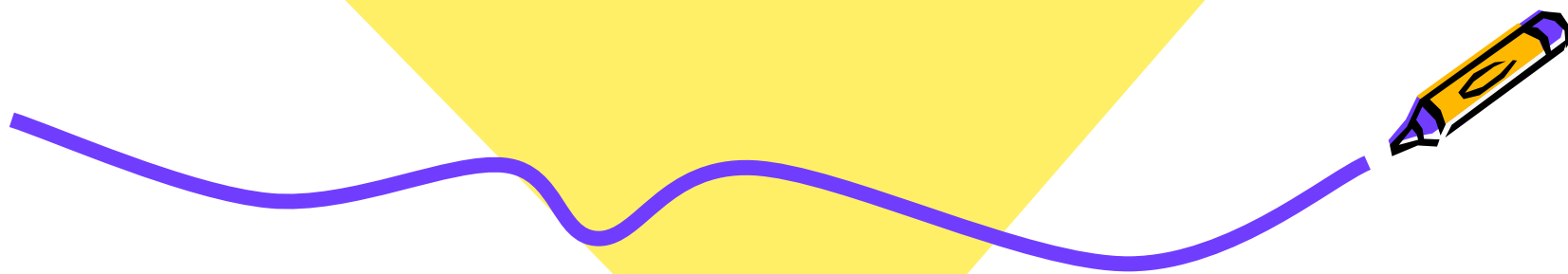




# *Логические операции*



Иванова Юлия

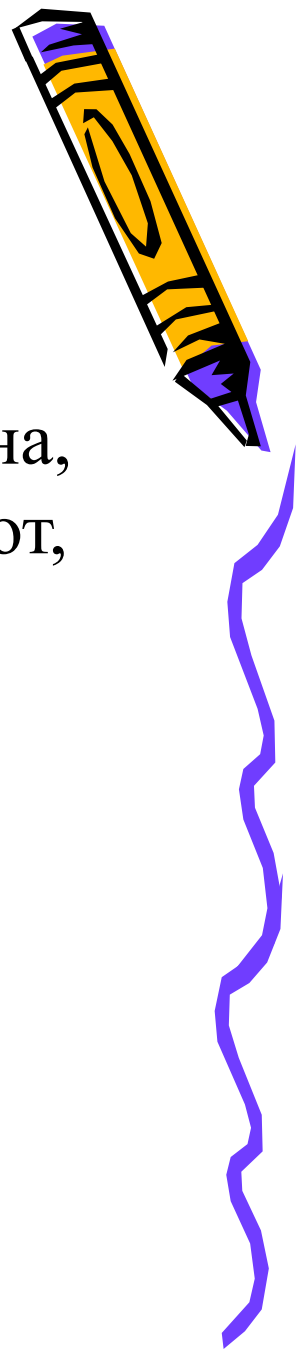


*Логическая операция* – способ построения сложного высказывания из данных высказываний, при котором значение истинности сложного высказывания полностью определяется значениями истинности исходных высказываний.



