

Вариант 255

ID: 14076

1.

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

$P = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19\}$ и $Q = \{4, 9, 14, 19, 24, 29, 34, 39, 44, 49\}$.

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 **наибольшую** возможную **сумму** элементов множества A .

2.

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

$P = \{12, 23, 34, 45, 56\}$ и $Q = \{23, 35, 56, 68, 89\}$.

Известно, что выражение

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

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

Определите **максимальное** возможное **количество** целых чисел в множестве A .

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

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

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

4.

Для какого наибольшего целого неотрицательного числа A выражение

$$(x > 10) \vee (A < (x \cdot y)) \vee (y < 5)$$

тождественно истинно, то есть принимает значение 1 при любых натуральных числах x и y ?

5.

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

$$P = \{-42, -10, -8, 2, 16\} \text{ и } Q = \{-10, -4, 2, 15, 23\}.$$

Известно, что выражение

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

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

Определите **наибольшую** возможную **сумму** элементов множества A .

6.

Для какого **наименьшего** целого неотрицательного числа a логическое выражение

$$(2y > 5x) \vee (xy < a) \vee (x \geq 22)$$

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

7.

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

$$P = \{12, 14, 19, 20, 25\} \text{ и } Q = \{13, 18, 19, 20, 30\}.$$

Известно, что выражение

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

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

Определите **наибольшее** возможное значение **произведения** элементов множества A .

8.

На числовой прямой дан отрезок $P = [5; 30]$; Q — множество всех натуральных делителей числа 169, отличных от единицы и от самого числа 169; A — множество всех натуральных делителей некоторого натурального числа u , отличных от единицы и от самого числа u (число u таково, что множество A непустое). Укажите наименьшее возможное значение числа u , для которого выражение

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

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

9.

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

Для какого наибольшего натурального числа A выражение

$$ДЕЛ(x, 128) \rightarrow (\neg ДЕЛ(x, A) \rightarrow \neg ДЕЛ(x, 80))$$

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

10.

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 наибольшего натурального числа A формула

$$ДЕЛ(x, A) \vee ((x \in B) \rightarrow \neg ДЕЛ(x, 18))$$

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

Ответы

Номер	Задание	Ответ
1	Тип 15	337
2	Тип 15	8
3	Тип 15	94
4	Тип 15	4
5	Тип 15	56
6	Тип 15	1093
7	Тип 15	11203920000
8	Тип 15	26
9	Тип 15	640
10	Тип 15	72