

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №10»  
г. Печора РК

# Логика в ЕГЭ

## Задания ЕГЭ № 2, 18, 23

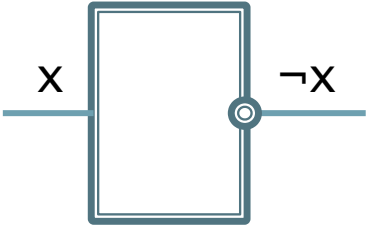
Учитель информатики  
Плахотниченко О.Г.  
2017 год

# Базовые логические операции

## НЕ

НЕ – логическая операция НЕ, отрицание, инверсия.

$$F(x) = \text{не}(x) = \text{not}(x) = \neg x = \bar{x}$$

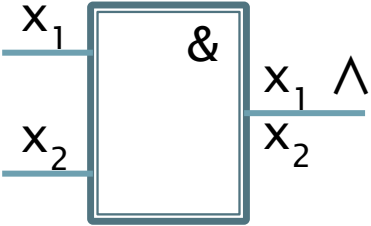
Таблица истинности	Логический элемент инвертор						
<table border="1"><thead><tr><th data-bbox="388 851 556 948">x</th><th data-bbox="556 851 720 948"><math>\neg x</math></th></tr></thead><tbody><tr><td data-bbox="388 948 556 1048">0</td><td data-bbox="556 948 720 1048">1</td></tr><tr><td data-bbox="388 1048 556 1148">1</td><td data-bbox="556 1048 720 1148">0</td></tr></tbody></table>	x	$\neg x$	0	1	1	0	
x	$\neg x$						
0	1						
1	0						

# Базовые логические операции

## И

И – логическая операция И, логическое умножение, конъюнкция.

$$F(x_1, x_2) = x_1 \text{ и } x_2 = x_1 \text{ and } x_2 = x_1 \cdot x_2 = \\ = x_1 \& x_2 = x_1 \wedge x_2$$

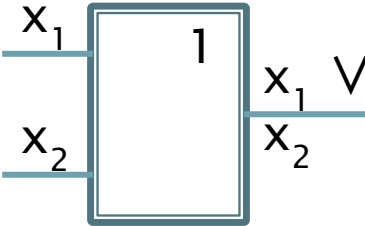
Таблица истинности			Логический элемент конъюнктор														
<table border="1"><thead><tr><th><math>x_1</math></th><th><math>x_2</math></th><th><math>x_1 \wedge x_2</math></th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></tbody></table>	$x_1$	$x_2$	$x_1 \wedge x_2$	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1		
$x_1$	$x_2$	$x_1 \wedge x_2$															
0	0	0															
0	1	0															
1	0	0															
1	1	1															

# Базовые логические операции

## ИЛИ

ИЛИ – логическая операция ИЛИ, логическое сложение, дизъюнкция.

$$F(x_1, x_2) = x_1 \text{ или } x_2 = x_1 \text{ or } x_2 = x_1 + x_2 = x_1 \vee x_2$$

Таблица истинности			Логический элемент дизъюнктор
$x_1$	$x_2$	$x_1 \vee x_2$	
0	0	0	
0	1	1	
1	0	1	
1	1	1	

Логические операции:  
импликация,  
эквивалентность,  
строгое ИЛИ

Импликация

$$F(x_1, x_2) = x_1 \rightarrow x_2 = x_1 \Rightarrow x_2$$

Таблица истинности

$x_1$	$x_2$	$x_1 \rightarrow x_2$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

Эквивалентность

Строгое ИЛИ, исключающее ИЛИ,  
сложение по модулю 2

$$F(x_1, x_2) = x_1 \leftrightarrow x_2 = x_1 \Leftrightarrow x_2 = x_1 \equiv x_2$$

$$= x_1 \sim x_2$$

Таблица истинности

$x_1$	$x_2$	$x_1 \equiv x_2$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

$$F(x_1, x_2) = x_1 \text{ xor } x_2 = x_1 \oplus x_2$$

Таблица истинности

$x_1$	$x_2$	$x_1 \oplus x_2$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

