

165) (М.В. Кузнецова) Введём выражение $M \& K$, обозначающее поразрядную конъюнкцию M и K (логическое «И» между соответствующими битами двоичной записи). Определите наибольшее натуральное число A , такое что выражение

$$((X \& 13 \neq 0) \vee (X \& A \neq 0)) \rightarrow (X \& 13 \neq 0) \vee ((X \& A \neq 0) \wedge (X \& 39 = 0))$$

тождественно истинно (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной X)?

Решение:

1) Упростим внешний вид записи выражения:

...

$$P \rightarrow (A + Q) = 1 \quad (1)$$

3) Выражение (1) означает, что набор P должен соответствовать либо A , либо Q , либо обоим вместе (13 соответствует либо A , либо 39. Т.к. 39 превышает 13, значит 13 соответствует A).

$$13 \rightarrow (A + 39) = 1$$

4) Итак, $A=13$.

Ответ: 13