

Задания

Задания Д12 № 5826

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

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

Каким выражением может быть F?

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

[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 конъюнкция может быть равна 1 только в одном случае — когда все они равны 1. Из таблицы истинности следует, что функция F принимает значение 1 для одного набора переменных и их отрицаний. Таким образом, F — конъюнкция. Следовательно, второй и четвертый варианты ответа не подходят.

Подставим первый вариант ответа. В первой строке данной таблицы значение F равно 1. Это значит, что все переменные из $\neg x_1 \wedge x_2 \wedge \neg x_3 \wedge x_4 \wedge x_5 \wedge x_6 \wedge x_7 \wedge \neg x_8$ должны быть равны 1. Следовательно, первый вариант ответа подходит.

Проверим вторую строку таблицы. Конъюнкция равна нулю в том случае, когда хотя бы одна из переменных $\neg x_1 \wedge x_2 \wedge \neg x_3 \wedge x_4 \wedge x_5 \wedge x_6 \wedge x_7 \wedge \neg x_8$ равна нулю. И такая переменная есть: $x_7 = 0$.

Проверим третью строку таблицы. Конъюнкция равна нулю в том случае, когда хотя бы одна из переменных $\neg x_1 \wedge x_2 \wedge \neg x_3 \wedge x_4 \wedge x_5 \wedge x_6 \wedge x_7 \wedge \neg x_8$ равна нулю и такая переменная есть: $x_6 = 0$.

Подставим третий вариант ответа. В третьей строке данной таблицы значение F равно 1. Это значит, что все переменные из $\neg x_1 \wedge x_2 \wedge \neg x_3 \wedge x_4 \wedge x_5 \wedge x_6 \wedge \neg x_7 \wedge \neg x_8$ должны быть равны 1. Значит, четвертый вариант не подходит.

Следовательно, ответом является первый вариант.