# Аксиомы алгебры логики

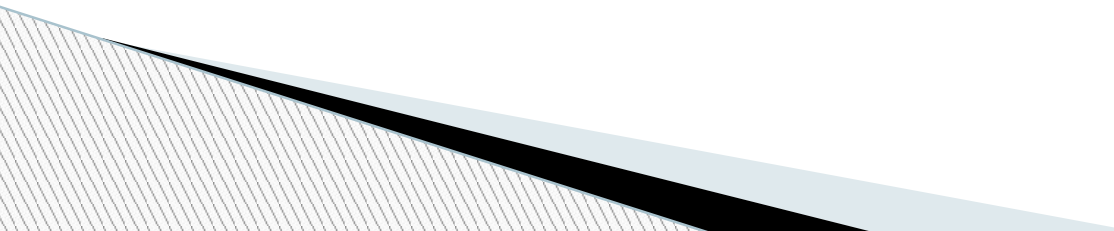
ИЛИ (дизъюнкция)	И (конъюнкция)
$x \vee 0 = x$	$x \wedge 0 = 0$
$x \vee 1 = 1$	$x \wedge 1 = x$
$x \vee x = x$	$x \wedge x = x$
$x \vee \neg x = 1$	$x \wedge \neg x = 0$
<b>НЕ (инверсия)</b>	
$\neg(\neg x) = x$	

# Законы алгебры логики

Закон	ИЛИ	И
Переместительный (коммутативности)	$x \vee y = y \vee x$	$x \wedge y = y \wedge x$
Сочетательный (ассоциативности)	$x \vee (y \vee z) = (x \vee y) \vee z$	$x \wedge (y \wedge z) = (x \wedge y) \wedge z$
Распределительный (дистрибутивности)	$x \wedge (y \vee z) = x \wedge y \vee x \wedge z$	$x \vee y \wedge z = (x \vee y) \wedge (x \vee z)$
Инверсии (де Моргана)	$\neg(x \vee y) = \neg x \wedge \neg y$	$\neg(x \wedge y) = \neg x \vee \neg y$

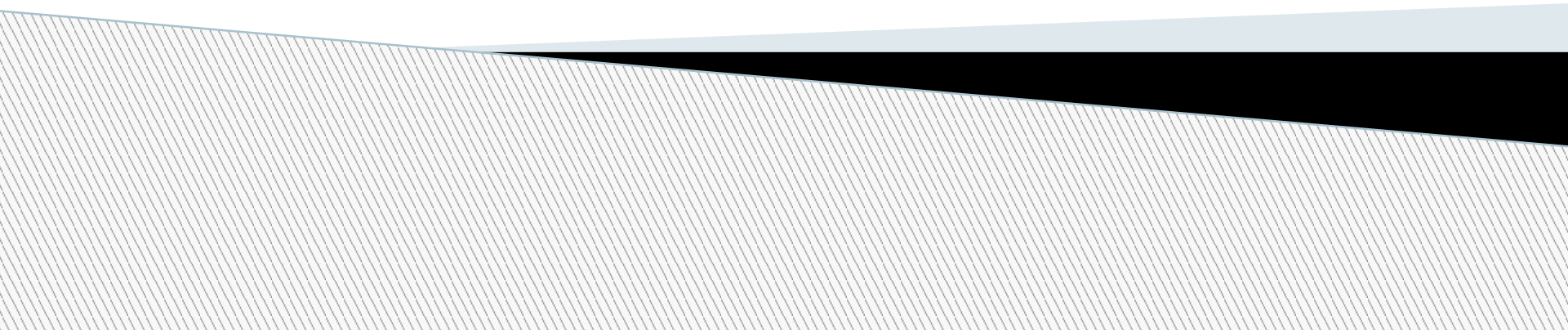
# Правила выполнения логических операций

Операции выполняются слева направо с учетом скобок:

1. Отрицание
  2. Конъюнкция
  3. Дизъюнкция
  4. Исключающее ИЛИ
  5. Импликация
  6. Эквивалентность
- 



# Решение ЕГЭ №2



# Досрочный ЕГЭ 2016

## (fipi.ru)

2

Логическая функция  $F$  задаётся выражением

$$(x \wedge y \wedge \neg z) \vee (x \wedge y \wedge z) \vee (x \wedge \neg y \wedge \neg z).$$

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  $x, y, z$ .