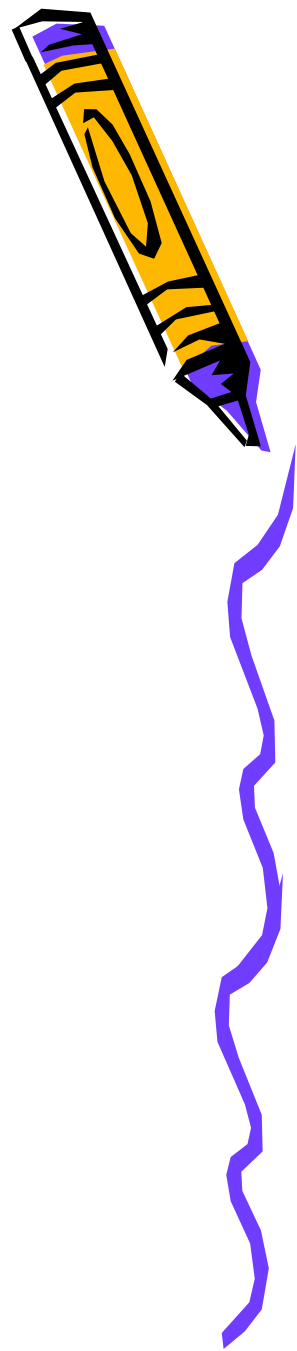
# *Инверсия (логическое отрицание)*

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



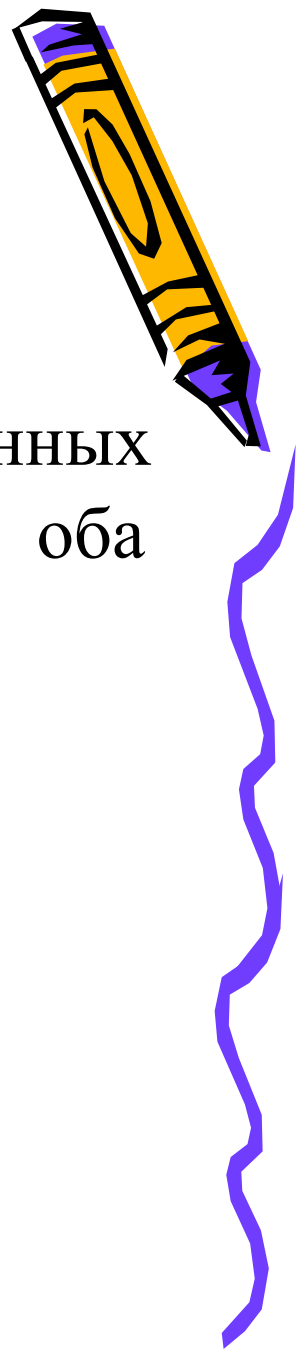
# *Таблица истинности*

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

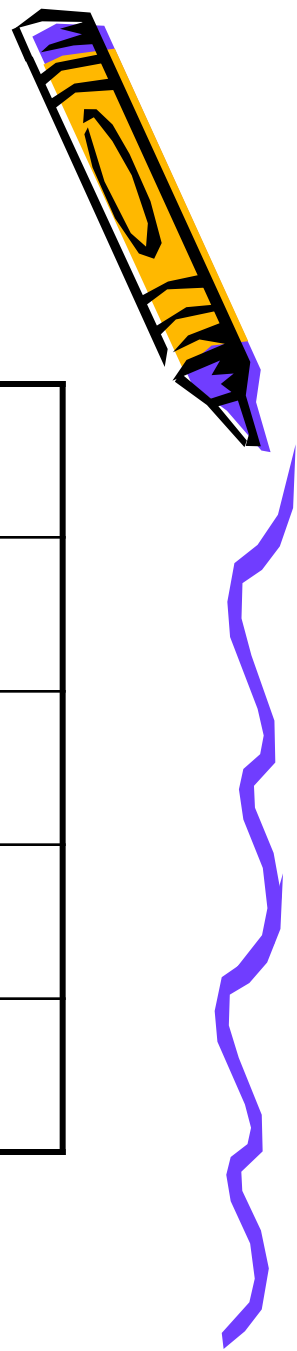


# Конъюнкция (логическое умножение)

- 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           |



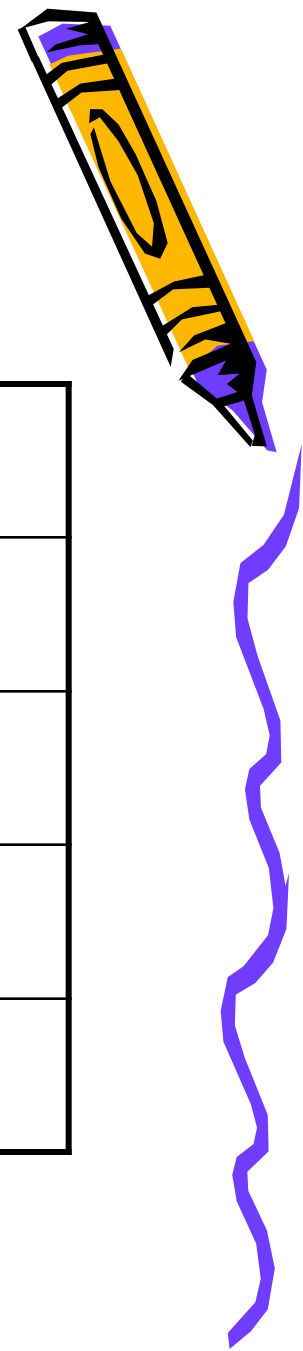
# Дизъюнкция (логическое сложение)

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



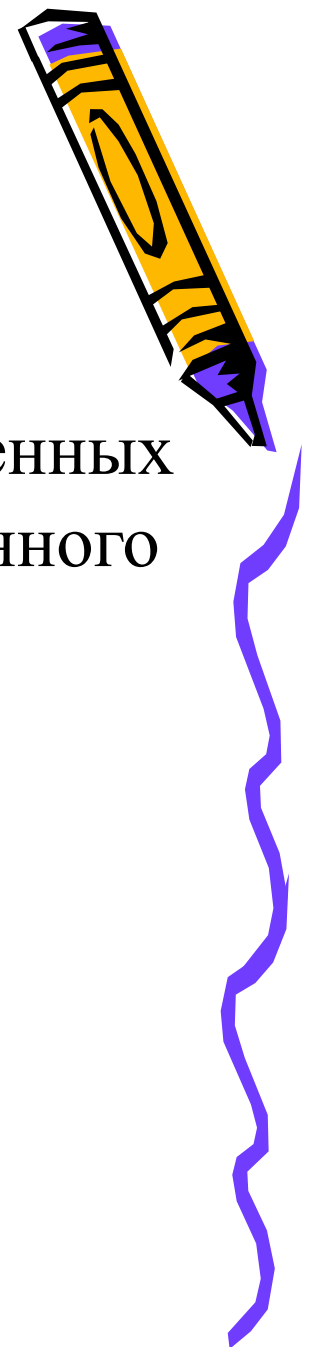
# Таблица истинности

| $A$ | $B$ | $A \vee B$ |
|-----|-----|------------|
| 1   | 1   | 1          |
| 1   | 0   | 1          |
| 0   | 1   | 1          |
| 0   | 0   | 0          |





