



Алгебра логики

10 класс



Основные понятия

Высказывание(суждение) - это повествовательное предложение, о котором можно сказать , **истинно** оно или **ложно**

Сложное высказывание получается путем объединения **простых** с помощью союзов (**логических связок**) **И**, **ИЛИ** и частицы **НЕ**

Простые высказывания называются **логическими переменными**, а сложные - **логическими функциями**.

Простые высказывания обозначаются прописными латинскими буквами А, В, Х, Y, Z т.д., **Истина** =1, **Ложь** =0

Значения логической функции для разных наборов входных переменных обычно задаются **таблицей истинности**. Кол-во наборов определяется по формуле **$Q=2^n$** , где n-кол-во переменных.

Основные логические операции

Конъюнкция – логическое умножение

$$A \& B, A \wedge B$$

Дизъюнкция - логическое сложение

$$A \vee B$$

Инверсия – отрицание \neg, \overline{A}

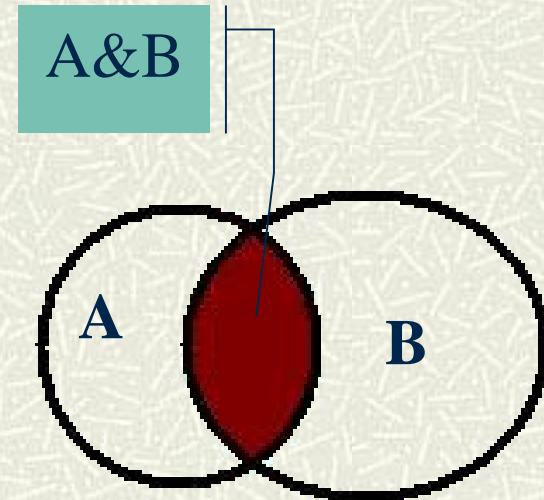
Импликация – логическое следование \Rightarrow, \rightarrow

Эквивалентность – логическое равенство \Leftrightarrow

КОНЪЮНКЦИЯ

Таблица истинности \wedge

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

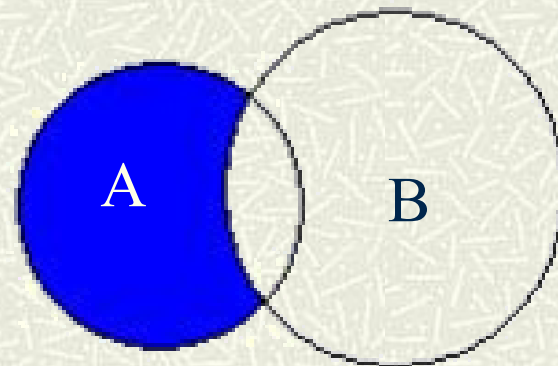


Логическая операция **конъюнкция** соответствует союзу И. Конъюнкция 2 лог. переменных **истинна \Leftrightarrow , когда оба высказывания истинны.** Верно для любого кол-ва переменных

ДИЗЬЮНКЦИЯ

Таблица истинности \vee

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

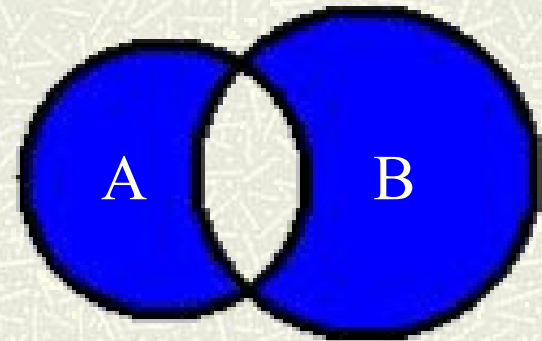


Логическая операция **дизъюнкция** соответствует союзу **ИЛИ**. Дизъюнкция 2 лог. переменных **ложна** \Leftrightarrow , когда **оба высказывания ложны**. Верно для любого кол-ва переменных

