

数学科からの問題 No.50 (2022.10.24出題) 締め切り 11/7 (月)

回答用フォームはこちら ⇒ <https://forms.gle/UhEUx3ZuF4o3yW7DA>

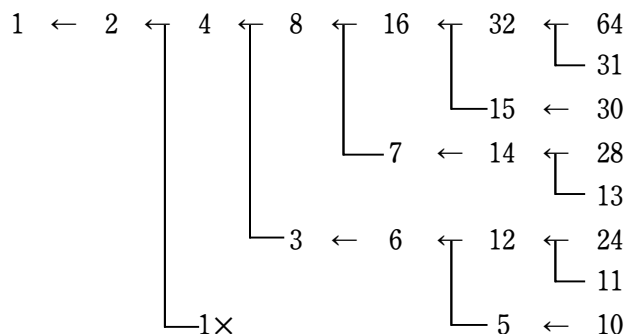


答えが出なくても考えた人は、感想や意見 だけでも送信してください。
今後の参考にします。

解説

(1) $20 \rightarrow 10 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$ より, 7回

(2) 右のように, 逆に戻していくと,
条件をみたす整数は8個



(3) ①: 4以上の偶数, ②: 2または奇数 とする。

操作後の数が①のとき, 1回前に戻ると, 次のどちらかになる。

- ・ 2倍されて①になる
- ・ 1引かれて②になる

操作後の数が②のとき, 1回前に戻ると, 2倍されて①になる。

このことから, それぞれの回数での操作で, 1になる整数の個数をまとめてみる。

回数	3	4	5	6	7	8	9
①	1	2	3	5	8	13	21
②	1	1	2	3	5	8	13
合計	2	3	5	8	13	21	34

よって, 題意をみたすのは, 操作が9回するときである。

最大の数は, 1回戻るとに2倍されるときなので, $2^8=512$

最小の数は, できる限り1を引くときなので, (2)の表で最小の数10からスタートして, 3回戻すと,

$$10 \leftarrow 9 \leftarrow 18 \leftarrow 17$$

より, 最小の数は17

したがって,

$$512 - 17 = 495$$