

3

採点欄
35

(i) $N=1$ の時 $f(x)=M$ となる x は $x=1$ のただ1つ

(ii) $N \geq 2$ の時 $f(x)=M$ となる x の値の1つを a とする

$a < 2^M \cdot 1$ と仮定すると a は正の奇数より

$$a \geq 2^M \cdot 3$$

$$\therefore 2^M > 0 \text{ より } 2^M \cdot 2 < 2^M \cdot 3$$

よって $1 \leq x \leq a$ の間に $2^M \cdot 2$ となるような x が含まれていて

$$f(x) = M+1 \text{ となる}$$

よって M が最大値であるという条件に反する

ゆえに $a = 2^M \cdot 1$ と表される

このとき a の他にも $f(x)=M$ となるような実数 x が存在すると仮定する。

その時 a の値を b とおく

$$b = 2^M \cdot c \quad (c: \text{正の奇数}) \text{ と表される}$$

よって $b < a$ より $b \geq 2^M \cdot 3$

$$\text{この時 } 2^M \cdot 2 < 2^M \cdot 3 \text{ より}$$

$1 \leq x \leq b$ の間に $2^M \cdot 2$ となるような x が含まれていて

$$f(x) = M+1$$

ゆえに M が最大値であるという条件に反する

(したがって i)ii) より $f(x)=M$ となる x ($1 \leq x \leq N$) はただ1つである