

## 反射テスト 文字式 証明 数論 0901

1. 連続した整数の和の平方は、4で割ると1余ることを証明する。  
□をうめよ。(S級45秒, A級1分15秒, B級2分, C級3分)

連続する整数を、 $n$ , □とおく(ただし $n$ は整数)

$$\text{これらの和の平方は } (n + \square)^2 = 4(\square) + 1 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$n$ は整数であるから、□は整数であり、①は4で割ると1余る整数である。

よって、題意は証明された。

2. 3で割ったら1余る整数の平方は、3で割ると1余ることを証明する.

をうめよ。(S級45秒, A級1分15秒, B級2分, C級3分)

3で割ると1余る整数を, とおく( $n$ は整数)

この平方は  $(\text{})^2 = 3(\text{}) + 1 \dots \textcircled{1}$

$n$ は整数であるから, は整数であり,  $\textcircled{1}$ は3で割ると1余る整数である.

よって, 題意は証明された.

## 反射テスト 文字式 証明 数論 0901 解答解説

1. 連続した整数の和の平方は、4で割ると1余ることを証明する.

をうめよ。(S級45秒, A級1分15秒, B級2分, C級3分)

連続する整数を,  $n$ ,  $n+1$  とおく (ただし  $n$  は整数) ←☆連続する整数

$$\text{これらの和の平方は } (n + n + 1)^2 = 4(n^2 + n) + 1 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$n$  は整数であるから,  $n^2 + n$  は整数であり, ①は4で割ると1余る整数である.

よって, 題意は証明された.

☆連続する整数 真ん中の整数を文字でおくとよい. 2つの場合は,  $n, n+1$  とおくのが一般的だろう.

☆補足

$$\textcircled{1} \text{の式変形 } (n + n + 1)^2 = (2n + 1)^2 = 4n^2 + 4n + 1 = 2(2n^2 + 2n) + 1$$

2. 3で割ったら1余る整数の平方は、3で割ると1余ることを証明する.

をうめよ. (S級45秒, A級1分15秒, B級2分, C級3分)

3で割ると1余る整数を,  $3n+1$  とおく ( $n$ は整数) ←☆3で割ると1余る整数

$$\text{この平方は } (3n+1)^2 = 3(3n^2+2n) + 1 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$n$ は整数であるから,  $3n^2+2n$ は整数であり,  $\textcircled{1}$ は3で割ると1余る整数である.

よって, 題意は証明された.

☆3で割ると1余る整数  $3n+1$

☆補足

$$\textcircled{1}\text{の式変形 } (3n+1)^2 = 9n^2 + 6n + 1 = 3(3n^2 + 2n) + 1$$