Обозначим через **ДЕЛ(*n*, *m*)** утверждение «натуральное число *n* делится без остатка на натуральное число *m*». Для какого наибольшего натурального числа *A* формула

$$\text{ДЕЛ}(120, A) \wedge (\text{ДЕЛ}(x, 36) \to (\neg\text{ДЕЛ}(x, A) \to \neg\text{ДЕЛ}(x, 45)))$$

Ответ: 60.

тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной *x*)?

```
a = 100000
while a > 1:
   f = 1
   for x in range (1, 1000):
       if ((120 % a == 0) and ((x % 36 == 0) <= (int(not(x % a == 0)) <= int(not(x % 45 == 0))))) != 1:
           f = 0
           break
   if f == 1:
       print(a)
       break
   a -= 1
```

Решение.

Преобразуем скобку:

$$\text{ДЕЛ}(x, 36) \to (\neg\text{ДЕЛ}(x, A) \to \neg\text{ДЕЛ}(x, 45)) \Leftrightarrow \neg\text{ДЕЛ}(x, 36) \vee \text{ДЕЛ}(x, A) \vee \neg\text{ДЕЛ}(x, 45)$$

Рассмотрим такие *x*, при которых выражение ¬ДЕЛ(x, 36) ∨ ¬ДЕЛ(x, 45) будет ложным. Это *x*, которые одновременно делятся без остатка на 36 и на 45. Наименьшее общее кратное этих чисел равно 180.

Следовательно, необходимо подобрать такое число, которое будет являться наибольшим общим делителем для *x* = 120 и *x* = 180. Наибольшим таким *A* является число 60. Это и будет ответ.

Ответ: 60.