В данной подборке рассмотрены несколько задач №23 ЕГЭ. Задания взяты с сайта Полякова и имеют соответствующие номера.

|  |  |
| --- | --- |
| ФИО | Голяков Николай Александрович |
| Название работы | Решение 23 задания через карты Карно |
| Должность | Учитель Информатики и ИКТ |
| Место работы | МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 5 г.Дубны Московской области» |
| Целевая аудитория | 11 класс |
| Предмет | Информатика (подготовка к ЕГЭ) |
| Аннотация | Материал актуален 2020 уч. год  Здесь я рассматриваю решение через **карты Карно**.  Данный метод хорошо подходит для решения задач с четырьмя высказываниями в группе.  Мой сайт: <http://оннаш.рф> |

230. Сколько различных решений имеет система логических уравнений

**((x1 ∨y1)→(x2 ∨y2)) ∧ (x1 →y1) = 1**

**((x2 ∨y2)→(x3 ∨y3)) ∧ (x2 →y2) = 1**

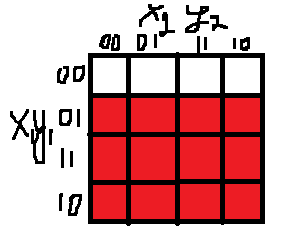
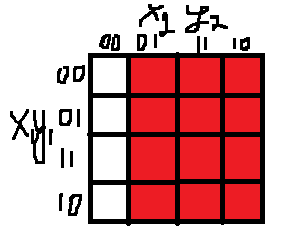
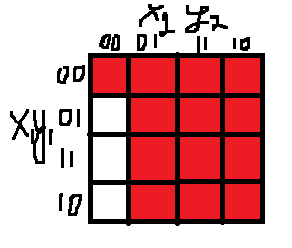
**...**

**((x6 ∨y6)→(x7 ∨y7)) ∧ (x6 →y6) = 1**

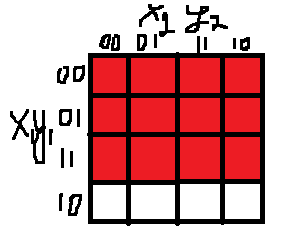
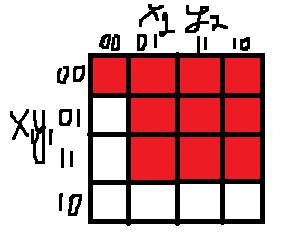
**(x7 → y7) = 1**

где **x1,x2,…,x7** и **y1,y2,…,y7** – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа нужно указать количество таких наборов

1. Повторяются в 1 и 2 строках значения х2 и y2
2. Составлю карту Карно и буду постепенно решать …

**(x1 ∨y1) (x2 ∨y2) ((x1 ∨y1)→(x2 ∨y2))**

**(x1 →y1)((x1 ∨y1)→(x2 ∨y2)) ∧ (x1 →y1)**

По карте Карно нам известны корни и Вычисления.  
Т.к. Х2Y2 становятся на место X1Y1, то значения столбца 00 становятся значением строки 00  
Это мы будем делать так:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | X2Y2 | | | | X2Y2 | X3Y3 | X4Y4 | X5Y5 | X6Y6 | X7Y7 |
|  |  | 00 | 01 | 11 | 10 |  |  |  |  |  |  |
| X1Y1 | 00 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | =1\*1+0\*3+0\*3+0\*3=1 | =1\*1=1 | 1 | 1 | 1 |
| 01 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | =1\*1+1\*3+1\*3+0\*3  =7 | =1\*1+1\*7+1\*7+0\*7  =15 | 31 | 63 | 127 |
| 11 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | =1\*1+1\*3+1\*3+0\*3  =7 | =1\*1+1\*7+1\*7+0\*7  =15 | 31 | 63 | 127 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | =1\*1+1\*3+1\*3+0\*3  =7 | =1\*1+1\*7+1\*7+0\*7  =15 | 31 | 63 | 127 |

Предпоследний столбец, когда у нас таблица 4 на 4, а последний содержит только X7 и Y7, при этом X7->Y7 исключает последнюю строчку решений (10) со значением 127  
Всего решений = 1+127+127=**255**

