



Построение таблиц истинности для логических выражений

Таблица истинности – таблица, показывающая, какие значения принимает составное высказывание при всех сочетаниях (наборах) значений выходящих в него простых переменных

A	B	$A \vee B$	$\neg A$	$\neg B$	$\neg A \vee \neg B$	$(A \vee B) \& (\neg A \vee \neg B)$
0	0	0	1	1	1	0
0	1	1	1	0	1	1
1	0	1	0	1	1	1
1	1	1	0	0	0	0



Алгоритм построения таблицы истинности

1. Подсчитать n – число переменных в логическом выражении
2. Подсчитать общее количество логических операций в выражении
3. Установить последовательность выполнения логических операций с учетом скобок и приоритетов
4. Определить число столбцов в таблице: число переменных + число операций
5. Заполнить шапку таблицы, включив в нее переменные и операции в соответствии с последовательностью, установленной в пункте 3
6. Определить число строк в таблице по формуле $m = 2^n + 1$
7. Выписать наборы входных переменных
8. Заполнить таблицу

Построить таблицу истинности, для выражения $A \& (B \vee \neg B \& \neg C)$

1. Считаем число переменных: $A \ B \ C - 3$
2. Считаем логические операции: $\& \vee \neg - 5$
3. Устанавливаем последовательность действий:
 - 1) $\neg B$
 - 2) $\neg C$
 - 3) $\neg B \& \neg C$
 - 4) $B \vee (\neg B \& \neg C)$
 - 5) $A \& (B \vee \neg B \& \neg C)$
4. Находим количество столбцов: $3 + 5 = 8$
(пункт 1 + пункт 2)
5. Находим количество строк: $2^3 + 1 = 9$

A	B	C	$\neg B$	$\neg C$	$\neg B \& \neg C$	$B \vee (\neg B \& \neg C)$	$A \& (B \vee \neg B \& \neg C)$
0	0	0	1	1	1	1	0
0	0	1	1	0	0	0	0
0	1	0	0	1	0	1	0
0	1	1	0	0	0	1	0
1	0	0	1	1	1	1	1
1	0	1	1	0	0	0	0
1	1	0	0	1	0	1	1
1	1	1	0	0	0	1	1

Требуется определить истинность логического выражения

$N(A,B) = (A \vee B) \& (\neg A \vee \neg B)$

1. Считаем число переменных: $A \vee B$ - 2
2. Считаем логические операции:
 $\vee \& \neg \vee \neg$ - 5
3. Устанавливаем последовательность действий:
 - 1) $A \vee B$
 - 2) $\neg A$
 - 3) $\neg B$
 - 4) $\neg A \vee \neg B$
 - 5) $(A \vee B) \& (\neg A \vee \neg B)$
4. Находим количество столбцов: $2 + 5 = 7$ (пункт 1 + пункт 2)
5. Находим количество строк: $2^2 + 1 = 5$

A	B	$A \vee B$	$\neg A$	$\neg B$	$\neg A \vee \neg B$	$(A \vee B) \& (\neg A \vee \neg B)$
0	0	0	1	1	1	0
0	1	1	1	0	1	1
1	0	1	0	1	1	1
1	1	1	0	0	0	0

Логическое выражение принимает значение ИСТИНА при наборах $N(0,1) = 1$ и $N(1,0) = 1$

Задания:

Постройте таблицу истинности для:

1. $A \vee A \& B$
2. $A \& (A \vee B)$
3. $\neg (A \& B \vee C)$