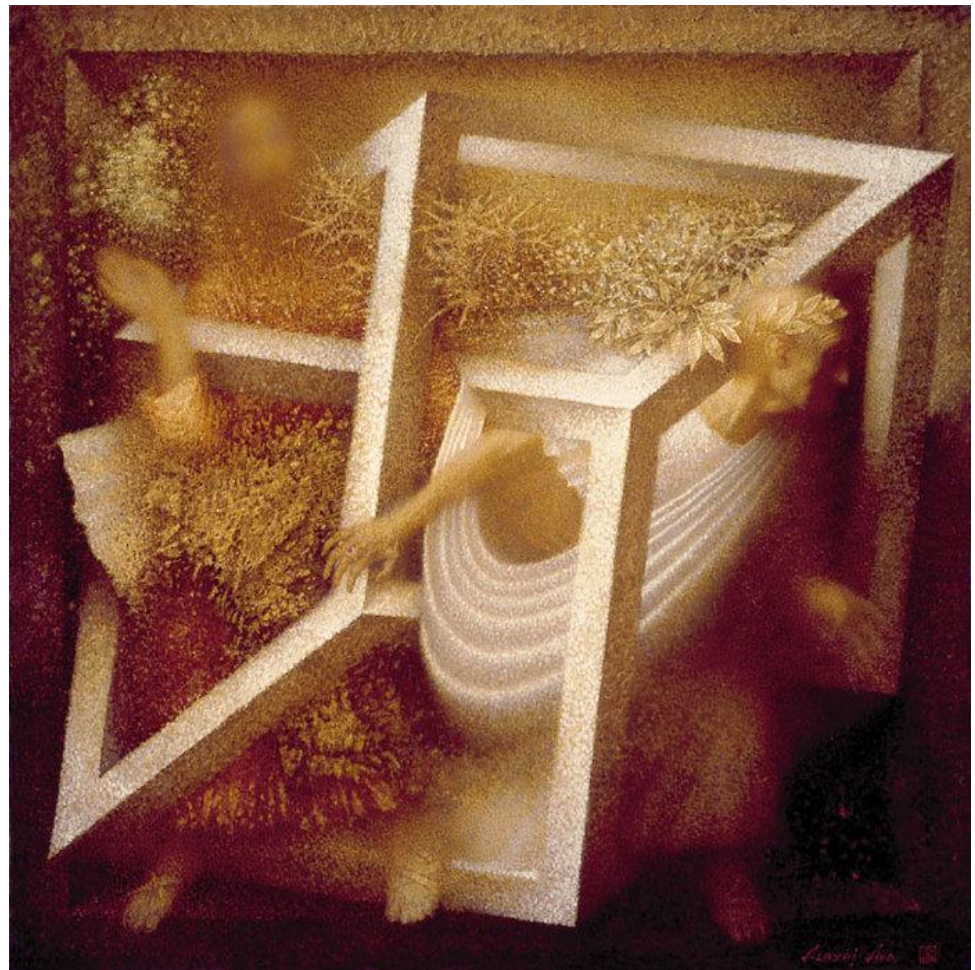


# Импликация и эквивалентность

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

2008г.



# Импликация

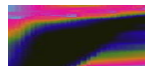
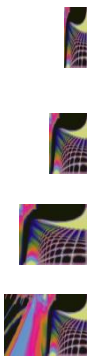
- Импликация (условное высказывание). В русском языке этой логической операции соответствуют союзы **если ..., то; когда ..., тогда; коль скоро..., то** и т.п.
- Выражение, начинающееся после союзов **если, когда, коль скоро**, называется основанием условного высказывания.
- Выражение, стоящее после 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



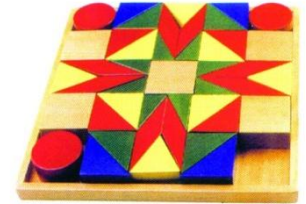
# Пример 1



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

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>A → B</b>	<b>A = B</b>
0	0	1	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	1	1	1



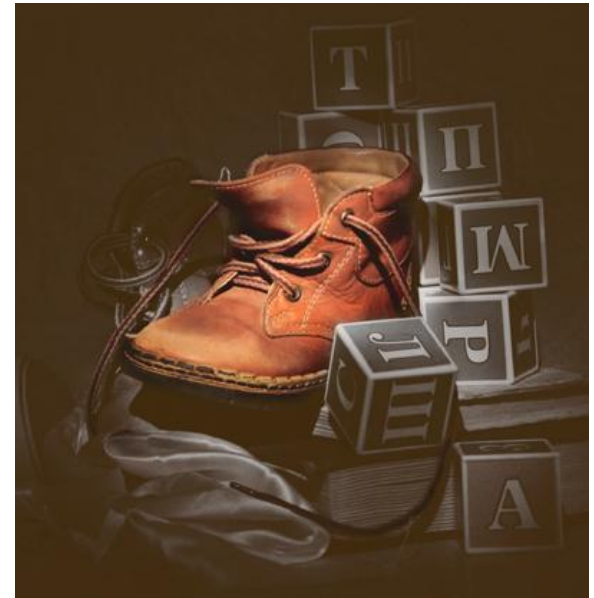
Задача: определите истинность формулы:

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

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