3) Задание содержит функцию, представленную в СДНФ, т. е. набором номеров минтермов. Методом Квайна найдите ее сокращенную форму ДНФ. В ответе укажите число простых импликант, из которых состоит сокращенная форма, и число вхождений переменных. Результат проверьте с помощью таблицы истинности.





а) !A!B!CD + !A!BCD + !ABCD + A!B!C!D + A!B!CD + A!BC!D + A!BCD + AB!C!D + ABC!D + ABCD

!A!BD; !B!CD;

!ACD; !BCD;

BCD;

A!B!C; A!B!D; A!C!D;

A!BD;

A!BC; AC!D;

ACD;

AB!D;

ABC;

!BD; !BD; CD; CD; A!B; A!B; A!D; AC; AC; AB!D;

F = !BD + CD + A!B + A!D + AC + AB!D

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | F |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

В данном примере сокращенная ДНФ состоит из 6 простых импликант и 13 букв.

Ответ: 6; 13

Б) !A!B!C!D + !A!B!CD + !AB!C!D + !ABCD + A!BC!D + AB!CD + ABCD

!A!B!C; !A!C!D;

-

-

BCD;

-

ABD

F = !A!B!C + !A!C!D + BCD + ABD + A!BC!D

В данном примере сокращенная ДНФ состоит из 5 простых импликант и 16 букв.

Ответ: 5; 16

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | F |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Таблицы истинности совпадают, соответственно задача решена верно