

# 数学科からの問題 No.51 (2022.11.7出題) 締め切り 11/21 (月)

回答用フォームはこちら ⇒ <https://forms.gle/UEwqYtaaEQTudoPK7>



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) 100 を A で割ったときの余りが12なので、商を D とすると、

$$100 = A \times D + 12 \quad (A \text{ は } 12 \text{ より大きい数})$$

より、

$$A \times D = 88$$

よって、A は 88 の約数で 12 より大きい数なので、22, 44, 88

(2)  $B \star 10 = 7$  より、B を 10 で割ったときの商を E とすると、 $B = 10 \times E + 7 \dots \textcircled{1}$

$$C \odot 6 = B \text{ より、} B = C \times 6 + 1 \dots \textcircled{2}$$

①をみたす数を書き上げていくと、7, 17, 27, 37, 47, 57, 67, 77, 87, 97, 107, ... となり、この中で②をみたす数は、7, 37, 67, 97, ... なので、求める B は 127 である。このとき、②より、 $C = 21$

(3)  $1 \odot 2 = 1 \times 2 + 1 = 3$

$$1 \odot 2 \star 3 = 3 \star 3 = 0$$

$$1 \odot 2 \star 3 \odot 4 = 0 \odot 4 = 0 \times 4 + 1 = 1$$

$$1 \odot 2 \star 3 \odot 4 \star 5 = 1 \star 5 = 1$$

$$1 \odot 2 \star 3 \odot 4 \star 5 \odot 6 = 1 \odot 6 = 1 \times 6 + 1 = 7$$

$$1 \odot 2 \star 3 \odot 4 \star 5 \odot 6 \star 7 = 7 \star 7 = 0$$

$$1 \odot 2 \star 3 \odot 4 \star 5 \odot 6 \star 7 \odot 8 = 0 \odot 8 = 1$$

$$1 \odot 2 \star 3 \odot 4 \star 5 \odot 6 \star 7 \odot 8 \star 9 = 1 \star 9 = 1$$

$$1 \odot 2 \star 3 \odot 4 \star 5 \odot 6 \star 7 \odot 8 \star 9 \odot 10 = 1 \odot 10 = 11$$

$$1 \odot 2 \star 3 \odot 4 \star 5 \odot 6 \star 7 \odot 8 \star 9 \odot 10 \star 11 = 11 \star 11 = 0$$

このことから、順に計算していくと、

$$3, 0, 1, 1, 7, 0, 1, 1, 11, 0, \dots$$

となっている。整数  $n$  ( $n$  は 2 以上の整数) について、

$$1 \odot n = n + 1$$

$$(n + 1) \star (n + 1) = 0$$

$$0 \odot (n + 2) = 1$$

$$1 \star (n + 3) = 1$$

なので、4 つずつのくり返しになることから、

$$1 \odot 2 \star 3 \odot 4 \star 5 \odot 6 \star 7 \dots \star 2021 \odot 2022 = 1 \odot 2022 = 1 \times 2022 + 1 = 2023$$