

Пробный вариант №4 ЕГЭ 2019 по информатике

Курмашева Аселя Рафисовна

1. Переведем все числа в десятичную систему счисления:

$$24_8 = 4 \cdot 8^0 + 2 \cdot 8 = 4 + 16 = 20$$

$$4C_{16} = 12 \cdot 16^0 + 4 \cdot 16 = 12 + 64 = 76$$

$$44_8 = 4 \cdot 8^0 + 4 \cdot 8 = 4 + 32 = 36$$

$$100_2 = 1 \cdot 2^2 = 4$$

$$14_{16} = 4 \cdot 16^0 + 1 \cdot 16 = 4 + 16 = 20$$

$$\frac{20(76 - 36)}{4 * 20} = \frac{76 - 36}{4} = \frac{40}{4} = 10$$

Ответ: 10

2. Таблица 1

| | | y | w | F |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Для того чтобы выражение было истиной, нужно, чтобы обе скобки были равны 1.

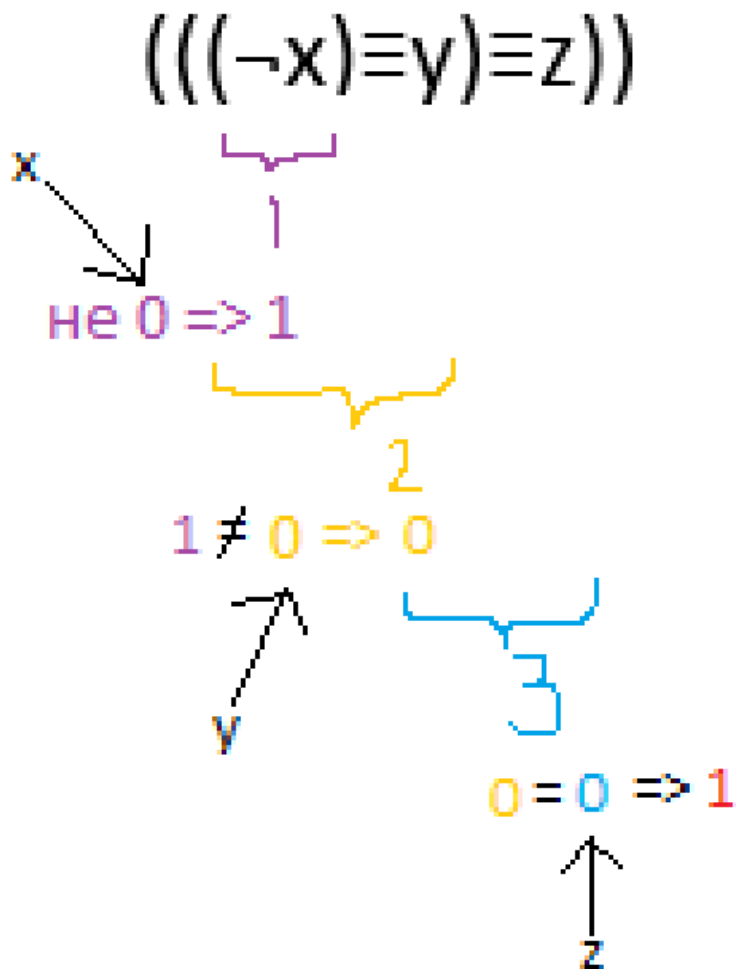
Рассмотрим какие значения могут принимать переменные x, y, z, чтобы первая скобка была равна 1. (Таблица 2)

Выражение выполняется в следующем порядке:

$(((\neg x) \Rightarrow y) \Rightarrow z)$, то есть:

| w | x | y | z |
|----------|---|---|---|
| 0 либо 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 либо 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |

(Пример для первой строчки для таблицы 2) :



По аналогии заполняем оставшиеся строчки *таблицы 2*

Рассмотрим значение переменной w для этой же таблицы. Оно будет зависеть от значения переменной y . Если $y=0$, то w может принимать значение и 1, и 0, но если $y=1$, то w может принимать только одно значение – 1. Так как выражение $1 \rightarrow 0$ дает 0.

По такому принципу заполняем значения переменной w .