Перем. 1	Перем. 2	Перем. 3	Функция
???	???	???	$F$
0	1	0	1
1	1	0	1
1	1	1	1

В ответе напишите буквы  $x, y, z$  в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала – буква, соответствующая первому столбцу; затем – буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.) Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

# Решение

**1 шаг – минимизация функции.**

$$(x \wedge y \wedge \neg z) \vee (x \wedge y \wedge z) \vee (x \wedge \neg y \wedge \neg z) = x \wedge (y \vee \neg z)$$

$$1) (x \wedge y \wedge \neg z) \vee (x \wedge y \wedge z) = x \wedge y \wedge (\neg z \vee z) = x \wedge y$$

$$2) x \wedge y \vee (x \wedge \neg y \wedge \neg z) = x \wedge (y \vee \neg y \wedge \neg z) = x \wedge ((y \vee \neg y) \wedge (y \vee \neg z)) = \\ = x \wedge (y \vee \neg z)$$

**2 шаг – логическая операция И: истина будет тогда, когда все множители истинны.**

$$x = 1 \text{ и } y \vee \neg z = 1$$

По таблице переменная 2 везде = 1  $\Rightarrow$  x.

Для получения 1 в выражении  $y \vee \neg z$  можно предположить:  
переменная 1 – y, переменная 3 – z.

$$1) 0 \vee \neg 0 = 0 \vee 1 = 1$$

$$2) 1 \vee \neg 0 = 1 \vee 1 = 1$$

$$3) 1 \vee \neg 1 = 1 \vee 0 = 1$$

Ответ: yxz

# Тренировочная работа СтатГрад май 2016

2 Логическая функция  $F$  задаётся выражением

$$\neg y \vee (x \wedge \neg z).$$

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  $x$ ,  $y$ ,  $z$ .

Перем. 1	Перем. 2	Перем. 3	Функция
???	???	???	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	1	1

В ответе напишите буквы  $x$ ,  $y$ ,  $z$  в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала – буква, соответствующая первому столбцу, затем – буква, соответствующая второму столбцу, и т. д.) Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

# Решение

**1 шаг - минимизация функции.**

$\neg y \vee (x \wedge \neg z) = (\neg y \vee x) \wedge (\neg y \vee \neg z)$  (распределительный закон)

**2 шаг - логическая операция И: истина будет тогда, когда все множители истинны.**

$(\neg y \vee x) = 1$  и  $(\neg y \vee \neg z) = 1$

Подбираем столбцы под первое выражение.

Переменная 1 - y, переменная 3 - x.

1)  $\neg 0 \vee 0 = 1 \vee 0 = 1$

2)  $\neg 0 \vee 1 = 1 \vee 1 = 1$

3)  $\neg 0 \vee 0 = 1 \vee 0 = 1$

4)  $\neg 0 \vee 1 = 1 \vee 1 = 1$

5)  $\neg 1 \vee 1 = 0 \vee 1 = 1$

Переменная 2 - z. Обязательно сделать проверку на второе уравнение.

Ответ: yzx

# Тренировочная работа СтатГрад ноябрь 2016

2

Логическая функция  $F$  задаётся выражением:

$$(x \wedge z) \vee (x \wedge \neg y \wedge \neg z).$$

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  $x$ ,  $y$ ,  $z$ .

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Функция
???	???	???	$F$
0	1	0	1
0	1	1	1
1	1	1	1

В ответе напишите буквы  $x$ ,  $y$ ,  $z$  в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала – буква, соответствующая первому столбцу, затем – буква, соответствующая второму, столбцу и т. д.) Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

# Решение

**1 шаг – минимизация функции.**

$$(x \wedge z) \vee (x \wedge \neg y \wedge \neg z) = x \wedge (z \vee \neg y \wedge \neg z) = x \wedge (z \vee \neg y) \wedge (z \vee \neg z) = x \wedge (\neg y \vee z)$$

**2 шаг – логическая операция И: истина будет тогда, когда все множители истинны.**

$$x = 1 \text{ и } \neg y \vee z = 1$$

По таблице переменная 2 везде = 1  $\Rightarrow$  x.

