



学年		クラス		氏名	
----	--	-----	--	----	--

次のルールにしたがって、整数を変化させます。

(ルール)

2以上のある整数を考えます。その整数が偶数なら2でわります。奇数なら15をたします。この変化を、整数が1になるか、途中で同じ整数が出るまでくり返します。

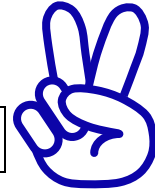
例えば、最初に考えた整数が8なら  $8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$  となり、1になって変化は終わります。また、最初に考えた整数が21なら  $21 \rightarrow 36 \rightarrow 18 \rightarrow 9 \rightarrow 24 \rightarrow 12 \rightarrow 6 \rightarrow 3 \rightarrow 18$  となり、2回目の18がでるので変化は終わりです。

最初に考えた整数のうち、ルールにしたがって順に変化させたときに、1になって終わりになる整数は「1になる整数」、同じ整数が出て終わりになる整数は「同じになる整数」ということにします。上の例であれば、8は「1になる整数」、21は「同じになる整数」となります。

問1 11, 13, 17, 23, 29を「1になる整数」と「同じになる整数」に分けなさい。

問2 33以上の奇数で「1になる整数」のうち、もっとも小さい奇数を答えなさい。

学年		クラス		氏名	解答・解説
----	--	-----	--	----	-------



## 【解答】

問1 「1になる整数」…17, 23

「同じになる整数」…11, 13, 29

問2 47

## 【解説】

問1 実際に実行して求めます。

$11 \rightarrow 26 \rightarrow 13 \rightarrow 28 \rightarrow 14 \rightarrow 7 \rightarrow 22 \rightarrow 11$  …「同じになる整数」

$13 \rightarrow 28 \rightarrow 14 \rightarrow 7 \rightarrow 22 \rightarrow 11 \rightarrow 26 \rightarrow 13$  …「同じになる整数」

$17 \rightarrow 32 \rightarrow 16 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$  …「1になる整数」

$23 \rightarrow 38 \rightarrow 19 \rightarrow 34 \rightarrow 17 \rightarrow 32 \rightarrow 16 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$  …「1になる整数」

$29 \rightarrow 44 \rightarrow 22 \rightarrow 11 \rightarrow 26 \rightarrow 13 \rightarrow 28 \rightarrow 14 \rightarrow 7 \rightarrow 22$  …「同じになる整数」

問2 問1の操作により、17, 19, 23などの奇数は、「1になる整数」に分類されることが分かります。

33以上の奇数で、それぞれ操作を行い「1になる整数」を探します。

$33 \rightarrow 48 \rightarrow 24 \rightarrow 12 \rightarrow 6 \rightarrow 3 \rightarrow 18 \rightarrow 9 \rightarrow 24$  …「同じになる整数」

$35 \rightarrow 50 \rightarrow 25 \rightarrow 40 \rightarrow 20 \rightarrow 10 \rightarrow 5 \rightarrow 20$  …「同じになる整数」

$37 \rightarrow 52 \rightarrow 26 \rightarrow 13 \rightarrow 28 \rightarrow 14 \rightarrow 7 \rightarrow 22 \rightarrow 11 \rightarrow 26$  …「同じになる整数」

$39 \rightarrow 54 \rightarrow 27 \rightarrow 42 \rightarrow 21 \rightarrow 36 \rightarrow 18 \rightarrow 9 \rightarrow 24 \rightarrow 12 \rightarrow 6 \rightarrow 3 \rightarrow 18$  …「同じになる整数」

$41 \rightarrow 56 \rightarrow 28 \rightarrow 14 \rightarrow 7 \rightarrow 22 \rightarrow 11 \rightarrow 26 \rightarrow 13 \rightarrow 28$  …「同じになる整数」

$43 \rightarrow 58 \rightarrow 29 \rightarrow 44 \rightarrow 22 \rightarrow 11 \rightarrow 26 \rightarrow 13 \rightarrow 28 \rightarrow 14 \rightarrow 7 \rightarrow 22$  …「同じになる整数」

$45 \rightarrow 60 \rightarrow 30 \rightarrow 15 \rightarrow 30$  …「同じになる整数」

$47 \rightarrow 62 \rightarrow 31 \rightarrow 46 \rightarrow 23 \rightarrow 38 \rightarrow 19 \rightarrow 34 \rightarrow 17 \rightarrow 32 \rightarrow 16 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$  …「1になる整数」

※ 1から逆にたどっていく方法もありますが、上のようにつか操作をやっていくと\_\_\_の数字のように、途中で「同じになる整数」とわかる奇数が登場することがあります。たとえば、43は2回の操作をすることで29になり、29はすでに「同じになる整数」とわかっているので、最後まで確かめることなく43も「同じになる整数」と判断できます。