

Задания

Задания Д12 № 5634

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	F
1	1	0	1	1	1	1	1	0
1	0	1	0	1	1	0	1	1
0	1	0	1	1	0	1	1	1

Каким выражением может быть F?

- 1) $\neg x_1 \vee \neg x_2 \vee x_3 \vee \neg x_4 \vee \neg x_5 \vee \neg x_6 \vee \neg x_7 \vee \neg x_8$
- 2) $\neg x_1 \wedge x_2 \wedge \neg x_3 \wedge x_4 \wedge x_5 \wedge \neg x_6 \wedge x_7 \wedge x_8$
- 3) $x_1 \wedge \neg x_2 \wedge x_3 \wedge \neg x_4 \wedge x_5 \wedge x_6 \wedge \neg x_7 \wedge x_8$
- 4) $x_1 \vee \neg x_2 \vee x_3 \vee \neg x_4 \vee \neg x_5 \vee x_6 \vee \neg x_7 \vee x_8$

[Спрятать решение](#)

Решение.

Сначала выясним, является F конъюнкцией или дизъюнкцией.

Каковы бы ни были логические переменные x_1, x_2, \dots, x_8 и отрицания к ним, их дизъюнкция может быть равна 0 только в одном случае — когда все они равны 0. Из таблицы истинности следует, что функция F принимает значение 0 для одного набора переменных и их отрицаний. Таким образом, F — дизъюнкция. Следовательно, второй и третий варианты ответа не подходят.

Подставим четвёртый вариант ответа. В первой строке данной таблицы значение F равно 0. Это значит, что все переменные из $x_1, \neg x_2, x_3, \neg x_4, \neg x_5, x_6, \neg x_7, x_8$ должны быть равны 0. Значит, четвёртый вариант не подходит.

Подставим первый вариант ответа. В первой строке данной таблицы значение F равно 0. Это значит, что все переменные из $\neg x_1 \vee \neg x_2 \vee x_3 \vee \neg x_4 \vee \neg x_5 \vee \neg x_6 \vee \neg x_7 \vee \neg x_8$ должны быть равны 0. Следовательно, первый вариант ответа подходит.

Проверим вторую строку таблицы. Дизъюнкция равна единице в том случае, когда хотя бы одна из переменных $\neg x_1 \vee \neg x_2 \vee x_3 \vee \neg x_4 \vee \neg x_5 \vee \neg x_6 \vee \neg x_7 \vee \neg x_8$ равна 1. И такая переменная есть: $x_7 = 1$.

Проверим третью строку таблицы. Дизъюнкция равна единице в том случае, когда хотя бы одна из переменных $\neg x_1 \vee \neg x_2 \vee x_3 \vee \neg x_4 \vee \neg x_5 \vee \neg x_6 \vee \neg x_7 \vee \neg x_8$ равна 1 и такая переменная есть: $x_7 = 1$.

Следовательно, ответом является первый вариант.