ДИЗЪЮНКЦИЯ

Таблица истинности \vee

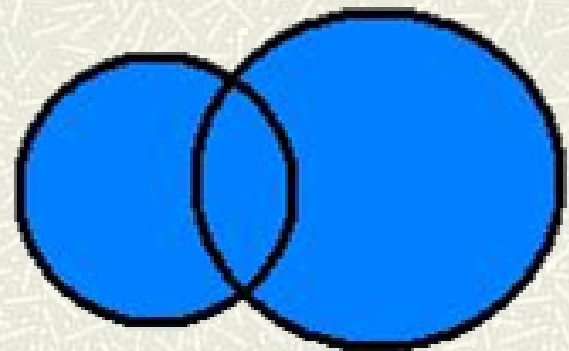
A	B	$A \vee B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



ДИЗЪЮНКЦИЯ

Таблица истинности \vee

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

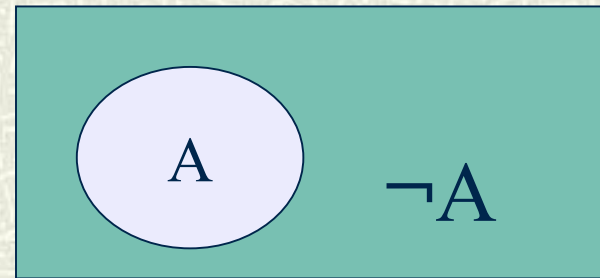


Инверсия

Логическая операция **инверсия** соответствует частице **НЕ**.
Инверсия лог. переменной **истинна, если переменная ложна, и наоборот, инверсия ложна, если переменная истинна**

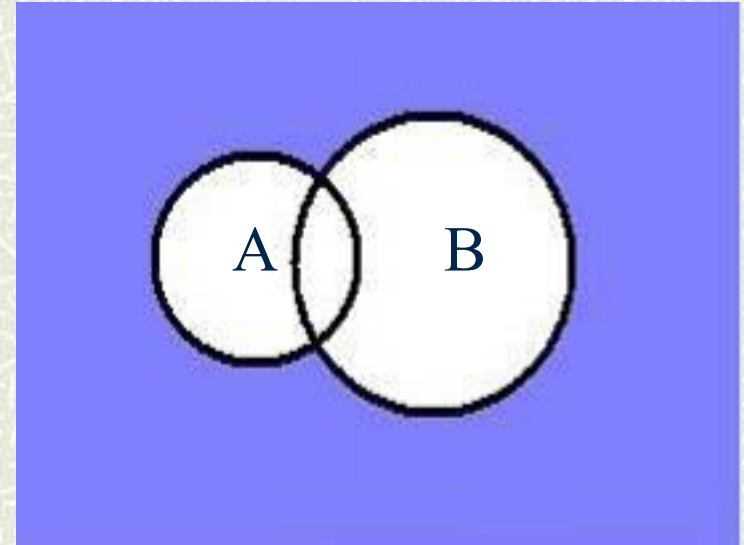
Таблица истинности \neg

A	$\neg A$
0	1
1	0



Импликация

A	B	$A \Rightarrow B$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

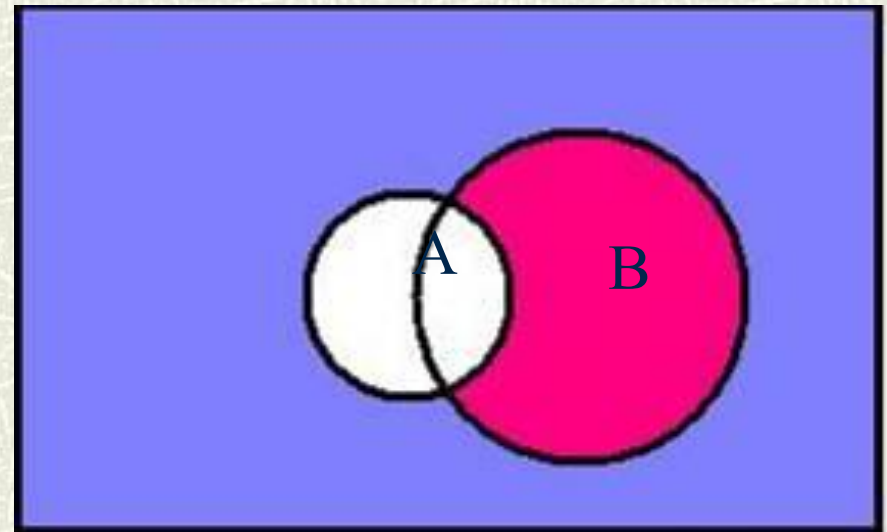


Импликация образуется соединением двух высказываний с помощью оборота речи «**если...то**».

