

問題番号
09M0306_02
レベル
☆☆★

うんな進学塾
中3 第3章 2次方程式
⑥ 2次方程式の利用2 No.2 解答

授業動画QR



1. 次の問いに答えなさい。

ある容器に 120g の 25% 食塩水が入っています。この容器から x g の食塩水をくみ出し、同じ
(1) 量の水を加えました。次に、くみ出した量の 3倍 の食塩水をすて、これと同じ量の水を加えたところ、食塩水の濃度は最終的に 8% になりました。このとき、 x の値を求めなさい。

初めの食塩量は、 $120 \times 0.25 = 30$ (g)。くみだした食塩の量は、 $\frac{x}{120} \times 30 = \frac{x}{4}$ になるので、

残った食塩の量は、 $30 - \frac{x}{4}$ 。その後、同じだけ水を入れるので、全体は 120g になる。

2回目にくみだした $3x$ g にふくまれる食塩の量は、 $\frac{3x}{120} \times \left(30 - \frac{x}{4}\right) = \frac{x}{40} \left(30 - \frac{x}{4}\right)$ となり、残った

食塩の量は、 $\left(30 - \frac{x}{4}\right) - \frac{x}{40} \left(30 - \frac{x}{4}\right) = \frac{x^2}{160} - x + 30$ となる。

全体 120g の濃度が 8% の食塩の量は、 $120 \times 0.08 = 9.6$ (g) なので、次の方程式が成り立つ。

$$\frac{x^2}{160} - x + 30 = 9.6$$

この方程式を解く、

$$x^2 - 160x + 3264 = 0$$

解の公式より、

$$x = \frac{160 \pm \sqrt{12544}}{2} = \frac{160 \pm 112}{2} \quad x = 136, 24$$

問題文より、 $3x < 120 \rightarrow x < 40$ より、 $x = 24$ (g) が解となる

$$x = 24(g)$$