

中3数学総合SA+ 確認テスト 春期第4講

氏名 \_\_\_\_\_ 得点 / 10

---

1 (4点)

$7n+3$  と  $2n+3$  の最大公約数が5になるような50以下の自然数  $n$  をすべて求めよ。

2 (6点)

方程式  $33x+14y=1$  の整数解をすべて求めよ。

1 (4点)

解答  $n=1, 11, 16, 26, 31, 41, 46$

2 (6点)

解答  $x=14k+3, y=-33k-7$  ( $k$ は整数)

1 (4点)

$$7n+3=(2n+3)\cdot 3+n-6 \quad \text{1点}$$

$$2n+3=(n-6)\cdot 2+15 \quad \text{1点}$$

よって、 $7n+3$ と $2n+3$ の最大公約数は、 $n-6$ と15の最大公約数に等しい。

$15=3\cdot 5$ であるから、 $n-6$ は5の倍数であるが、3の倍数でない。

また、 $-5\leq n-6\leq 44$ であるから  $n-6=-5, 5, 10, 20, 25, 35, 40$  1点

よって  $n=1, 11, 16, 26, 31, 41, 46$  1点

2 (6点)

$$33x+14y=1 \quad \dots\dots \text{①}$$

$x=3, y=-7$ は、①の整数解の1つである。 2点

よって  $33\cdot 3+14\cdot(-7)=1 \quad \dots\dots \text{②}$  1点

①-②から  $33(x-3)+14(y+7)=0 \quad \dots\dots \text{③}$  1点

33と14は互いに素であるから、③より

$$x-3=14k, y+7=-33k \quad (k\text{は整数}) \quad \text{1点}$$

したがって、①のすべての整数解は

$$x=14k+3, y=-33k-7 \quad (k\text{は整数}) \quad \text{1点}$$

参考 33と14に互除法の計算を行うと、次のようになる。

$$33=14\cdot 2+5 \quad \text{移項すると} \quad 5=33-14\cdot 2$$

$$14=5\cdot 2+4 \quad \text{移項すると} \quad 4=14-5\cdot 2$$

$$5=4\cdot 1+1 \quad \text{移項すると} \quad 1=5-4\cdot 1$$

$$\text{よって} \quad 1=5-4\cdot 1$$

$$=5-(14-5\cdot 2)\cdot 1$$

$$=5\cdot 3+14\cdot(-1)$$

$$=(33-14\cdot 2)\cdot 3+14\cdot(-1)$$

$$=33\cdot 3+14\cdot(-7)$$