Импликация 2 высказываний **ложна** \Leftrightarrow , когда из **истинного** высказывания **следует ложное**

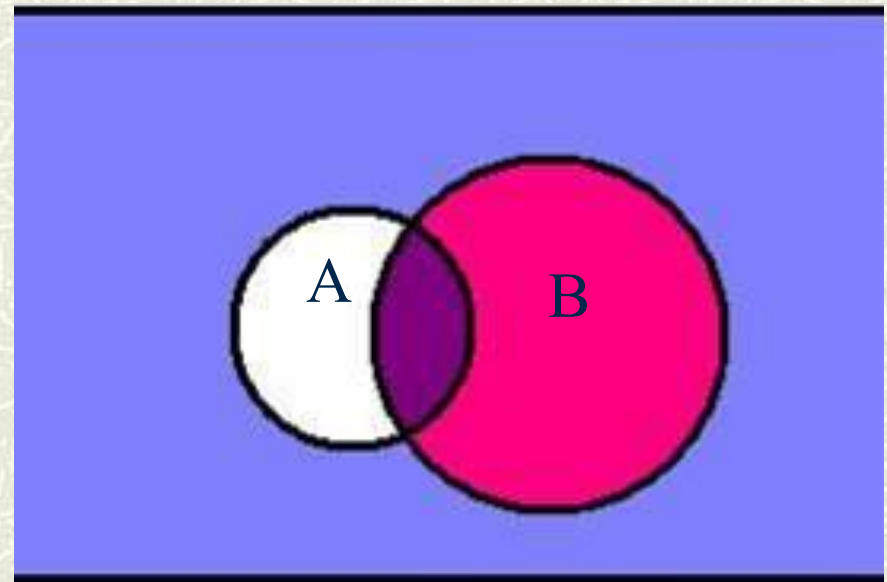
Импликация

A	B	$A \Rightarrow B$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1



Импликация

A	B	$A \Rightarrow B$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

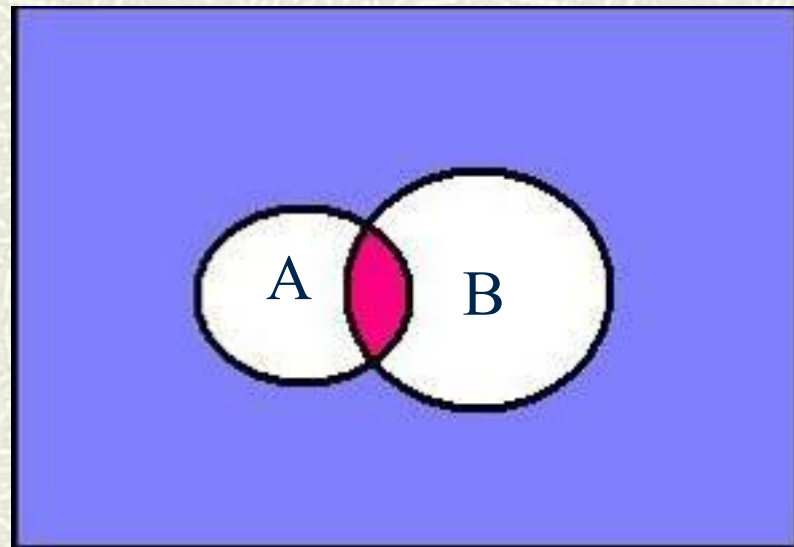


Эквивалентность

Эквивалентность образуется соединением двух высказываний с помощью оборота речи «..тогда и только тогда, когда...».

Эквивалентность 2 высказываний **истинна** \Leftrightarrow , когда оба высказывания **истинны** или оба **ложны**

A	B	$A \Leftrightarrow B$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1



Приоритет логических операций

1. Инверсия
 2. Конъюнкция
 3. Дизъюнкция
 4. Импликация и эквивалентность
- Для изменения порядка вычисления используют **скобки**
-