Для получения 1 в выражении  $z \vee \neg y$  переменная 1 – y, переменная 3 – z.

$$1) \neg 0 \vee 0 = 1 \vee 0 = 1$$

$$2) \neg 0 \vee 1 = 1 \vee 1 = 1$$

$$3) \neg 1 \vee 1 = 0 \vee 1 = 1$$

Ответ: yxz

# Тренировочная работа СтатГрад апрель 2014

**A3**

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$	$x_8$	F
1	0	1	0	1	1	1	0	0
0	1	0	1	1	0	0	1	0
1	0	1	0	1	0	1	0	1

Каким выражением может быть F?

- 1)  $(x_2 \rightarrow x_1) \wedge \neg x_3 \wedge x_4 \wedge \neg x_5 \wedge x_6 \wedge \neg x_7 \wedge x_8$
- 2)  $(x_2 \rightarrow x_1) \vee \neg x_3 \vee x_4 \vee \neg x_5 \vee x_6 \vee \neg x_7 \vee x_8$
- 3)  $\neg(x_2 \rightarrow x_1) \vee x_3 \vee \neg x_4 \vee x_5 \vee \neg x_6 \vee x_7 \vee \neg x_8$
- 4)  $(x_2 \rightarrow x_1) \wedge x_3 \wedge \neg x_4 \wedge x_5 \wedge \neg x_6 \wedge x_7 \wedge \neg x_8$



# Решение

Импликация: 0 будет тогда, когда из 1 следует 0.

И: 1 будет тогда, когда все 1.

ИЛИ: 1 будет тогда, когда хотя бы одна 1.

$$\begin{array}{l} 1) \quad 1 \wedge 0 \dots = 0 + \quad \neg x3 = 0 \\ \quad 0 \wedge \dots = 0 + \quad x2 \rightarrow x1 = 0 \\ \quad 1 \wedge 0 \dots = 0 - \quad \neg x3 = 0, \text{ а надо } 1 \end{array}$$

$$2) \quad 1 \vee \dots = 1 - \quad \text{Импликация даст } 1, \text{ а надо } 0$$

$$3) \quad 0 \vee 1 \dots = 1 - \quad x3 = 1, \text{ а надо } 0$$

$$\begin{array}{l} 4) \quad \neg x6 = 0 + \\ \quad 0 \wedge \dots = 0 + \\ \quad \text{Все } 1 + \end{array}$$

Ответ: 4

# Тренировочная работа СтатГрад май 2015

2 Для таблицы истинности функции F известны значения только некоторых ячеек:

x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	F
			1		0		1
			0			0	0
0			1				0

Каким выражением может быть F?

- 1)  $x1 \wedge (x2 \rightarrow x3) \wedge x4 \wedge x5 \wedge x6 \wedge \neg x7$
- 2)  $\neg x1 \vee (\neg x2 \rightarrow x3) \vee \neg x4 \vee \neg x5 \vee x6 \vee \neg x7$
- 3)  $\neg x1 \wedge (x2 \rightarrow \neg x3) \wedge x4 \wedge x5 \wedge \neg x6 \wedge x7$
- 4)  $x1 \vee (x2 \rightarrow \neg x3) \vee \neg x4 \vee x5 \vee \neg x6 \vee x7$

Ответ:

# Решение

- 1)  $x_6=0 \rightarrow F=0$  –
- 2) ? F может быть равно 1 по другим переменным.  
 $\neg x_4=1 \rightarrow F=0$  –
- 3) ? F может быть равно 1 по другим переменным.  
+  
? F может быть равно 0 по другим переменным.
- 4) +  
 $\neg x_4=1 \rightarrow F=0$  –

Ответ: 3

# Демо ЕГЭ 2017

2

Логическая функция  $F$  задаётся выражением  $x \wedge \neg y \wedge (\neg z \vee w)$ .

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  $w, x, y, z$ .

Перем. 1	Перем. 2	Перем. 3	Перем. 4	Функция
???	???	???	???	$F$
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
1	0	1	1	1

В ответе напишите буквы  $w, x, y, z$  в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала – буква, соответствующая первому столбцу; затем – буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.) Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

# Решение

$$x \wedge \neg y \wedge (\neg z \vee w) = 1$$

$$x=1, \neg y=1, \neg z \vee w=1$$

По таблице: переменная 3 – x, переменная 2 – y.

