

Нестандартно о стандартном

учитель информатики
ГБОУ Школа № 2009
Куцырь Е.В.

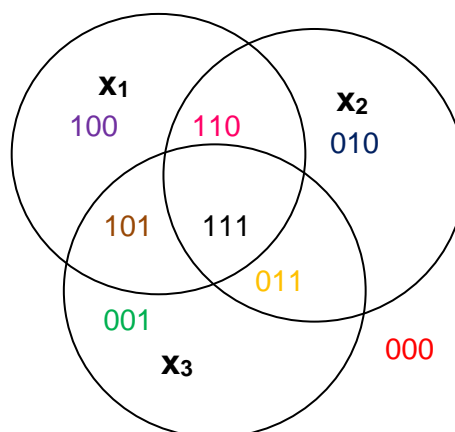
В задании 2 из ЕГЭ по информатике проверяются навыки учащихся анализировать таблицу истинности и сопоставлять ее с исходным логическим выражением. При стандартном подходе к решению данного задания уходит до 3-4 минут.

Я предлагаю рассмотреть решение не через таблицу истинности, а через круги Эйлера.

Если логическая функция имеет n логических переменных $F(x_1x_2..x_n)$, следовательно, мы будем рассматривать n множеств и отражать их с помощью n кругов.

Сопоставим таблицу истинности логической функции с тремя переменными $F(x_1x_2x_3)$, состоящую из 2^3 строк, с кругами Эйлера. Каждый столбец в таблице соответствует множеству, а каждая строка соответствует определенной области на кругах.

x_1	x_2	x_3
0	0	0
0	0	1
0	1	0
0	1	1
1	0	0
1	0	1
1	1	0
1	1	1



Воспользуемся этим для решения следующей задачи:

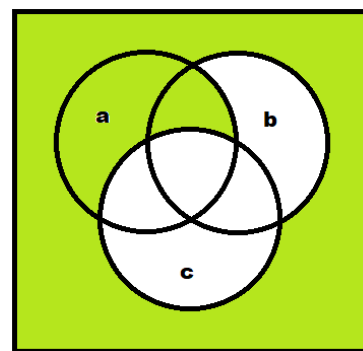
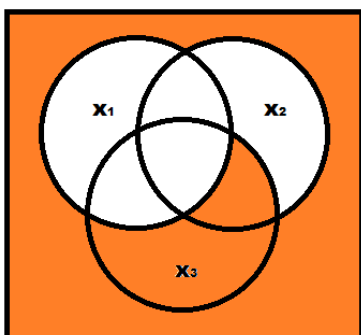
Логическая функция F задаётся выражением $(a \wedge \neg c) \vee (\neg b \wedge \neg c)$. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных a, b, c .

?	?	?	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

В ответе напишите буквы a, b, c в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы.

Закрасим области определения логической функции $F(abc) = (a \wedge \neg c) \vee (\neg b \wedge \neg c)$.

Закрасим круги Эйлера, согласно исходной таблицы истинности (закрашивает только те области, где логическая функция определена, то есть истинна).



Первый столбец задаем множеством x_1 , второй – x_2 и третий – x_3 . Тогда получим следующую диаграмму:

Теперь соотнесем закрашенные области на одной и другой диаграмме и сделаем вывод:

x_3 соответствует a ;

x_2 соответствует b ;

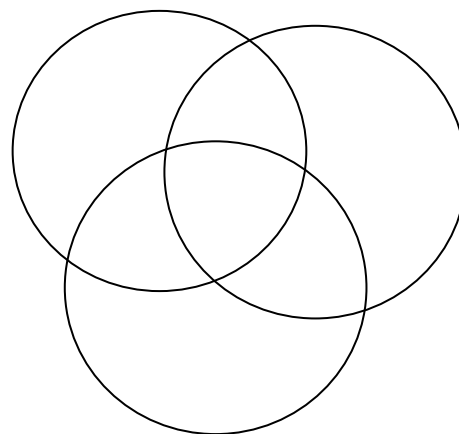
x_1 соответствует c .

Ответ: **cba**

Желаю удачи!

- 1) Логическая функция F задаётся выражением $(a \wedge \neg c) \vee (\neg a \wedge b \wedge c)$. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных a, b, c .

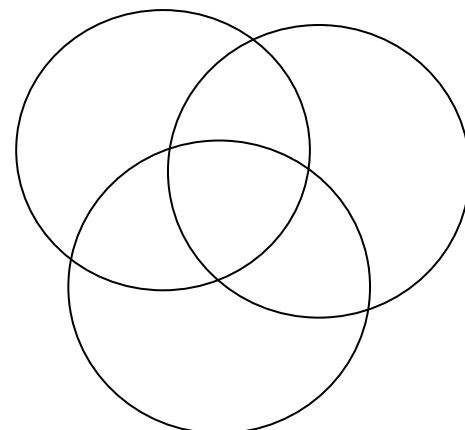
?	?	?	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0



В ответе напишите буквы a, b, c в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы.

- 2) Логическая функция F задаётся выражением $(\neg x \vee y \vee z) \wedge (\neg x \vee \neg y \vee z) \wedge (x \vee \neg y \vee \neg z)$. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных

?	?	?	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1



1	1	1	1
---	---	---	---

В ответе напишите буквы x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы.

- 3) Логическая функция F задаётся выражением $x \wedge (\neg y \wedge z \wedge w \vee y \wedge \neg w)$. На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий **все наборы аргументов**, при которых функция F истинна. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w .

?	?	?	?	F
0	1	1	1	1
1	0	0	1	1
1	0	1	1	1

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы.

- 4) Логическая функция F задаётся выражением $x \vee (\neg y \vee z \vee \neg w) \wedge (y \vee \neg z)$. На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий **все наборы аргументов**, при которых функция F ложна. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w .

?	?	?	?	F
0	0	1	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы.

- 5) Логическая функция F задаётся выражением $(y \rightarrow z) \wedge (x \rightarrow y)$. На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F . Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z .

?	?	?	F
1	0	0	1
1	0	1	0

В ответе напишите буквы x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы.