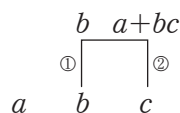


# 1次不定方程式の特殊解を求める裏技

**例題** 方程式  $37x + 90y = 1$  をみたす整数  $x, y$  の組を1つ見つけよ。

3つの整数  $a, b, c$  に対し、右図のような「計算」を定義する。

- ①  $b$  の上に  $b$  をそのまま書く。
- ②  $c$  の上に  $a + bc$  を計算した値を書く。



## STEP 1

大きい方の係数 90 を小さい方の係数 37 で割る。

$$\begin{array}{r} 2 \\ 37 \overline{)90} \\ \underline{74} \\ 16 \end{array}$$

## STEP 2

STEP1 の余り 16 で、小さい方の係数 37 を割る。割り算は左に書いていく。

$$\begin{array}{r} 2 \quad 2 \\ 16 \overline{)37} \overline{)90} \\ \underline{32} \quad \underline{74} \\ 5 \quad 16 \end{array}$$

## STEP 3

同様の計算を余りが 1 になるまで繰り返す（本題はここで終了）。

$$\begin{array}{r} 3 \quad 2 \quad 2 \\ 5 \overline{)16} \overline{)37} \overline{)90} \\ \underline{15} \quad \underline{32} \quad \underline{74} \\ 1 \quad 5 \quad 16 \end{array}$$

## STEP 4

STEP3 までで得た商にマイナスをつけ、左に 1 を書く。

$$\begin{array}{r} 1 \quad -3 \quad -2 \quad -2 \\ 5 \overline{)16} \overline{)37} \overline{)90} \\ \underline{15} \quad \underline{32} \quad \underline{74} \\ 1 \quad 5 \quad 16 \end{array}$$

## STEP 5

左から 3 つの数 1, -3, -2 に対し、上で定義した「計算」を行う。

$$\begin{array}{r} -3 \quad 7 \\ 1 \overline{) -3} \overline{) 7} \\ 5 \overline{)16} \overline{)37} \overline{)90} \\ \underline{15} \quad \underline{32} \quad \underline{74} \\ 1 \quad 5 \quad 16 \end{array}$$

## STEP 6

STEP5 で得られた -3, 7 と右列の -2 に対し、再び「計算」を行う。

$$\begin{array}{r} 7 \quad -17 \\ -3 \quad 7 \\ 1 \overline{) -3} \overline{) 7} \\ 5 \overline{)16} \overline{)37} \overline{)90} \\ \underline{15} \quad \underline{32} \quad \underline{74} \\ 1 \quad 5 \quad 16 \end{array}$$

こうして得られた 7 と -17 に対し、 $37 \times (-17) + 90 \times 7 = 1$  が成り立つ。よって、 $x = -17, y = 7$  が 1 組の整数解となる。

## 練習問題

次の方程式をみたす整数  $x, y$  の組を 1 つ見つけよ。

(1)  $71x - 32y = 1$

(2)  $30x + 17y = 5$