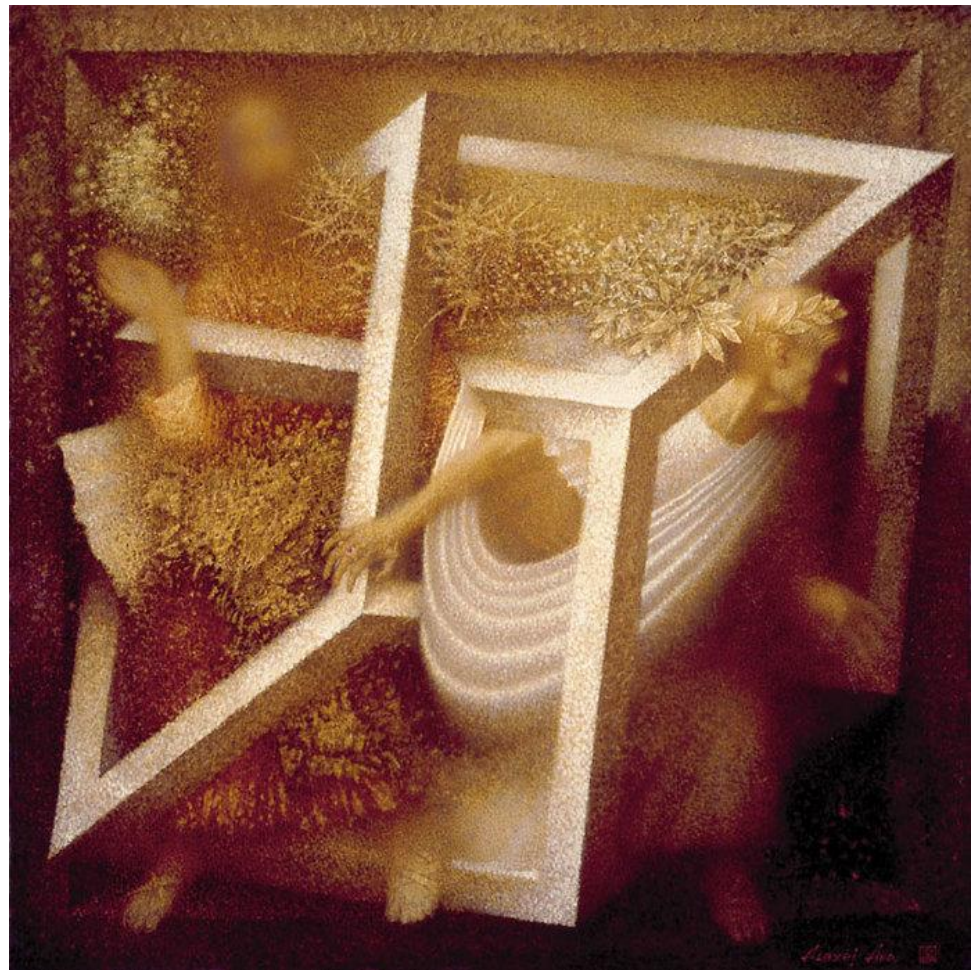


Импликация и эквивалентность

Составила: Антонова Е.П. по
задачнику-практикуму, под ред.
Семакина И.Г., Хеннера Е.К., 1
часть, - М.: Лаборатория базовых
знаний, 2000г.

2008г.



Импликация

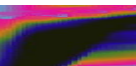
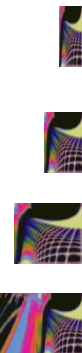
- Импликация (условное высказывание). В русском языке этой логической операции соответствуют союзы **если ..., то; когда ..., тогда; коль скоро..., то** и т.п.
- Выражение, начинающееся после союзов **если, когда, коль скоро**, называется основанием условного высказывания.
- Выражение, стоящее после слов **то, тогда**, называется следствием.
- Импликация — двухместная операция; записывается так: $A \longrightarrow B$

Эквивалентность

- Языковой аналог — союзы **если и только если; тогда и только тогда, когда ...**
 - Эквивалентность обозначается знаком

«=» ИЛИ «<->».

