Задания по теме "Булева алгебра" состоят из двух частей.

В *первой части* необходимо вычислить значение логической функции при определенных наборах данных. Для этого необходимо сначала расставить приоритеты выполнения логических операций, а затем последовательно выполнить все операции.   
Во *второй части* заданий необходимо построить таблицы истинности логических функций, в соответствии с рекомендациями лекции.  
Необходимо выполнить по одной задаче из задания №1 и задания №2 в соответствии с последней цифрой номера зачётной книжки. Ответ прислать в виде файла в формате \*.doc.

Задание 1. **Вычислить значение функции при определенном наборе данных. Значения переменных взять из таблицы.**

1) [ f_1 (x_1 ,x_2 ,x_3 ) = (\overline {x_1 + x_2 } + x_3 ) \cdot x_2 \oplus x_1 \cdot x_3 ](http://cdo.rsreu.ru/filter/tex/displaytex.php?texexp=%20f_1%20%28x_1%20%2Cx_2%20%2Cx_3%20%29%20%3D%20%28%5Coverline%20%7Bx_1%20%2B%20x_2%20%7D%20%2B%20x_3%20%29%20%5Ccdot%20x_2%20%5Coplus%20x_1%20%5Ccdot%20x_3%20)

2) [ f_2 (x_1 ,x_2 ,x_3 ) = (x_1 \cdot x_2 + \overline {x_2 \cdot x_3 } ) \cdot x_1 + x_3 ](http://cdo.rsreu.ru/filter/tex/displaytex.php?texexp=%20f_2%20%28x_1%20%2Cx_2%20%2Cx_3%20%29%20%3D%20%28x_1%20%5Ccdot%20x_2%20%2B%20%5Coverline%20%7Bx_2%20%5Ccdot%20x_3%20%7D%20%29%20%5Ccdot%20x_1%20%2B%20x_3%20)

3) [ f_3 (x_1 ,x_2 ,x_3 ) = (x_1 \to x_2 ) \cdot (x_1 + \overline {x_3 } \cdot x_2 )](http://cdo.rsreu.ru/filter/tex/displaytex.php?texexp=%20f_3%20%28x_1%20%2Cx_2%20%2Cx_3%20%29%20%3D%20%28x_1%20%5Cto%20x_2%20%29%20%5Ccdot%20%28x_1%20%2B%20%5Coverline%20%7Bx_3%20%7D%20%5Ccdot%20x_2%20%29)

4) [ f_4 (x_1 ,x_2 ,x_3 ) = (x_2 \cdot x_3 \oplus \overline {x_1 \cdot x_3 } ) + x_2 \cdot x_3 ](http://cdo.rsreu.ru/filter/tex/displaytex.php?texexp=%20f_4%20%28x_1%20%2Cx_2%20%2Cx_3%20%29%20%3D%20%28x_2%20%5Ccdot%20x_3%20%5Coplus%20%5Coverline%20%7Bx_1%20%5Ccdot%20x_3%20%7D%20%29%20%2B%20x_2%20%5Ccdot%20x_3%20)

5) [ f_5 (x_1 ,x_2 ,x_3 ) = (x_2 \to x_3 ) \cdot \overline {x_1 } + \overline {x_1 + x_2 }](http://cdo.rsreu.ru/filter/tex/displaytex.php?texexp=%20f_5%20%28x_1%20%2Cx_2%20%2Cx_3%20%29%20%3D%20%28x_2%20%5Cto%20x_3%20%29%20%5Ccdot%20%5Coverline%20%7Bx_1%20%7D%20%2B%20%5Coverline%20%7Bx_1%20%2B%20x_2%20%7D)

6) [ f_6 (x_1 ,x_2 ,x_3 ) = \overline {x_1 \cdot x_2 } + x_3 \cdot (x_1 \cdot x_2 | x_2 \cdot \overline {x_3 } ) ](http://cdo.rsreu.ru/filter/tex/displaytex.php?texexp=%20f_6%20%28x_1%20%2Cx_2%20%2Cx_3%20%29%20%3D%20%5Coverline%20%7Bx_1%20%5Ccdot%20x_2%20%7D%20%2B%20x_3%20%5Ccdot%20%28x_1%20%5Ccdot%20x_2%20%7C%20x_2%20%5Ccdot%20%5Coverline%20%7Bx_3%20%7D%20%29%20)

7) [ f_7 (x_1 ,x_2 ,x_3 ) = \overline {x_1 \cdot x_2 } \cdot x_3 \oplus (x_2 \to \overline {x_3 } )](http://cdo.rsreu.ru/filter/tex/displaytex.php?texexp=%20f_7%20%28x_1%20%2Cx_2%20%2Cx_3%20%29%20%3D%20%5Coverline%20%7Bx_1%20%5Ccdot%20x_2%20%7D%20%5Ccdot%20x_3%20%5Coplus%20%28x_2%20%5Cto%20%5Coverline%20%7Bx_3%20%7D%20%29)

8) [ f_8 (x_1 ,x_2 ,x_3 ) = (x_1 \to \overline {x_3 } ) + (x_2 + \overline {x_1 \cdot x_3 } )](http://cdo.rsreu.ru/filter/tex/displaytex.php?texexp=%20f_8%20%28x_1%20%2Cx_2%20%2Cx_3%20%29%20%3D%20%28x_1%20%5Cto%20%5Coverline%20%7Bx_3%20%7D%20%29%20%2B%20%28x_2%20%2B%20%5Coverline%20%7Bx_1%20%5Ccdot%20x_3%20%7D%20%29)

