

## Пример решения задачи.

### Логика предикатов

*Какие вхождения переменных являются свободными, а какие связанными в следующей формуле:*

$$\forall x P(x, y) \rightarrow \forall y Q(y).$$

#### Решение

Переменные, не связанные квантором, называют *свободными переменными*.

В сложной предикатной формуле любая переменная может быть *свободной, связанной*, а также *связанной и свободной*.

В данной формуле есть две переменные  $x$  и  $y$ . Переменная  $x$  входит два раза (в выражения  $\forall x$  и  $P(x, y)$ ); переменная  $y$  входит три раза (в выражения  $P(x, y)$ ,  $\forall y$  и  $Q(y)$ ).

Анализируя действия кванторов и количество вхождений переменных, можно определить, что:

1. Все два вхождения переменной  $x$  ( $\forall x$ ,  $P(x, y)$ ) являются связанными, так как квантор  $\forall$  действует на выражение  $P(x, y)$ .
2. Из трех вхождений переменной  $y$  первое вхождение  $P(x, y)$  является свободным, а два остальных ( $\forall y$  и  $Q(y)$ ) являются связанными, так как квантор  $\forall$  действует на выражение  $Q(y)$ .