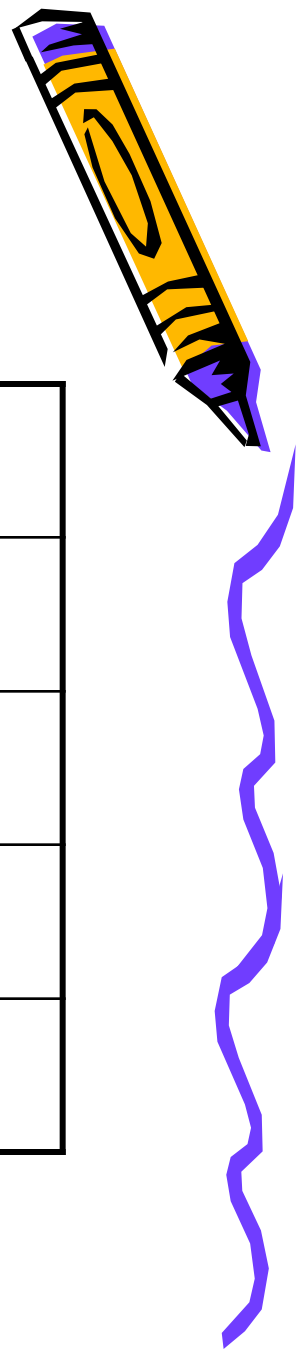
# Импликация (логическое следование)



- 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                 |



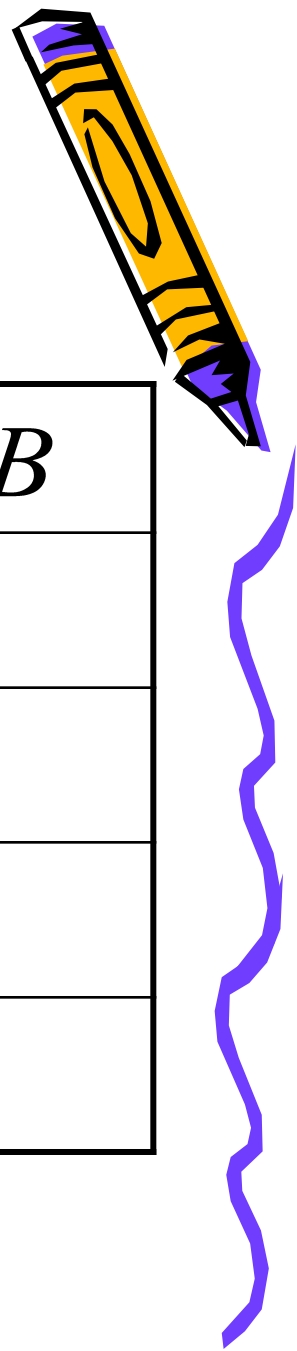
# Эквивалентность (логическое равенство)



- 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                     |



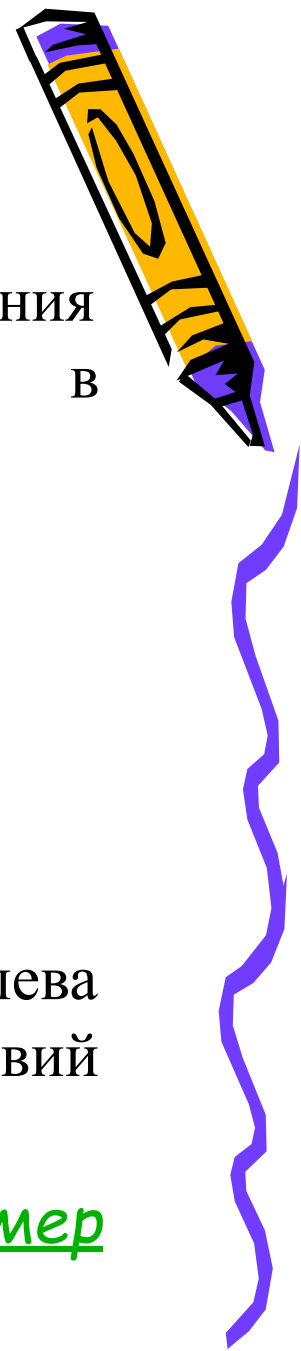
# Приоритет выполнения логических операций

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