9) [ f_9 (x_1 ,x_2 ,x_3 ) = x_2 \cdot \overline {x_3 } \oplus x_1 \cdot x_2 | \overline {x_3 } ](http://cdo.rsreu.ru/filter/tex/displaytex.php?texexp=%20f_9%20%28x_1%20%2Cx_2%20%2Cx_3%20%29%20%3D%20x_2%20%5Ccdot%20%5Coverline%20%7Bx_3%20%7D%20%5Coplus%20x_1%20%5Ccdot%20x_2%20%7C%20%5Coverline%20%7Bx_3%20%7D%20)

10) [ f_{10} (x_1 ,x_2 ,x_3 ) = x_2 \cdot \overline {x_3 } \oplus x_1 \cdot (x_2 | \overline {x_3 } ) ](http://cdo.rsreu.ru/filter/tex/displaytex.php?texexp=%20f_%7B10%7D%20%28x_1%20%2Cx_2%20%2Cx_3%20%29%20%3D%20x_2%20%5Ccdot%20%5Coverline%20%7Bx_3%20%7D%20%5Coplus%20x_1%20%5Ccdot%20%28x_2%20%7C%20%5Coverline%20%7Bx_3%20%7D%20%29%20)

**Таблица значений переменных**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер варианта | N1 | N2 | N3 | N4 | N5 | N6 | N7 | N8 | N9 | N10 |
| [x_1](http://cdo.rsreu.ru/filter/tex/displaytex.php?texexp=x_1) | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| [x_2](http://cdo.rsreu.ru/filter/tex/displaytex.php?texexp=x_2) | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| [x_3](http://cdo.rsreu.ru/filter/tex/displaytex.php?texexp=x_3) | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |

Задание 2. **Построить таблицы истинности для функций.**

1) [ f_1 (x,y,z) = \overline{x+y}+ x \cdot(\overline y+z)](http://cdo.rsreu.ru/filter/tex/displaytex.php?texexp=%20f_1%20%28x%2Cy%2Cz%29%20%3D%20%5Coverline%7Bx%2By%7D%2B%20x%20%5Ccdot%28%5Coverline%20y%2Bz%29)

2) [ f_2 (x,y,z) = (\overline x ) \cdot y + (x \to z)](http://cdo.rsreu.ru/filter/tex/displaytex.php?texexp=%20f_2%20%28x%2Cy%2Cz%29%20%3D%20%28%5Coverline%20x%20%29%20%5Ccdot%20y%20%2B%20%28x%20%5Cto%20z%29)

3) [ f_3 (x,y,z) = \overline {x+y} \oplus y \cdot \overline z](http://cdo.rsreu.ru/filter/tex/displaytex.php?texexp=%20f_3%20%28x%2Cy%2Cz%29%20%3D%20%5Coverline%20%7Bx%2By%7D%20%5Coplus%20y%20%5Ccdot%20%5Coverline%20z)

4) [ f_4 (x,y,z) = x \cdot \overline z +( x \to z)](http://cdo.rsreu.ru/filter/tex/displaytex.php?texexp=%20f_4%20%28x%2Cy%2Cz%29%20%3D%20x%20%5Ccdot%20%5Coverline%20z%20%2B%28%20x%20%5Cto%20z%29)

5) [ f_5 (x,y,z) = (x \cdot y + \overline z ) \oplus z \cdot \overline x ](http://cdo.rsreu.ru/filter/tex/displaytex.php?texexp=%20f_5%20%28x%2Cy%2Cz%29%20%3D%20%28x%20%5Ccdot%20y%20%2B%20%5Coverline%20z%20%29%20%5Coplus%20z%20%5Ccdot%20%5Coverline%20x%20)

6) [ f_6 (x,y,z)= \overline {x + y + z} \oplus (x \to y)](http://cdo.rsreu.ru/filter/tex/displaytex.php?texexp=%20f_6%20%28x%2Cy%2Cz%29%3D%20%5Coverline%20%7Bx%20%2B%20y%20%2B%20z%7D%20%5Coplus%20%28x%20%5Cto%20y%29)

7) [ f_7 (x,y,z) = \overline {x \cdot y} + (y \to z) \cdot x](http://cdo.rsreu.ru/filter/tex/displaytex.php?texexp=%20f_7%20%28x%2Cy%2Cz%29%20%3D%20%5Coverline%20%7Bx%20%5Ccdot%20y%7D%20%2B%20%28y%20%5Cto%20z%29%20%5Ccdot%20x)

8) [ f_8 (x,y,z) = y \cdot \overline z + \overline x \cdot (y \oplus z)](http://cdo.rsreu.ru/filter/tex/displaytex.php?texexp=%20f_8%20%28x%2Cy%2Cz%29%20%3D%20y%20%5Ccdot%20%5Coverline%20z%20%2B%20%5Coverline%20x%20%5Ccdot%20%28y%20%5Coplus%20z%29)

9) [ f_9 (x,y,z) = (x \to y) \oplus (x \cdot y + \overline {z)} ](http://cdo.rsreu.ru/filter/tex/displaytex.php?texexp=%20f_9%20%28x%2Cy%2Cz%29%20%3D%20%28x%20%5Cto%20y%29%20%5Coplus%20%28x%20%5Ccdot%20y%20%2B%20%5Coverline%20%7Bz%29%7D%20)

10) [ f_{10} (x,y,z) = (x + \overline {y \cdot z} ) \cdot z \oplus \overline x ](http://cdo.rsreu.ru/filter/tex/displaytex.php?texexp=%20f_%7B10%7D%20%28x%2Cy%2Cz%29%20%3D%20%28x%20%2B%20%5Coverline%20%7By%20%5Ccdot%20z%7D%20%29%20%5Ccdot%20z%20%5Coplus%20%5Coverline%20x%20)