

与えられた自然数について、次のルールに従って繰り返し操作を行う。

ルール

- ・その自然数が偶数ならば2でわる。
- ・その自然数が奇数ならば3をたす。

例えば、与えられた自然数が10のとき、

$$10 \rightarrow 5 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1 \rightarrow \dots$$

1 回目の操作
2 回目の操作
3 回目の操作
4 回目の操作
5 回目の操作
6 回目の操作

となり、5回目の操作のあとではじめて1が現れる。

このとき、(1)~(4)の各問いに答えなさい。

- (1) 与えられた自然数が7のとき、何回目の操作のあとで、はじめて1が現れるか求めなさい。
- (2) 1から9までの自然数の中で、何回操作を行っても1が現れない自然数をすべて求めなさい。
- (3) 与えられた自然数が4のとき、8回目の操作のあとで現れる自然数を求めなさい。
- (4) 与えられた自然数が4のとき、何回目の操作のあとで、25回目の1が現れるか求めなさい。

[佐賀県]

(1)

$$7 \rightarrow 10 \rightarrow 5 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$$

1
2
3
4
5
6
6回目

(2)

$$1 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$$

$$2 \rightarrow 1$$

$$\circ 3 \rightarrow 6 \rightarrow 3$$

$$4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$$

$$5 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$$

$$\circ 6 \rightarrow 3 \rightarrow 6 \rightarrow 3$$

$$7 \rightarrow 10 \rightarrow 5 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$$

$$8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$$

$$\circ 9 \rightarrow 12 \rightarrow 6 \rightarrow 3 \rightarrow 6$$

(3)

$$4 \rightarrow 2 \rightarrow 1 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1 \rightarrow$$

$$4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$$

1

(4)

n回目の1	1	2	3
操作回数	2	5	8
	3		3

$$3n-1 \quad n=25 \text{ とすると}$$

$$3 \times 25 - 1 = 74 \quad \underline{\underline{74 \text{ 回目}}}$$

11で  
 3,6,9  
 以外は  
 1になる  
 まで  
 繰り返す  
 てもいい

3, 6, 9

{
   
 11で 3, 6, 9
   
 以外は 1 になる まで
   
 繰り返す
   
 てもいい
 }