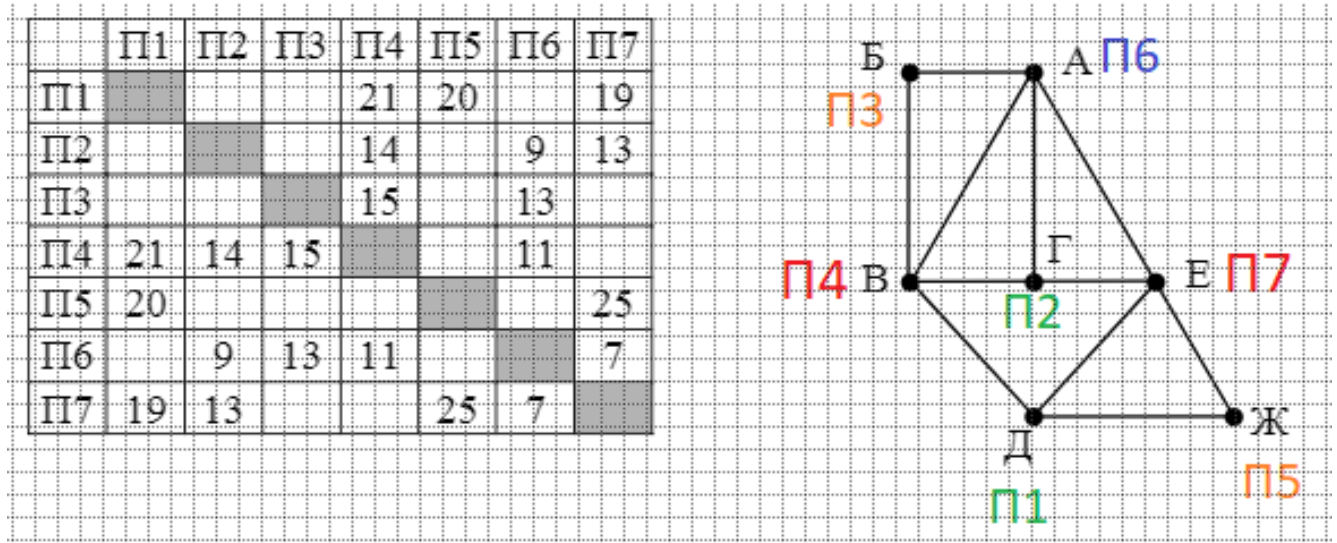
Вернемся к *таблице истинности 1*.

Заметим, что строки 2 и 4 одинаковые, но в задании сказано, что они не могут повторяться, поэтому можем заполнить их.

Обратим внимание, что 2 строка – единственная строка, содержащая 2 единицы. По *таблице 2* можно определить, что это 3 строчка, при котором значение $w = 1$. Теперь точно можно сказать, что 1 и 2 столбцы принимают значения x и z , а 3 и 4 – y и w . С помощью импликации определяем, что y – 3 столбец, w – 4й. Подбором и подстановкой узнаем, что z и x подходят и под 1й и под 2й столбцы, поэтому получается 2 возможных варианта ответов.

Ответ: $xzyw$ или $zxyw$

3.



Обратим внимание на пункты Д и Г, они оба трехдорожные (из них следуют 3 дороги). Пункт Г соединяется с тремя четырехдорожными пунктами, а Д – с двумя четырехдорожными и с одним двухдорожным. По таблице можно определить, что Г – это пункт П2, Д – пункт 1. Также рассмотрим пункты Б и Ж, они двухдорожные. Ж соединяется с Д (П1), по таблице определяем, что Ж – это П5, соответственно, Б – это П3. Рассмотрим пункты В и Е, они являются четырехдорожными.

Среди оставшихся 4П, 6П и 7П найдем такой пункт, который и с П1, и с П2, и с П3. Это пункт П4, то есть В – это П4. По такому же принципу найдем, что Е – это П7. Остается пункт А, который соответствует П6.