Остаётся определить переменные 1 и 4 по уравнению  $\neg z \vee w=1$ : переменная 1 – z, переменная 4 – w.

$$\neg 0 \vee 0 = 1$$

$$\neg 0 \vee 1 = 1$$

$$\neg 1 \vee 1 = 1$$

Ответ: zyxw

# Решение ЕГЭ №18

# Формулы замены

<b>Строгое (исключающее) ИЛИ</b>	$x \oplus y = (x \wedge \neg y) \vee (\neg x \wedge y)$ $x \oplus y = (x \vee y) \wedge (\neg x \vee \neg y)$
<b>Импликация</b>	$x \rightarrow y = \neg x \vee y = \neg y \rightarrow \neg x$
<b>Эквивалентность</b>	$x \leftrightarrow y = (x \vee \neg y) \wedge (\neg x \vee y)$ $x \leftrightarrow y = (x \wedge y) \vee (\neg x \wedge \neg y)$ $x \leftrightarrow y = (x \rightarrow y) \wedge (y \rightarrow x)$ $x \leftrightarrow y = \neg (x \oplus y)$

# Досрочный ЕГЭ 2016 (fipi.ru)

18 На числовой прямой даны два отрезка:  $P = [20, 50]$  и  $Q = [30, 65]$ . Отрезок  $A$  таков, что формула

$$\neg(x \in A) \rightarrow ((x \in P) \rightarrow \neg(x \in Q))$$

истинна при любом значении переменной  $x$ .

Какова наименьшая возможная длина отрезка  $A$ ?

Ответ: \_\_\_\_\_.



# Решение

**1 шаг - минимизация функции.**

$$\neg(x \in A) \rightarrow ((x \in P) \rightarrow \neg(x \in Q)) = \neg(x \in A) \rightarrow (\neg(x \in P) \vee \neg(x \in Q)) = \\ = \neg(\neg(x \in A)) \vee \neg(x \in P) \vee \neg(x \in Q) = (x \in A) \vee \neg(x \in P) \vee \neg(x \in Q)$$

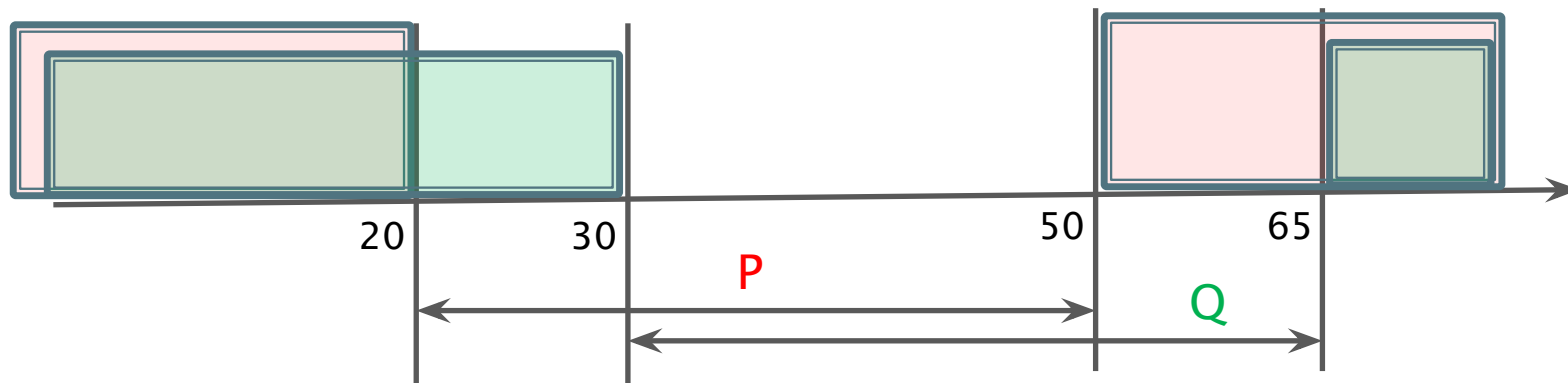
**2 шаг - чертёж.**

Отрезок P: 1 будет тогда, когда точка не принадлежит отрезку -  $\neg(x \in P)$ . То же с Q.

