На числовой прямой даны два отрезка: $P = [69; 91]$ и $Q = [77; 114]$. Укажите **наименьшую** возможную длину такого отрезка $A$, для которого формула

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

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

**Решение.**

Введем обозначения:

$(x \in A) \equiv A$; $(x \in P) \equiv P$; $(x \in Q) \equiv Q$.

Применив преобразование импликации, получаем:

$\neg P \vee \neg(P \equiv Q) \vee \neg Q \vee A$

Логическое ИЛИ истинно, если истинно хотя бы одно утверждение. Условие $\neg P \vee \neg(P \equiv Q) \vee \neg Q$ истинно на множестве $(-\infty; 77) \cup (91; +\infty)$. Тогда $A$ должно быть истинным на множестве $[77; 91]$. Значит, наименьшая возможная длина интервала $A$ равна $91 - 77 = 14$.

Ответ: 14.