Задание 15 - ОТРЕЗКИ

1) На числовой прямой даны два отрезка: P = [25, 42], Q = [1, 98]. Найдите наименьшую возможную длину отрезка A, при котором формула

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

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

2) На числовой прямой даны три отрезка: P = [5, 110], Q = [15, 42] и R = [25, 70]. Найдите наименьшую возможную длину отрезка A, при котором формула

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

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

3) На числовой прямой даны два отрезка: P = [20, 80] и Q = [35, 57]. Найдите наибольшую возможную длину отрезка A, при котором формула

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

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

4) На числовой прямой даны два отрезка: P = [15, 30] и Q = [35, 60]. Найдите наибольшую возможную длину отрезка A, при котором формула

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

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

5) На числовой прямой даны два отрезка: P = [30, 50] и Q = [10, 80]. Найдите наибольшую возможную длину отрезка A, при котором формула

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

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

6) На числовой прямой даны два отрезка: P = [10, 50] и Q = [35, 45]. Найдите наименьшую возможную длину отрезка A, при котором формула

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

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

7) На числовой прямой даны два отрезка: P = [20, 30] и Q = [25, 40]. Найдите наименьшую возможную длину отрезка A, при котором формула

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

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

8) На числовой прямой даны два отрезка: P = [11, 28] и Q = [5, 55]. Найдите наибольшую возможную длину отрезка A, при котором формула

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

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

9) На числовой прямой даны два отрезка: D = [133; 177] и B = [144; 190]. Укажите наименьшую возможную длину такого отрезка A, что формула

$$(x \in D) \rightarrow ((\neg(x \in B) \wedge \neg(x \in A)) \rightarrow \neg(x \in D))$$

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

10) На числовой прямой даны два отрезка: P = [130, 171] и Q = [150, 185]. Укажите наименьшую возможную длину отрезка A такого, что формула

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

истинна при любом значении переменной x.

11) На числовой прямой даны два отрезка: P = [8, 11] и Q = [15, 22]. Отрезок A таков, что формула

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

истинна при любом значении переменной x. Какое наименьшее количество точек, соответствующих нечётным целым числам, может содержать отрезок A?

12) На числовой прямой даны два отрезка: P = [7, 15] и Q = [12, 25]. Отрезок A таков, что формула

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

истинна при любом значении переменной x. Какое наименьшее количество точек, соответствующих чётным целым числам, может содержать отрезок A?

13) На числовой прямой даны два отрезка: P = [25; 51] и Q = [12;37]. Укажите наибольшую возможную длину такого отрезка A, что формула

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

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

14) На числовой прямой даны два отрезка: P = [15, 33] и Q = [45, 68]. Отрезок A таков, что формула

$$(\,(x \in \mathrm{A}) \wedge \neg(x \in \mathrm{Q})) \to (\,(x \in \mathrm{P}) \vee (x \in \mathrm{Q}))$$

тождественно истинна, то есть принимает значение 1 при любом значении переменной $\boldsymbol{x}$. Какова наибольшая возможная длина отрезка A?

15) На числовой прямой даны два отрезка: P = [25, 50] и Q = [32, 47]. Отрезок A таков, что формула

$$(\neg\,(x \in \mathrm{A}) \to \neg(x \in \mathrm{P})) \to (\,(x \in \mathrm{A}) \to (x \in \mathrm{Q}))$$

тождественно истинна, то есть принимает значение 1 при любом значении переменной $\boldsymbol{x}$. Какова наибольшая возможная длина отрезка A?