Отрезок A: [30;50].

$$L = 50 - 30 = 20$$

Ответ: 20



# Тренировочная работа СтатГрад май 2016

18

Обозначим через  $m \& n$  поразрядную конъюнкцию неотрицательных целых чисел  $m$  и  $n$ . Например,  $14 \& 5 = 1110_2 \& 0101_2 = 0100_2 = 4$ .

Для какого наименьшего неотрицательного целого числа  $A$  формула

$$x \& 9 = 0 \rightarrow (x \& 19 \neq 0 \rightarrow x \& A \neq 0)$$

тождественно истинна (т. е. принимает значение 1 при любом неотрицательном целом значении переменной  $x$ )?

Ответ: \_\_\_\_\_.

# Решение

9	0	1	0	0	1
19	1	0	0	1	1
$X \& 9 = 0$	1	0	1	1	0
$X \& 19 \neq 0$	1	0	0	1	1
A	1	0	0	1	0

$$10010_2 = 2^4 + 2^1 = 18_{10}$$

Ответ: 18

# Тренировочная работа СтатГрад ноябрь 2016

18

Обозначим через  $m \& n$  поразрядную конъюнкцию неотрицательных целых чисел  $m$  и  $n$ . Например,  $14 \& 5 = 1110_2 \& 0101_2 = 0100_2 = 4$ .

Для какого наименьшего неотрицательного целого числа  $A$  формула

$$x \& 25 \neq 0 \rightarrow (x \& 9 = 0 \rightarrow x \& A \neq 0)$$

тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом неотрицательном целом значении переменной  $x$ )?

Ответ: \_\_\_\_\_.

# Решение

25	1	1	0	0	1
9	0	1	0	0	1
$X \& 25 \neq 0$	1	1	0	0	1
$X \& 9 = 0$	1	0	1	1	0
A	1	0	0	0	0

$$10000_2 = 2^4 = 16_{10}$$

Ответ: 16

# Тренировочная работа СтатГрад апрель 2014

**A10**

На числовой прямой даны два отрезка:  $P = [8, 39]$  и  $Q = [23, 58]$ .

Выберите из предложенных отрезков такой отрезок  $A$ , что логическое выражение

$$((x \in P) \vee (x \in A)) \rightarrow ((x \in Q) \vee (x \in A))$$

тождественно истинно, то есть принимает значение 1 при любом значении переменной  $x$ .

1)  $[5, 30]$

2)  $[15, 40]$

3)  $[25, 50]$

4)  $[35, 60]$

# Решение

**1 шаг - минимизация функции.**

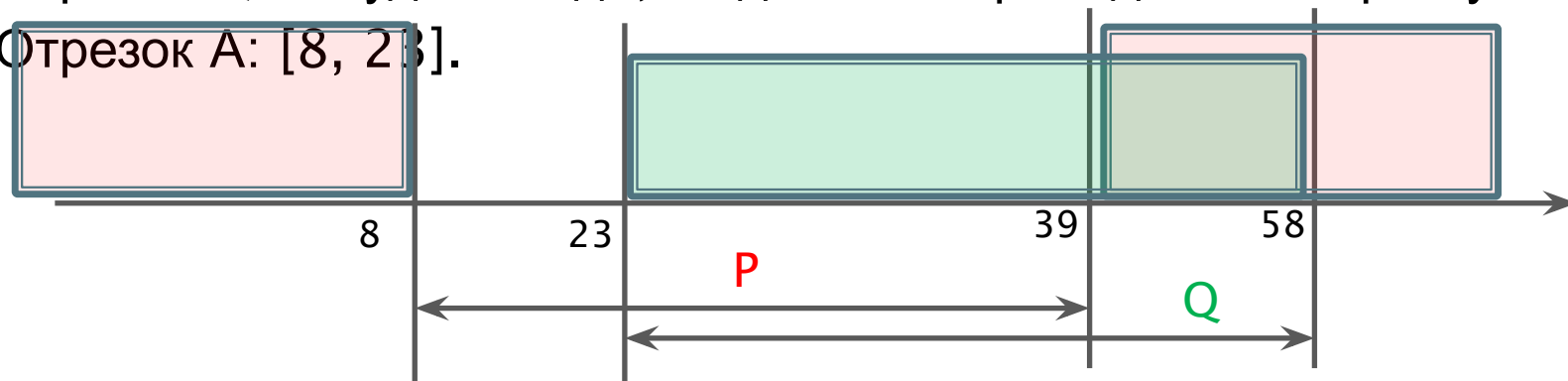
$$\begin{aligned} ((x \in P) \vee (x \in A)) \rightarrow ((x \in Q) \vee (x \in A)) &= \neg((x \in P) \vee (x \in A)) \vee \\ (x \in Q) \vee (x \in A) &= \neg(x \in P) \wedge \neg(x \in A) \vee (x \in A) \vee (x \in Q) = (\neg \\ (x \in P) \vee (x \in A)) \wedge (\neg(x \in A) \vee (x \in A)) \vee (x \in Q) &= \neg(x \in P) \vee \\ (x \in A) \vee (x \in Q) \end{aligned}$$

