

Цель работы:

- Ознакомиться с основными аксиомами алгебры логики, логических операций и ключевых теорем.

Задание №1. Упростить логическое выражение (выбрав вариант из списка), используя аксиомы и теоремы алгебры логики. Для этого введите исходное выражение в Excel, используя соответствующие функции, и выполните упрощение, приведя выражение к его простейшей форме. Результаты и алгоритм решения отразить в отчете.

Исходное выражение: $\bar{A} + B + C \cdot \bar{A}$

A	B	C	not A	C · not A	not A + B	not A + B + C · not A
0	0	0	1	0	1	1
0	0	1	1	1	1	1
0	1	0	1	0	1	1
0	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1	1
1	1	1	0	0	1	1

Попробуем упростить выражение:

Изменим выражение, согласно аксиоме коммутативности:

$$\bar{A} + B + C \cdot \bar{A} = \bar{A} + \bar{A} \cdot C + B$$

Применим закон поглощения:

$$\bar{A} + (\bar{A} \cdot C) + B = \bar{A} + B$$

Конечное (упрощённое) выражение выглядит следующим образом:

$$\bar{A} + B$$

Для проверки результата составим таблицу истинности:

A	B	not A	not A + B
0	0	1	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	1	0	1

Видим, что упрощённое выражение даёт те же результаты при тех же значениях переменных, что и изначальное.

Вывод: в результате работы были изучены основные аксиомы алгебры логики, логические операции и ключевые теоремы, а также их применение на практике.