

Переходите на сайт, смотрите больше примеров или закажите свою работу

[https://www.matburo.ru/ex\\_dm.php?p1=dmist](https://www.matburo.ru/ex_dm.php?p1=dmist)

©МатБюро. Решение задач по математике, экономике, программированию

**Задача.** Задана булева функция:

$$f(x_1, x_2, x_3) = \bar{x}_2 \vee \left( (x_1 \wedge \bar{x}_3) | (\overline{x_2 | x_3}) \right)$$

А) Построить таблицу истинности, найти двоичную форму  $F$  булевой функции и привести ее к СДНФ и СКНФ.

Б) Найти многочлен Жегалкина.

**Решение.** Сначала построим таблицу истинности:  $f(x_1, x_2, x_3) = \bar{x}_2 \vee \left( (x_1 \wedge \bar{x}_3) | (\overline{x_2 | x_3}) \right)$ .

| $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $\bar{x}_2$ | $\bar{x}_3$ | $x_1 \wedge \bar{x}_3$ | $x_2   \bar{x}_3$ | $\overline{(x_2   x_3)}$ | $(x_1 \wedge \bar{x}_3)   (\overline{x_2   x_3})$ | $f$ |
|-------|-------|-------|-------------|-------------|------------------------|-------------------|--------------------------|---|-----|
| 0     | 0     | 0     | 1           | 1           | 0                      | 1                 | 0                        | 1   | 1   |
| 0     | 0     | 1     | 1           | 0           | 0                      | 1                 | 0                        | 1   | 1   |
| 0     | 1     | 0     | 0           | 1           | 0                      | 0                 | 1                        | 1   | 1   |
| 0     | 1     | 1     | 0           | 0           | 0                      | 1                 | 0                        | 1   | 1   |
| 1     | 0     | 0     | 1           | 1           | 1                      | 1                 | 0                        | 1   | 1   |
| 1     | 0     | 1     | 1           | 0           | 0                      | 1                 | 0                        | 1   | 1   |
| 1     | 1     | 0     | 0           | 1           | 1                      | 0                 | 1                        | 0   | 0   |
| 1     | 1     | 1     | 0           | 0           | 0                      | 1                 | 0                        | 1   | 1   |

Двоичная форма функции:  $F = (11111101)$ .

Построим СДНФ по таблице истинности:

Переходите на сайт, смотрите больше примеров или закажите свою работу

[https://www.matburo.ru/ex\\_dm.php?p1=dmist](https://www.matburo.ru/ex_dm.php?p1=dmist)

©МатБюро. Решение задач по математике, экономике, программированию

$$\text{СДНФ} = \overline{x_1} \overline{x_2} \overline{x_3} \vee \overline{x_1} \overline{x_2} x_3 \vee \overline{x_1} x_2 \overline{x_3} \vee \overline{x_1} x_2 x_3 \vee x_1 \overline{x_2} \overline{x_3} \vee x_1 \overline{x_2} x_3 \vee x_1 x_2 \overline{x_3} \vee x_1 x_2 x_3.$$

Построим СКНФ по таблице истинности:

$$\text{СКНФ} = \overline{x_1} \vee \overline{x_2} \vee x_3.$$

Найдем многочлен Жегалкина. Для этого используем СКНФ, найденную ранее, и формулы

$x \vee y = xy \oplus x \oplus y$  и  $\overline{x} = x \oplus 1$ . Получаем:

$$\begin{aligned} F &= \overline{x_1} \vee \overline{x_2} \vee x_3 = (x_1 \oplus 1) \vee (x_2 \oplus 1) \vee x_3 = [(x_1 \oplus 1)(x_2 \oplus 1) \oplus (x_1 \oplus 1) \oplus (x_2 \oplus 1)] \vee x_3 = \\ &= [x_1 x_2 \oplus x_1 \oplus x_2 \oplus 1 \oplus x_1 \oplus 1 \oplus x_2 \oplus 1] \vee x_3 = [x_1 x_2 \oplus 1] \vee x_3 = (x_1 x_2 \oplus 1) x_3 \oplus (x_1 x_2 \oplus 1) \oplus x_3 = \\ &= x_1 x_2 x_3 \oplus x_3 \oplus x_1 x_2 \oplus 1 \oplus x_3 = x_1 x_2 x_3 \oplus x_1 x_2 \oplus 1. \end{aligned}$$