233. Сколько различных решений имеет система логических уравнений

**((x1 →y1)→ x2)→y2 = 0**

**((x2 →y2)→ x3)→y3 = 0**

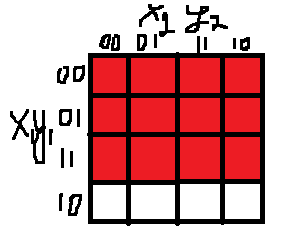
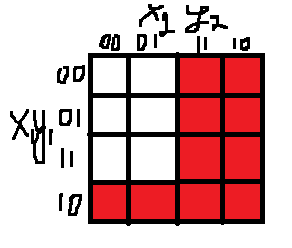
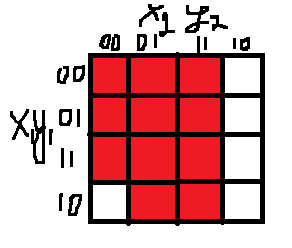
**((x3 →y3)→ x4)→y4 = 0**

**((x4 →y4)→ x5)→y5 = 0**

**((x5 →y5)→ x6)→y6 = 0**

где **x1,x2,…,x6** и **y1,y2,…,y6** – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа нужно указать количество таких наборов.

1. Повторяются в 1 и 2 строках значения х2 и y2
2. Составлю карту Карно и буду постепенно решать …

**(x1 →y1) ((x1 →y1)→ x2) ((x1 →y1)→ x2)→y2**

По карте Карно нам известны корни и Вычисления.  
Т.к. Х2Y2 становятся на место X1Y1, то значения столбца 00 становятся значением строки 00

Т.к. уравнения равны нулям – считаем по нулям  
Это мы будем делать так:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | X2Y2 | | | | X2Y2 | X3Y3 | X4Y4 | X5Y5 | X6Y6 |
|  |  | 00 | 01 | 11 | 10 |  |  |  |  |  |
| X1Y1 | 00 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | =1\*0+0\*0+0\*0+1\*4  =4 | =4\*0+0\*0+0\*0+1\*5  =5 | 9 | 14 |
| 01 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | =0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | =0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 0 | 1 | 1 | 0 | 4 | =1\*1+0\*0+0\*0+1\*4  =5 | =1\*4+0\*0+0\*0+1\*5  =9 | 14 | 23 |

Всего решений = 14+23=**37**

236. Сколько различных решений имеет система логических уравнений

**(x1 ≡y1)→ (x2 ∨y2) = 1**

**(x2 ≡y2)→ (x3 ∨y3) = 1**

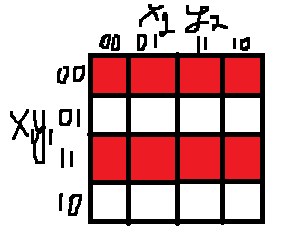
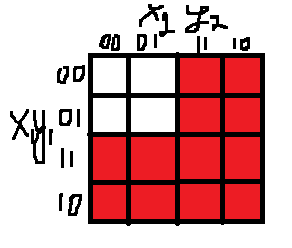
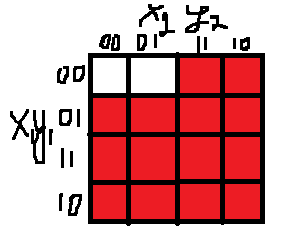
**(x3 ≡y3)→ (x4 ∨y4) = 1**

**(x4 ≡y4)→ (x5 ∨y5) = 1**

**(x5 ≡y5)→ (x6 ∨y6) = 1**

где **x1,x2,…,x6** и **y1,y2,…,y6** – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа нужно указать количество таких наборов.