От П6(А) до П3(Б) 13

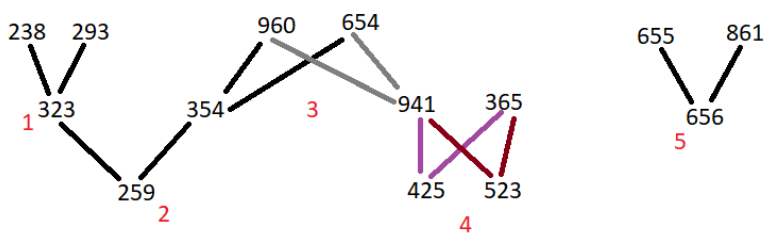
От П6(А) до П4(В) 11

От П6(А) до П2(Г) 9

От П6(А) до П7(Е) 7

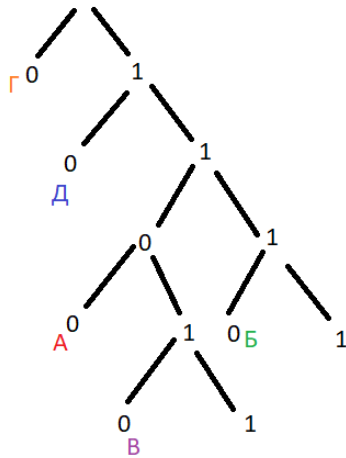
Ответ: Е

4. Примечание: Не обязательно узнавать даты рождения детей (354 и 941; 425 и 523), в любом случае, кто-то из них будет старше другого



Ответ: 5

5.



Ответ: 3

6. $113_{10} = 1110001_2$, убираем два разряда: $11100_2 = 28_{10}$, число $R > N$, поэтому попробуем подставить следующее число после 28, то есть 29. $29_{10} = 11101_2$, число 29 – нечетное, поэтому приписываем единицу и ноль согласно алгоритму: $1110110_2 = 118_{10}$

Ответ: 118

7. $\$A2 + D\$3 = \$A3 + E\3 (так как ячейка переместилась на одну вниз и вправо) $= 3 + 30000 = 30003$

Ответ: 30003

8. $165 > 0$ $s = 155$ $n = 15$

$140 > 0$ $s = 145$ $n = 30$

$115 > 0$ $s = 135$ $n = 45$

$90 > 0$ $s = 125$ $n = 60$

$65 > 0$ $s = 115$ $n = 75$

$40 > 0$ $s = 105$ $n = 90$

$15 > 0$ $s = 95$ $n = 105$

Ответ: 95

9. $\frac{320K6 * 1024 * 8}{640 * 480} = 8 \frac{8}{15}$ Округляем в меньшую сторону, получается 8 бит, $2^8 = 256$ ЦВЕТОВ

Ответ: 256

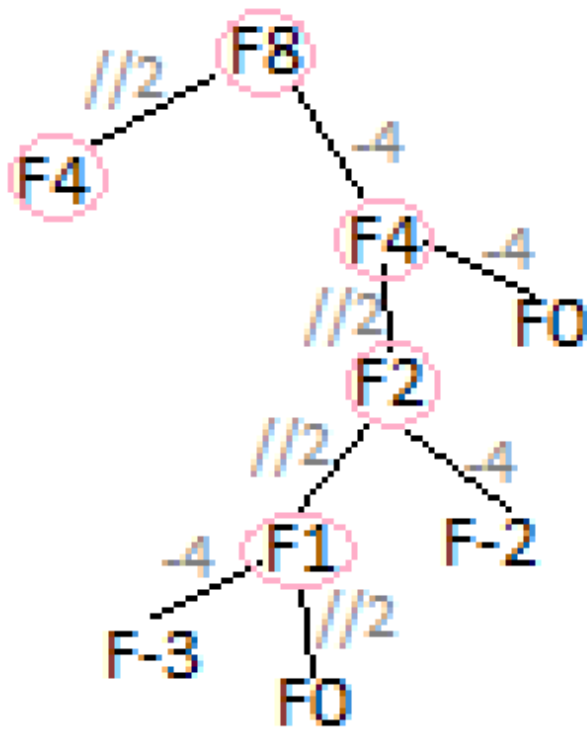
10. $4*4*4*6*6*6=13824$

Количество вариантов: $C(n,r) = \frac{n!}{(n-r)!*r!} = \frac{6!}{(6-3)!*3!} = 20$

$13824*20=276480$

Ответ: 276480

11.



После того как не осталось $n > 0$, поднимаемся снизу-вверх, программа печатает n , то есть 1, 2 и 4. Затем она ищет $F(8//2)$, но мы уже знаем, что $F(4)$ это 1, 2 и 4. Затем программа печатает 8.