!Порядок всех пяти логических операций по убыванию старшинства следующий:
1+ отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквивалентность



Пример 1



Дано сложное высказывание: «Если
выглянет солнце, то станет тепло».
Преобразовать к логической формуле.
Решение.

Обозначим через A простое
высказывание «выглянет солнце», а
через B — «станет тепло». Тогда
логическая форма сложного
высказывания имеет вид $A \rightarrow B$.

Пример 2



Дано сложное высказывание: «Людоед голоден тогда и только тогда, когда он давно не ел». Преобразовать к логической формуле.

Решение.

Обозначим через A простое высказывание «людоед голоден», а через B — «он давно не ел».

Тогда логическая формула сложного высказывания имеет вид $A = B$.

Таблица истинности операций импликации и эквивалентности

A	B	A \rightarrow B	A = B
0	0	1	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	1	1	1



Задача: определите истинность формулы:

$$F = ((C \vee B) \rightarrow B) \& (A \& B) \rightarrow B.$$

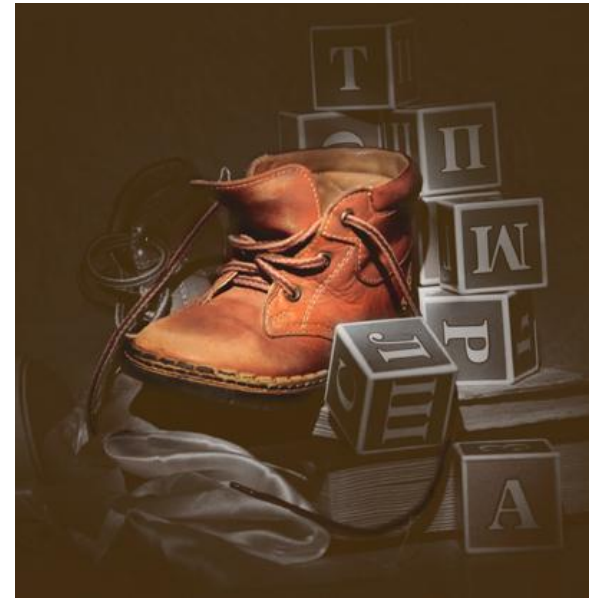
A	B	C	$C \vee B$	$(C \vee B) \rightarrow B$	$A \& B$	$((C \vee B) \rightarrow B) \& (A \& B)$	F
0	0	0					
0	0	1					
0	1	0					
0	1	1					
1	0	0					
1	0	1					
1	1	0					
1	1	1					

Задачи

Определите
истинность формул:

1. $((a \vee \neg b) \rightarrow b) \wedge (\neg a \vee b)$

2. $\neg(a \wedge b) = (\neg a \vee b)$



Задачи из ЕГЭ

1. Для какого из указанных значений числа X

ИСТИННО высказывание:

1). 1 2). 2 3). 3 4). 4

$$(X > 4) \vee ((X > 1) \rightarrow (X > 4))?$$

Ответ:

Задачи из ЕГЭ

1. Для какого из указанных значений числа X

ИСТИННО высказывание:

1). 1 2). 2 3). 3 4). 4

$$(X > 4) \vee ((X > 1) \rightarrow (X > 4))?$$

Ответ: 1

Задачи из ЕГЭ

2. Для какого имени истинно высказывание:

¬ (Первая буква имени гласная →
Четвертая буква имени согласная)?

1) ЕЛЕНА

2) ВАДИМ

3) АНТОН

4) ФЕДОР

Ответ:

Задачи из ЕГЭ

2. Для какого имени истинно высказывание:

¬ (Первая буква имени гласная →
Четвертая буква имени согласная)?

1) ЕЛЕНА

2) ВАДИМ

3) АНТОН

4) ФЕДОР

Ответ: 3

ЕГЭ 2010г.

- Какое из приведённых имён удовлетворяет логическому условию?
¬(первая буква гласная → вторая буква гласная) ∧ последняя буква гласная
- 1) Ирина
 - 2) Максим
 - 3) Артём
 - 4) Мария