

Вариант 257

ID: 14078

1.

Для какого наименьшего целого положительного числа A выражение

$$(x < A) \wedge (y < 3A) \vee (2x + y > 128)$$

истинно (т. е. принимает значение 1) при любых целых положительных x и y ?

2.

На числовой прямой даны два отрезка: $P = [3; 87]$ и $Q = [50; 72]$. Укажите наибольшую возможную длину такого отрезка A , для которого логическое выражение

$$((x \in P) \wedge \neg((x \in A) \equiv (x \in Q))) \vee \neg((x \in Q) \vee (x \in A))$$

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

3.

Обозначим через $\text{ДЕЛ}(n, m)$ утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число m ». Для какого наименьшего натурального числа A формула

$$((\text{ДЕЛ}(x, A) \wedge \text{ДЕЛ}(x, 36)) \rightarrow \text{ДЕЛ}(x, 324)) \wedge (A > 100)$$

тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной x)?

4.

Обозначим через $m|n$ поразрядную дизъюнкцию неотрицательных целых чисел m и n .
Так, например,

$$12|6 = 1100_2|0110_2 = 1110_2 = 14.$$

Для какого наименьшего неотрицательного целого числа A формула

$$((x|42 > 64) \wedge (x|34 \leq 102)) \rightarrow \neg(x|A < 70)$$

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

5.

Элементами множеств P и Q являются натуральные числа, причём

$$P = \{1, 12, 14, 31, 40, 94\} \text{ и } Q = \{1, 10, 12, 13, 40\}.$$

Известно, что выражение

$$(x \in P) \rightarrow (x \notin Q)$$

может быть истинным или ложным в зависимости от значения x .

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

6.

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 .

7.

Для какого наибольшего целого неотрицательного числа A выражение

$$(x \cdot y > A) \vee (x > y) \vee (8 > x)$$

тождественно истинно, то есть принимает значение 1 при любых целых неотрицательных x и y ?

8.

На числовой прямой дан отрезок: $P = [10; 21]$. Укажите наименьшую возможную длину такого отрезка A , для которого логическое выражение

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

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

9.

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

$$P = \{14, 16, 18, 20, 22, 24\} \text{ и } Q = \{16, 19, 22, 25, 28\}.$$

Известно, что 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 .

Определите наименьшее возможное значение суммы элементов множества A .

10.

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

$P = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19\}$ и $Q = \{2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29\}$.

Известно, что выражение

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

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

Определите наибольшее возможное количество элементов множества A .

Ответы

Номер	Задание	Ответ
1	Тип 15	64
2	Тип 15	47
3	Тип 15	162
4	Тип 15	6
5	Тип 15	3
6	Тип 15	19
7	Тип 15	63
8	Тип 15	11
9	Тип 15	38
10	Тип 15	7