

Вариант 265

ID: 14086

1.

Элементами множеств P , Q и R являются натуральные числа, причём

$$P = \{10, 11, 31, 40, 43\}.$$

$$Q = \{1, 12, 14, 31, 40, 94\}.$$

$$R = \{1, 10, 12, 13, 40\}.$$

Известно, что выражение

$$(x \in P) \vee ((x \in Q) \wedge (x \notin R))$$

может быть истинным или ложным в зависимости от значения x .

Определите количество значений x , при которых значение выражения будет истинно.

2.

Обозначим через $\text{ДЕЛ}(n, m)$ утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число m ».

Для какого наименьшего натурального числа A формула

$$(\text{ДЕЛ}(x, 2) \rightarrow \neg \text{ДЕЛ}(x, 3)) \vee (x + A \geq 100)$$

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

3.

Укажите наименьшее целое значение A , при котором выражение

$$(x < 9) \rightarrow ((5y < x) \rightarrow (2xy < A))$$

тождественно истинно при любых целых положительных x и y .

4.

На числовой прямой даны два отрезка: $P = [15; 40]$ и $Q = [21; 63]$. Укажите наименьшую возможную длину такого отрезка A , для которого логическое выражение

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

истинно (т. е. принимает значение 1) при любом значении переменной x .

5.

Обозначим через $ДЕЛ(n, m)$ утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число m »; и пусть на числовой прямой дан отрезок $B = [70; 80]$.

Для какого количества различных натуральных значений числа A формула

$$ДЕЛ(x, 12) \wedge (x \in B) \wedge \neg ДЕЛ(x, A)$$

тождественно ложна, то есть принимает значение 0 при любом натуральном значении переменной x ?

6.

Обозначим через $ДЕЛ(n, m)$ утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число m »; и пусть на числовой прямой дан отрезок $B = [160; 180]$.

Для какого количества различных натуральных значений числа A формула

$$(x \in B) \rightarrow (ДЕЛ(x, 35) \rightarrow ДЕЛ(x, A))$$

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

7.

На числовой прямой дан отрезок $P = [52; 90]$; Q — множество всех натуральных делителей числа 159, отличных от единицы и от самого числа 159; A — множество всех натуральных делителей некоторого натурального числа y , отличных от единицы и от самого числа y (число y таково, что множество A непустое). Укажите наименьшее возможное значение числа y , для которого выражение

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

истинно (т. е. принимает значение 1) при любом значении переменной x .

8.

Элементами множеств P и Q являются натуральные числа, причём

$$P = \{3, 4, 5, 8, 12\} \text{ и } Q = \{3, 6, 8, 9, 35\}.$$

Известно, что выражение

$$(x \in P) \wedge (x \in Q)$$

может быть истинным или ложным в зависимости от значения x .

Определите количество значений x , при которых значение выражения будет истинно.

9.

Обозначим как $ДЕЛ(x, A)$ утверждение, что натуральное число x делится на A без остатка.

Для приведённого ниже выражения укажите минимальное натуральное значение $x > 1$, при котором выражение будет истинным.

$$(ДЕЛ(x, 30) \vee ДЕЛ(15, x))$$

10.

На числовой прямой даны два отрезка: $P=[117;158]$ и $Q=[129;180]$. Укажите наименьшую возможную длину такого отрезка A , для которого логическое выражение

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

истинно (т. е. принимает значение 1) при любом значении переменной x .

Ответы

Номер	Задание	Ответ
1	Тип 15	7
2	Тип 15	94
3	Тип 15	17
4	Тип 15	19
5	Тип 15	12
6	Тип 15	6
7	Тип 15	3481
8	Тип 15	2
9	Тип 15	3
10	Тип 15	29