**2 шаг - чертёж.**

Отрезок P: 1 будет тогда, когда точка не принадлежит отрезку -  $\neg(x \in P)$ .

Отрезок Q: 1 будет тогда, когда точка принадлежит отрезку.

Отрезок A: [8, 23].



Ответ: 1 ([5, 30])

# Тренировочная работа СтатГрад май 2015

**18** Элементами множеств  $A$ ,  $P$ ,  $Q$  являются натуральные числа, причём  $P = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20\}$ ,  $Q = \{5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50\}$ . Известно, что выражение

$$( (x \in A) \rightarrow (x \in P) ) \vee ( \neg(x \in Q) \rightarrow \neg(x \in A) )$$

истинно (т.е. принимает значение 1) при любом значении переменной  $x$ .  
Определите наибольшее возможное количество элементов в множестве  $A$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.



# Решение

$$\begin{aligned} & ((x \in A) \rightarrow (x \in P)) \vee (\neg(x \in Q) \rightarrow \neg(x \in A)) = \\ & \neg(x \in A) \vee (x \in P) \vee \neg(\neg(x \in Q)) \vee \neg(x \in A) = \\ & \neg(x \in A) \vee (x \in P) \vee (x \in Q) \end{aligned}$$

Так как  $x \notin A$ , диапазон чисел  $A$  должен быть объединением множеств  $P$  и  $Q$ .

Ответ: 18

# Демо ЕГЭ 2017

18 Обозначим через  $m \& n$  поразрядную конъюнкцию неотрицательных целых чисел  $m$  и  $n$ . Так, например,  $14 \& 5 = 1110_2 \& 0101_2 = 0100_2 = 4$ .

Для какого наименьшего неотрицательного целого числа  $A$  формула

$$x \& 51 = 0 \vee (x \& 41 = 0 \rightarrow x \& A \neq 0)$$

тождественно истинна (т.е. принимает значение 1 при любом неотрицательном целом значении переменной  $x$ )?

Ответ: \_\_\_\_\_.

# Решение

51	1	1	0	0	1	1
41	1	0	1	0	0	1
$X \& 51 = 0$	0	0	1	1	0	0
$X \& 41 = 0$	0	1	0	1	1	0
A	0	1	0	0	1	0

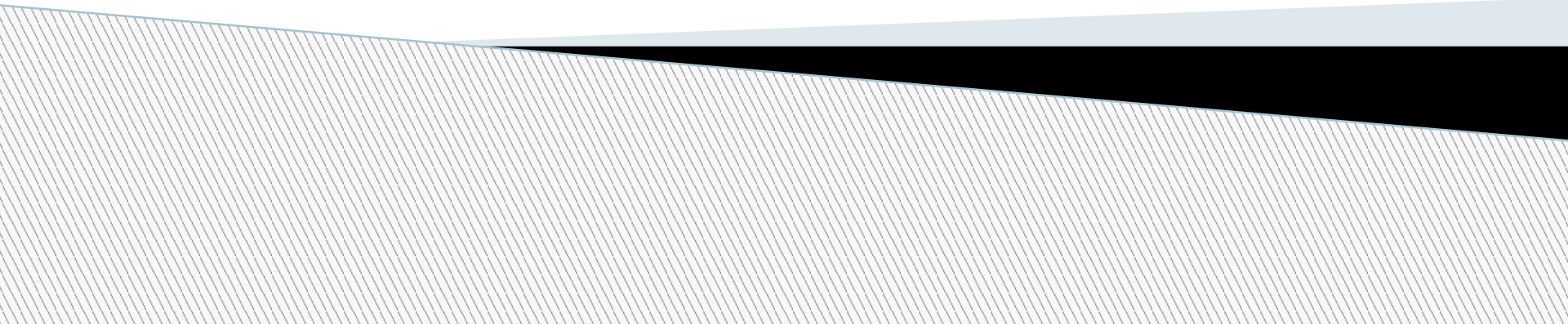
$$0 + (1 \rightarrow A) = 1 \Rightarrow A \neq 0 \Rightarrow A = 1$$

