

Решение задачи по алгебре логики

Логика высказываний

Известно следующее: если Петя не видел Колю на улице, то либо Коля ходил в кино, либо Петя сказал правду; если Коля не ходил в кино, то Петя не видел Колю на улице, и Коля сказал правду; если Коля сказал правду, то либо он ходил в кино, либо Петя солгал. Выяснить, ходил ли Коля в кино.

Решение. Введем элементарные высказывания:

A = (Петя не видел Колю на улице)

B = (Коля ходил в кино)

C = (Петя сказал правду)

D = (Коля сказал правду)

По условию известно, что данное высказывание истинно:

$$F = (A \rightarrow (B \vee C)) \& (\bar{B} \rightarrow A \& D) \& (D \rightarrow (B \vee \bar{C})) = 1.$$

Построим для него таблицу истинности:

A	B	C	D	$B \vee C$	$A \rightarrow (B \vee C)$	\bar{B}	$A \& D$	$\bar{B} \rightarrow A \& D$	\bar{C}	$B \vee \bar{C}$	$D \rightarrow (B \vee \bar{C})$	F
0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0
0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0
0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1
0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1
1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0
1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0
1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0
1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1

Выбираем строки, на которых формула принимает значение 1 и выясняем, какое значение B этому соответствовало. Видно, что только при $B = 1$ высказывание истинно, поэтому можно заключить, что Коля ходил в кино.