Ответ: 1241248

12. $84_{10} = 0101\ 0100_2$

$80 = 0101\ 0000_2$

Чтобы получить адрес сети, нужно маску помножить на IP-адрес. Видим, что справа первые 4 цифры в байте адреса сети это нули. Так как нужно найти наименьшее значение последнего байта маски, то и в ней справа тоже будет 4 нуля. Дальше можно заметить, что 5 цифра в байте адреса сети и равна единице, для того чтобы эту единицу получить по правилу конъюнкции нужно единицу(IP-адреса) перемножить с единицей(Маски). Значит, 5-я цифра в байте маски равна 1. Перед единицей всегда стоит единица, значит, можем заполнить 6,7,8 цифры. Они так же будут являться единицами.

0101 0100 IP-адрес
 * 1111 0000 MASK
 0101 0000 адрес сети

$$1111\ 0000_2 = 240_{10}$$

13. Кассы – с 1 до 20; $20 < 2^5 = 5$ бит

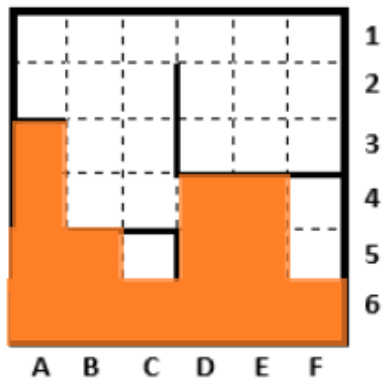
Смены – с 1 до 3; $3 < 2^2 = 2$ бит

$$5 + 2 = 7 \text{ бит}$$

$$\frac{3,5 * 2^{10 * 8}}{7} = 4096$$

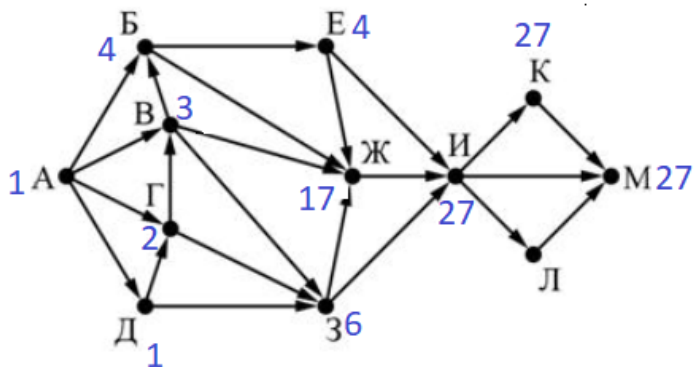
Ответ: 4096

14.



Ответ: 14

15.



Ответ: 27

$$16. 8^{301} + 2^{303} + 4^{201} - 16^{40}$$

$$8^{301} = 2^{903} = (2^2)^{451} + (2^2)^{451} = 4^{451} + 4^{451} = 2 \cdot 4^{451}$$

$$2^{303} = (2^2)^{151} + (2^2)^{151} = 4^{151} + 4^{151} = 2 \cdot 4^{151}$$

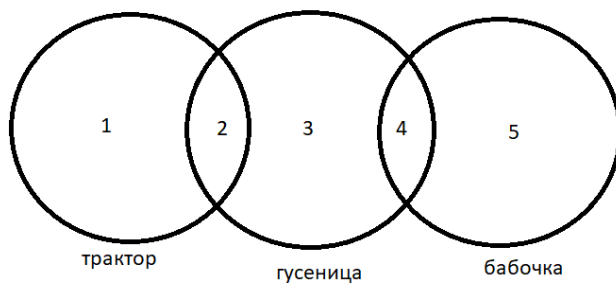
$$16^{40} = 4^{80}$$

$$2 \cdot 4^{451} + 4^{201} + 2 \cdot 4^{151} - 4^{80}$$

2000...000100...001333...3300...0

Ответ: 2

17.