1. Повторяются в 1 и 2 строках значения х2 и y2
2. Составлю карту Карно и буду постепенно решать …

**(x1 ≡y1) (x2 ∨y2) (x1 ≡y1)→ (x2 ∨y2)**

По карте Карно нам известны корни и Вычисления.  
Т.к. Х2Y2 становятся на место X1Y1, то значения столбца 00 становятся значением строки 00

Это мы будем делать так:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | X2Y2 | | | | X2Y2 | X3Y3 | X4Y4 | X5Y5 | X6Y6 |
|  |  | 00 | 01 | 11 | 10 |  |  |  |  |  |
| X1Y1 | 00 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | =0\*3+1\*3+1\*4+1\*4  =11 | =0\*11+1\*11+1\*14+1\*14  =39 | 139 | 495 |
| 01 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | =0\*3+1\*3+1\*4+1\*4  =11 | =0\*11+1\*11+1\*14+1\*14  =39 | 139 | 495 |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | =1\*3+1\*3+1\*4+1\*4  =14 | =1\*11+1\*11+1\*14+1\*14  =50 | 178 | 634 |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | =1\*3+1\*3+1\*4+1\*4  =14 | =1\*11+1\*11+1\*14+1\*14  =50 | 178 | 634 |

Всего решений = (495+634)\*2=**2258**

241. Дана система логических уравнений

(*x*1 ∧ ¬*x*2) ∨ (¬*y*1 ∧ *y*2) ∨ (*x*1 ∧ *y*1) = 0

(*x*2 ∧ ¬*x*3) ∨ (¬*y*2 ∧ *y*3) ∨ (*x*2 ∧ *y*2) = 0

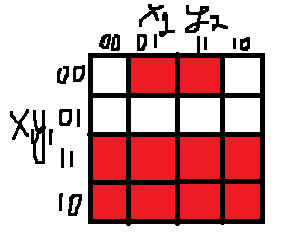
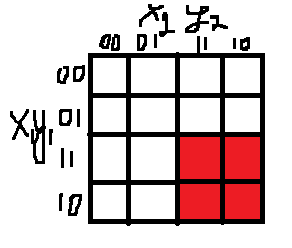
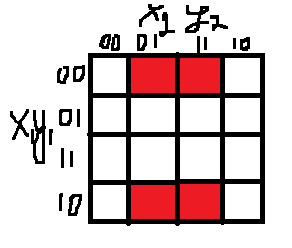
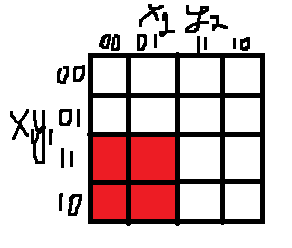
…

(*x*6 ∧ ¬*x*7) ∨ (¬*y*6 ∧ *y*7) ∨ (*x*6 ∧ *y*6) = 0

(*x*7 ∧ *y*7) = 0

где **x1,x2,…,x7**, **y1,x2,…,y7** – логические переменные. Найдите количество решений этой системы.

1. Повторяются в 1 и 2 строках значения х2 и y2
2. Составлю карту Карно и буду постепенно решать …

****

(*x*1 ∧ ¬*x*2) (¬*y*1 ∧ *y*2) (*x*1 ∧ *y*1) (*x*1 ∧ ¬*x*2) ∨ (¬*y*1 ∧ *y*2) ∨ (*x*1 ∧ *y*1)

По карте Карно нам известны корни и Вычисления.  
Т.к. Х2Y2 становятся на место X1Y1, то значения столбца 00 становятся значением строки 00

Это мы будем делать так:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | X2Y2 | | | | X2Y2 | X3Y3 | X4Y4 | X5Y5 | X6Y6 | X7Y7 |
|  |  | 00 | 01 | 11 | 10 |  |  |  |  |  |  |
| X1Y1 | 00 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | =1\*2+1\*1+0\*1+0\*2  =3 | =1\*3+1\*1+0\*1+0\*3  =4 | 5 | 6 | 7 |
| 01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | =0\*2+1\*1+0\*1+0\*2  =1 | =0\*3+1\*1+0\*1+0\*3  =1 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | =0\*2+1\*1+0\*1+0\*2  =1 | =0\*3+1\*1+0\*1+0\*3  =1 | 1 | 1 | 1 |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | =1\*2+1\*1+0\*1+0\*2  =3 | =1\*3+1\*1+0\*1+0\*3  =4 | 5 | 6 | 7 |

(x7  y7) = 0 будет выполняться при всех строчках, кроме 11, поэтому третью строчку не используем

Всего решений = 7+1+7=**15**