

ЛОГИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ И ОПЕРАЦИИ



Логическая

переменная -

это простое высказывание,
содержащее только одну мысль.

Ее символическое обозначение – латинская буква
(A, B, X, Y). Значением логической переменной
могут быть

константы ИСТИНА (1) и ЛОЖЬ (0).

Например:

A = Информатика – интересный предмет. (1)

B = В восьмом классе десять учащихся. (0)



Логические связи -

это слова и словосочетания,
которые позволяют из уже
заданных высказываний
строить новые высказывания

/"не", "и", "или", "если... , то",
"тогда и только тогда"/.



Составное высказывание

логическая функция – это высказывание, образованное из логических переменных (простых высказываний) с помощью логических связей.

Символическое обозначение – F .

Например: $A = B$ в этом году зима суровая. $B = B$ в этом году зима снежная



Логические
операции –
это логическое
действие



Инверсия

логическое отрицание

Логические связки:
«не», «нет», «неверно,
что».

Обозначение: $\neg A$; A ;
not A.

Например:

A = Я получил пятерку.

$\neg A$ = Я не получил
пятерку.

A	$\neg A$
0	1
1	0

Вывод: отрицание истинно, когда исходное суждение ложно. Отрицание ложно, когда исходное суждение истинно.

КОНЪЮНКЦИЯ

ЛОГИЧЕСКОЕ УМНОЖЕНИЕ

Логическая связка:
«И».

Обозначение: $A \& B$;
 $A \wedge B$; *A and B*.

Например:

A = На полке стоят учебники.

B = На полке стоят справочники.

$A \wedge B$ = На полке стоят

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

Вывод: конъюнкция истинна, когда истинны оба суждения.

Конъюнкция ложна, когда ложно одно из

Дизъюнкция

/логическое сложение/

Логические связи:
«или», «либо, либо».

Обозначение: $A+B$;
 $A \vee B$; *A or B*.

Например:

A = Я пойду до друга Ивана.

B = Я пойду до бабушки.

$A+B$ = Либо я пойду до друга
Ивана, либо до бабушки.

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

Вывод: дизъюнкция
истинна, когда истинно
хотя бы одно суждение.
Дизъюнкция ложна,
когда ложны оба

Импликация

логическое следование

Логические связки: «если, ... то», «из ... следует», «когда, ... тогда», «следовательно».

Обозначение: $A \rightarrow B$;

A - условие

B - следствие

Например: A = Хорошая погода.

B = Денис пойдет на рыбалку.

$A \rightarrow B$ = Если будет хорошая погода, то Денис пойдет на

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

Вывод: импликация ложна тогда, когда из истинного условия следует ложное следствие.

Эквиваленция

логическое равенство

Логические связи: «тогда и только тогда, когда»,
«равносильно»,
«эквивалентно»,
«необходимо и достаточно».

Обозначение: $A \leftrightarrow B$; $A \equiv B$;

A B

Например:

A = Дождь идет. B = Дует ветер.

$A \leftrightarrow B$ = Дождь идет тогда и

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

Вывод: эквиваленция истинна тогда, когда оба суждения либо ложны, либо истинны.

$$F = A \wedge (B \rightarrow C)$$

ЛОГИЧЕСКОЕ ВЫРАЖЕНИЕ

Логическое выражение
(логическая функция, логические
переменные и знаки логических
операций).

Порядок выполнения логических
операций
в логическом выражении:

1. Действия в скобках.
2. Инверсия, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция.



Уровень понимания

Запиши следующие высказывания в виде логических выражений и найди их значения:

1. Неверно, что корова – хищное животное.
2. Если Маша – сестра Саши, то Саша – брат Маши.
3. Водительские права можно получить тогда и только тогда, когда тебе исполнится 18 лет.
4. На следующем уроке будет контрольная работа или объяснение новой темы.