$$N_1 + N_2 = 40$$

$$N_4 + N_5 = 22$$

$$N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_5 = 64$$

$$N_4 = 10$$

$$N_2 = 16$$

$$N_1 = 40 - N_2 = 40 - 16 = 24$$

$$N_5 = 22 - N_4 = 22 - 10 = 12$$

$$N_3 = 64 - (N_1 + N_2) - (N_4 + N_5) = 64 - 22 - 40 = 2$$

$$N_2 + N_3 + N_4 = 10 + 16 + 2 = 28$$

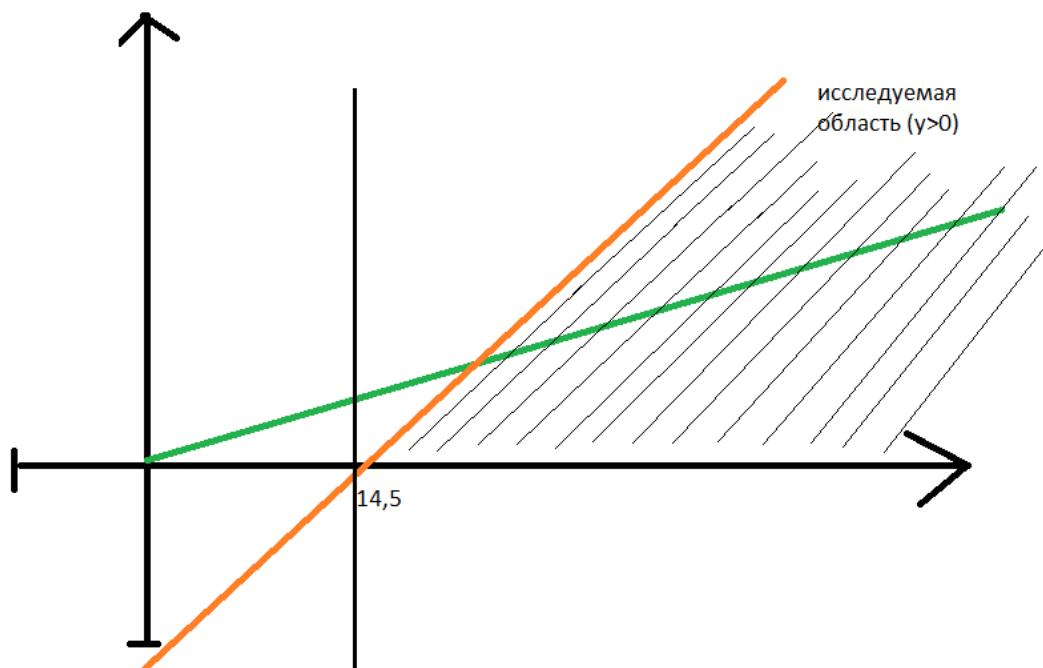
Ответ: 28

$$18. (y - 2x + 29 \neq 0) \vee (A < x) \vee (A < 3y)$$

$$y = 2x - 29; 2x - 29 = 0; x = 14,5$$

$$3y = 3(2x - 29); 3y = 6x - 87; y = 14,5$$

На рисунке $A < x$, $y = 2x - 29$



Наиболее приближенное целое число – 15

$$y=2x-29=2*15-29=+$$

$$3y=6x-87=6*15-87=3$$

$(A < x) \vee (A < 3y)$ подставляем, получаем:

$$(A < 15) \vee (A < 3)$$

Для данного выражения Анаиб=14

Ответ: 14

19. Если значение элемента больше предыдущего, то программа прибавляет это значение к s ($s=0$), иначе строка в программе « $A[i+1]:=A[i-1]$ » меняет следующий элемент на предыдущий.

Начинаем с элемента 7 согласно условию. $7 > 11$? Нет, меняем 13 на 11.

Рассматриваем 11. $11 > 7$? Да, прибавляем 11, $s=11$.

Рассматриваем 9. $9 > 11$? Нет, меняем 10 на 11.

Рассматриваем 11. $11 > 9$? Да, прибавляем 11, $s=22$.

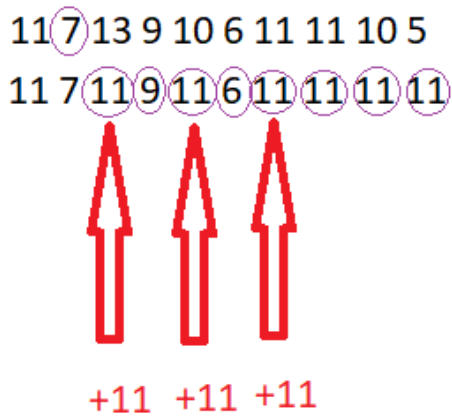
Рассматриваем 6. $6 > 11$? Нет, меняем 11 на 11.

Рассматриваем 11. $11 > 6$? Да, прибавляем 11, $s=33$.

