

2023年4月27日

小テスト

(1) 73と54の最大公約数 g を求めよ.

Euclidの互除法を用いて

$$73 = 54 \times 1 + 19 \quad \dots \textcircled{4}$$

$$54 = 19 \times 2 + 16 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$19 = 16 \times 1 + 3 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$16 = 3 \times 5 + 1 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$3 = 1 \times 3$$

← 最大公約数 $\therefore g = 1$

(2) 方程式 $73x + 54y = g$ の整数解を1つ挙げよ.

(1) 行った Euclidの互除法の逆を考えよ.

$$1 = 16 - 3 \times 5 \quad \textcircled{1} \text{ を使う}$$

$$(g'')$$
$$1 = 16 - (19 - 16 \times 1) \times 5 \quad \textcircled{2} \text{ ,,}$$

$$1 = -5 \times 19 + 6 \times 16$$

$$1 = -5 \times 19 + 6 \times (54 - 19 \times 2) \quad \textcircled{3} \text{ ,,}$$

$$1 = 6 \times 54 + (-17) \times 19$$

$$1 = 6 \times 54 + (-17) \times (73 - 54 \times 1) \quad \textcircled{4} \text{ ,,}$$

$$1 = (-17) \times 73 + 23 \times 54$$

$$\therefore (x, y) = (-17, 23)$$