

Задание 1 Построение таблиц истинности.

Построить таблицу истинности для заданной формулы.

1.  $A \& B \vee A \& \neg B \& C \vee A \& \neg B \& \neg C \vee A \& \neg C$
2.  $\neg A \& B \& \neg C \vee \neg C \& B \vee A \& C \vee \neg A \& C$
3.  $(A \& C \vee A \& \neg B \& \neg C \vee A \& B \& \neg C) \& (C \vee A \& B \& C)$
4.  $(\neg A \& C \vee A \& B \vee \neg A \& \neg B \& \neg C) \& (\neg A \& \neg B \vee B \& \neg(A \& C))$
5.  $\neg(\neg(\neg A \& B) \vee \neg(B \& C) \vee A \& C)$
6.  $\neg(A \& (A \& B \& \neg C \vee \neg A \& \neg B \& C))$
7.  $\neg(\neg(B \vee C) \vee \neg(A \vee C) \vee A \& B)$
8.  $\neg(\neg A \vee \neg B \& (A \vee C) \vee B \& \neg(A \vee C))$
9.  $\neg(\neg(\neg A \vee \neg B \vee C) \vee \neg(A \vee C) \vee A \& \neg B)$
10.  $\neg(\neg(A \& C \vee B) \vee \neg B \vee B \& \neg(A \vee C))$
11.  $A \& \neg B \vee \neg(\neg A \vee C) \vee (\neg B \vee C \rightarrow C)$
12.  $(A \vee \neg A \& B) \& (A \vee C \vee \neg A \& B \vee A \& B \& \neg C)$
13.  $(A \vee B \vee C \& \neg(A \vee B) \vee B \& \neg A) \& (A \vee C \vee A \& B \& C)$
14.  $(A \& B \vee C \vee A \& \neg C) \& (A \vee C \vee B \& \neg(A \vee C))$
15.  $(\neg A \vee A \& B \vee \neg B \& C) \& (B \vee \neg B \& C \vee B \& C \& (A \vee \neg B))$
16.  $(\neg A \vee B \vee C) \& A \& B \& \neg C \& (\neg A \vee \neg B \vee \neg C) \& (A \vee B \& C)$
17.  $(\neg A \vee A \& B \& C \vee \neg C) \& A \& B \& C \& (A \& \neg C \vee C) \& (A \& C \vee B)$
18.  $(\neg A \vee A \& B \vee B \& C) \& (B \vee \neg A \& \neg B \& \neg C \vee \neg A \& C)$
19.  $\neg A \& C \vee A \& \neg C \vee B \& C \vee A \& \neg(B \& C) \vee C$
20.  $A \& B \vee \neg A \& C \vee \neg(A \& B) \& C \vee B \& \neg C$

Примеры решения задачи.

Пример 1. Дана формула:  $F = A \rightarrow B \vee C$

Формула содержит три атома А, В, С. Для такой формулы существует 8 интерпретаций. Представим их в таблице.

A	B	C	$B \vee C$	$A \rightarrow B \vee C$
0	0	0	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	1	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	1	1

Последний столбец – результат. Заметим, что первоначально выполняется  $B \vee C$ , так как операция ИЛИ имеет высший приоритет по отношению к операции ИМПЛИКАЦИЯ (правая и левая части для импликации выделены цветом).

Пример 2  $F = ((B \& C \vee A) \rightarrow \neg B) \vee \neg A \& B \& \neg C$

Для наглядности обозначим части формулы:

$F1 = ((B \& C \vee A) \rightarrow \neg B)$      $F2 = \neg A \& B \& \neg C$      $F = F1 \vee F2$

A	B	C	$B \& C$	$B \& C \vee A$	$\neg B$	F1	F2	F
0	0	0	0	0	1	1	0	1
0	0	1	0	0	1	1	0	1
0	1	0	0	0	0	1	1	1
0	1	1	1	1	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	1	0	1
1	0	1	0	1	1	1	0	1
1	1	0	0	1	0	0	0	0
1	1	1	1	1	0	0	0	0

**Примечание** В математической логике, в отличие от схемотехники, принято использовать обозначения И (истина) и Л (ложь) для значений атомарных высказываний. При работе с высказываниями, представленными в виде формул, допустимо использовать обозначения 1 (истина) и 0 (ложь) для наглядности.