

中学数学 ハイレベル問題にチャレンジ!

No. 9

単元： 中2 連立方程式

- ② 空のプールに2つのバルブA, Bを使って水を入れると次のようになった。はじめに, Aのみ30分間開き, 次にAを閉めてBのみ20分間開いたところ, 水の量は全体の $\frac{3}{5}$ となった。その後A, Bを両方とも開くと, 15分後に満水となった。 [法政一高]
- (1) Aのみで満水にするには x 分かかり, Bのみでは y 分かかるとして, 連立方程式をつくれ。
- (2) x, y の値を求めよ。

(解答)

$$(1) \quad \begin{cases} \frac{30}{x} + \frac{20}{y} = \frac{3}{5} \\ 15\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) = 1 - \frac{3}{5} \end{cases}$$

$$(2) \quad \begin{aligned} x &= 150 \\ y &= 50 \end{aligned}$$

フールの容積を1とすると、

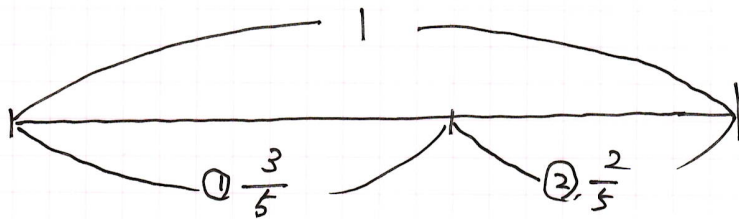
Aのみで満水にするのに x 分かかるので、

$$1 \text{ 分当り入る量} = \frac{1}{x} \quad \left(\frac{\text{容積}}{\text{かかる分}} \right)$$

Bのみで満水にするのに y 分かかるので、

$$1 \text{ 分当り入る量} = \frac{1}{y}$$

(1)



$$\begin{cases} \textcircled{1} & 30 \times \frac{1}{x} + 20 \times \frac{1}{y} = \frac{3}{5} \\ \textcircled{2} & 15 \times \frac{1}{x} + 15 \times \frac{1}{y} = \frac{2}{5} \end{cases}$$

$$(2) \quad \textcircled{1} \times 5 \quad \dots \quad \frac{150}{x} + \frac{100}{y} = 3 \quad \dots \quad \textcircled{1}'$$

$$\textcircled{2} \times 5 \quad \dots \quad \frac{75}{x} + \frac{75}{y} = 2 \quad \dots \quad \textcircled{2}'$$

$$\textcircled{2}' \times 2 - \textcircled{1}' \quad \frac{150}{x} + \frac{150}{y} = 4$$

$$\rightarrow \frac{150}{x} + \frac{100}{y} = 3$$

$$\frac{50}{y} = 1 \quad \text{よって } y = 50$$

$$\textcircled{1}' \text{に } y = 50 \text{ を代入して、} \quad \frac{150}{x} + \frac{100}{50} = 3$$

$$\frac{150}{x} = 1 \quad \text{よって } x = 150$$