$$10010_2 = 2^4 + 2^1 = 18_{10}$$

Ответ: 18

# Решение ЕГЭ №23

## Метод отображений



# ТР СтатГрад от 26.01.2015

23

Сколько существует различных наборов значений логических переменных  $x_1, x_2, \dots, x_7, y_1, y_2, \dots, y_7$ , которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$(x_1 \vee x_2) \wedge ((x_1 \wedge x_2) \rightarrow x_3) \wedge \neg(x_1 \wedge y_1) = 1$$

$$(x_2 \vee x_3) \wedge ((x_2 \wedge x_3) \rightarrow x_4) \wedge \neg(x_2 \wedge y_2) = 1$$

...

$$(x_5 \vee x_6) \wedge ((x_5 \wedge x_6) \rightarrow x_7) \wedge \neg(x_5 \wedge y_6) = 1$$

$$(x_6 \vee x_7) \wedge \neg(x_6 \wedge y_6) = 1$$

$$x_7 \wedge y_7 = 0$$

В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений переменных  $x_1, x_2, \dots, x_7, y_1, y_2, \dots, y_7$ , при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

$$(x1 \vee x2) \wedge (x1 \wedge x2 \rightarrow x3) \wedge \neg (x1 \vee y1) = 1$$

x1	x2	x3	y1	f
0	0	0	0	0
			1	0
		1	0	0
			1	0
	1	0	0	1
			1	1
		1	0	1
			1	1
1	0	0	0	1
			1	0
		1	0	1
			1	0
	1	0	0	0
			1	0
		1	0	1
			1	0

x1	x2	y1		x2	x3
0	0	0	↗ ↘ ↙ ↚	0	0
		1		0	1
0	1	0	↗ ↘ ↙ ↚	0	1
		1		1	0
1	0	0	↗ ↘ ↙ ↚	1	0
		1		1	1
1	1	0	↗ ↘ ↙ ↚	1	1
		1		1	1

$$f_{00} = f_{10}$$

$$f_{01} = f_{10}$$

$$f_{10} = 2f_{01}$$

$$f_{11} = 2f_{01} + f_{11}$$

**Ответ: 45**

	x1x2	x2x3	x3x4	x4x5	x5x6	x6x7	y6y7
00	1	1	2	5	4	4	33
01	1	1	2	5	4	4	8
10	1	2	2	4	4	8	4
11	1	3	5	9	13	21	0

$$x_7 \wedge y_7 = 0 \quad \equiv \quad \neg(x_7 \wedge y_7) = 1$$

$$(x_6 \vee x_7) \wedge \neg(x_6 \wedge y_6) \wedge \neg(x_7 \vee y_7) = 1$$

x6	x7	y6	y7	f	
0	0	0	0	0	
			1	0	
		1	0	0	
			1	0	
	1	0	0	0	1
			1	0	
		1	0	1	
			1	0	
1	0	0	0	1	
			1	1	
		1	0	0	
			1	0	
	1	0	0	0	1
			1	0	
		1	0	0	
			1	0	

$$(x_6 \vee x_7) \wedge \neg(x_6 \wedge y_6) = 1$$

$$x_7 \wedge y_7 = 0$$

x6	x7		y7	y8
0	0		0	0
0	1		0	1
1	0		1	0
1	1		1	1

$$f_{00} = f_{01} + f_{10} + f_{11}$$

$$f_{01} = f_{10}$$

$$f_{10} = f_{01}$$