

Информатика. Задача №15. Числовая плоскость.

Задача 1

На числовой прямой задан отрезок A . Известно, что формула

$$((x \in A) \rightarrow (x^2 \leq 81)) \wedge ((y^2 \leq 36) \rightarrow (y \in A))$$

тождественно истинна при любых вещественных x и y . Какую наибольшую длину может иметь отрезок A ?

Задача 2

На числовой прямой задан отрезок A . Известно, что формула

$$((x \in A) \rightarrow (x^2 \leq 144)) \wedge ((y^2 \leq 100) \rightarrow (y \in A))$$

тождественно истинна при любых вещественных x и y . Какую наибольшую длину может иметь отрезок A ?

Задача 3

На числовой прямой задан отрезок A . Известно, что формула

$$((x \in A) \rightarrow (x^2 \leq 81)) \wedge ((y^2 \leq 36) \rightarrow (y \in A))$$

тождественно истинна при любых вещественных x и y . Какую наименьшую длину может иметь отрезок A ?

Задача 4

На числовой прямой задан отрезок A . Известно, что формула

$$((x \in A) \rightarrow (x^2 \leq 36)) \wedge ((y^2 \leq 25) \rightarrow (y \in A))$$

тождественно истинна при любых вещественных x и y . Какую наибольшую длину может иметь отрезок A ?

Задача 5

На числовой прямой задан отрезок A . Известно, что формула

$$((x \in A) \rightarrow (x^2 \leq 144)) \wedge ((y^2 \leq 100) \rightarrow (y \in A))$$

тождественно истинна при любых вещественных x и y . Какую наибольшую длину может иметь отрезок A ?

Задача 6

На числовой прямой даны два отрезка:

$$P = [25, 30] \text{ и } Q = [13, 22].$$

Укажите наибольшую длину отрезка A , при котором формула

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

тождественна истинна, то есть принимает значение 1 при любом значении переменной X .

Задача 7

На числовой прямой даны два отрезка:

$$P = [10, 28] \text{ и } Q = [0, 12].$$

Укажите минимальную длину отрезка A , при котором формула

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

тождественна истинна, то есть принимает значение 1 при любом значении переменной X .

Задача 8

На числовой прямой даны два отрезка:

$$P = [3, 15] \text{ и } Q = [14, 25].$$

Укажите наибольшую длину отрезка A , при котором формула

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

тождественна истинна, то есть принимает значение 1 при любом значении переменной X .

Задача 9

Для какого наибольшего целого числа A формула

$$((x \leq 5) \rightarrow (x^2 \leq A)) \wedge ((y^2 \leq A) \rightarrow (y \leq 5))$$

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

Задача 10

Для какого наименьшего целого числа A формула

$$((x \leq 5) \rightarrow (x^2 \leq A)) \wedge ((y^2 \leq A) \rightarrow (y \leq 5))$$

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

Задача 11

Для какого наибольшего целого числа A формула

$$((x \leq 7) \rightarrow (x^2 \leq A)) \wedge ((y^2 \leq A) \rightarrow (y \leq 7))$$

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

Задача 12

Для какого наименьшего целого числа A формула

$$((x \leq 3) \rightarrow (x^2 \leq A)) \wedge ((y^2 \leq A) \rightarrow (y \leq 3))$$

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

Задача 13

Сколько существует целых значений числа A , при которых формула

$$((x < 5) \rightarrow (x^2 < A)) \wedge ((y^2 \leq A) \rightarrow (y \leq 5))$$

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

Задача 14

Сколько существует целых значений числа A , при которых формула

$$((x < 6) \rightarrow (x^2 < A)) \wedge ((y^2 \leq A) \rightarrow (y \leq 6))$$

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

Задача 15

На числовой прямой даны два отрезка: $P = [10, 15]$, $Q = [1, 5]$. Каким должен быть отрезок A чтобы формула

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

была тождественно истинной, то есть принимала значение 1 при любом значении переменной x .

В ответе запишите наименьшую возможную длину отрезка A .