Рассматриваем 6. $11 > 11$? Нет, меняем 10 на 11.

Рассматриваем 11. $11 > 11$? Нет, меняем 5 на 11.

Рассматриваем 11. 11>11? Нет. Программа завершена.



Ответ: 33

20. a=количество разрядов

V=сумма четных разрядов + 1

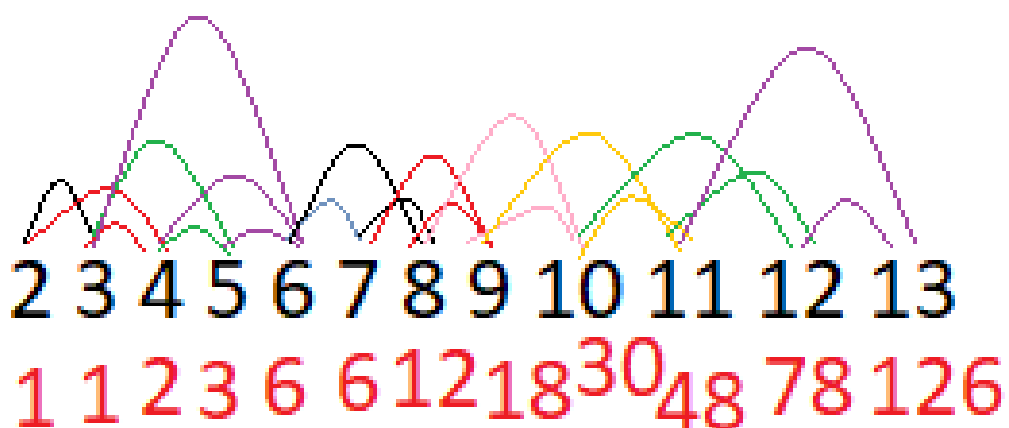
Так как b=7, значит сумма четных разрядов равна 6. 6 можно представить, как сумму трех двоек. Получаем число $1222_4 \Rightarrow 4^3 + 2 \cdot 4^2 + 2 \cdot 4 + 2 = 106$

Ответ: 106

21. $i^2 < 20$; $2^4 < k \leq 2^5$; $(16; 25]$ $25 - 16 = 9$

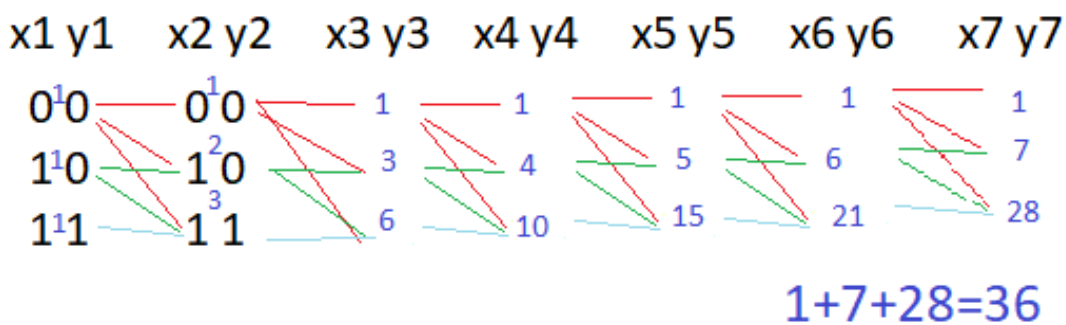
Ответ: 9

22.



Ответ: 126

23. Заметим, что при $x_1=0$ и $y_1=1$ выражение ложно, поэтому не рассматриваем этот вариант. Это справедливо и для всех других пар переменных. Также при $y_1=1$ (3 строчка) y_2 не может быть равен 0, поэтому связь у третьей строки есть только с третьей строкой следующего столбца. При $x_1=0$ и $y_1=0$ значения x_1 и y_1 незначительны, поскольку, в любом случае, выражение будет истинно. Поэтому у первой строчки есть связь со всеми остальными строчками второго столбца. Если $x_1=1$, а $y_1=0$, то важно, чтобы $x_2 \neq 0$, чтобы выражение было верным. Поэтому вторая строчка первого столбца должна иметь связи с теми строчками второго столбца, в которых значение $x_2=1$, а значит - со второй и с третьей строчкой.



Ответ: 36