

不定方程式 $4x + 7y = 1$ を解きましょう

不定方程式 $4x + 7y = 1 \cdots \textcircled{1}$ を解きましょう

①の整数解を探すと $x = 2$, $y = -1$ が見つかる。

$x = -5$, $y = 3$ でも OK です

つまり $4 \times 2 + 7 \times (-1) = 1 \cdots \textcircled{2}$ である。

不定方程式 $4x + 7y = 1 \cdots \textcircled{1}$ を解きましょう

①の整数解を探すと $x = 2$, $y = -1$ が見つかる。

$x = -5$, $y = 3$ でも OK です

つまり $4 \times 2 + 7 \times (-1) = 1 \cdots \textcircled{2}$ である。

① - ② より

$$4(x - 2) + 7(y - (-1)) = 0$$

$$4(x - 2) + 7(y + 1) = 0$$

$$4(x - 2) = -7(y + 1)$$

不定方程式 $4x + 7y = 1 \cdots \textcircled{1}$ を解きましょう

$$4(x - 2) = -7(y + 1) \cdots \textcircled{3}$$

4 と 7 は互いに素なので $x - 2$ は 7 の倍数のはずだ (-7 の $-$ は無視してよいので)

だから整数 k を使って $x - 2 = 7k$ と表されるので、移項して $x = 7k + 2$ $\textcircled{\text{答}}$ になる。

不定方程式 $4x + 7y = 1 \cdots \textcircled{1}$ を解きましょう

$$4(x - 2) = -7(y + 1) \cdots \textcircled{3}$$

次に、さっきの $x - 2 = 7k$ を $\textcircled{3}$ に代入して

$$4 \times 7k = -7(y + 1) \quad \text{両辺} \div 7$$

$$4k = -(y + 1)$$

$$4k = -y - 1$$

$$y = -4k - 1 \quad \text{答}$$

不定方程式 $4x + 7y = 1 \cdots \textcircled{1}$ を解きましょう

両方を合わせて

答 $x = 7k + 2, \quad y = -4k - 1 \quad (k \text{ は整数})$

不定方程式 $4x + 7y = 1 \cdots \textcircled{1}$ を解きましょう

もし最初に $x = -5, y = 3$ からスタートすれば

☐ 答 $x = 7k - 5, y = -4k + 3$ (k は整数)

となります。

不定方程式の答えの書き方は一つだけには決まりません。無数にあります。