

2022年度 灘高校 食塩水 別の考え方 (メールフォームで貰った)

a 倍の食塩水を取り出し、そのかわりに a 倍の水を加える ($0 < a < 1$) (※)と考えると、食塩の量に着目する。

①, 最初の食塩水 (15%食塩水 200 g)

$$200 \times \frac{15}{100}$$

②, 1 回目の入れ替えにより

$$200 \times \frac{15}{100} \times (1 - a)$$

③, 2 回目の入れ替えにより

$$200 \times \frac{15}{100} \times (1 - a) \times (1 - 2a)$$

これが、7.2%食塩水 200 g と同じになるから、

$$200 \times \frac{15}{100} \times (1 - a) \times (1 - 2a) = 200 \times \frac{7.2}{100}$$

$$\text{整理して, } 5(1 - a)(1 - 2a) = 2.4$$

$$10a^2 + 15a + 2.6 = 0 \quad 50a^2 + 75a + 13 = 0$$

$$(5a - 1)(10a - 13) = 0 \quad a = \frac{1}{5}, \frac{13}{10} \quad 0 < a < 1 \text{ より, } a = \frac{1}{5}$$

したがって、 $x = 200 \times \frac{1}{5} = 40$ 誘導が無ければこれを使うのもアリ! ?

(※) 例えば、0.25 倍入れ替えるとすると、

$$200 \times \frac{15}{100} \times (1 - 0.25)$$

$200 \times \frac{15}{100}$ の塩のうち 0.75 倍はそのまま、0.25 倍は消えてしまう。

だから上のような式になる。