

[№ 13] ビーカーに入った濃度 20%の食塩水 200g に対して、次の A～D の手順で操作を行ったところ、濃度 9%の食塩水 9g ができた。

- A ある重さの食塩水をビーカーから捨てる。
- B A で捨てた食塩水と同じ重さの純水をビーカーに加え、よくかき混ぜる。
- C A で捨てた食塩水の 5 倍の重さの食塩水をビーカーから捨てる。
- D C で捨てた食塩水と同じ重さの純水をビーカーに加え、よくかき混ぜる。

以上から判断して、A で捨てた食塩水の重さとして、正しいのはどれか。

- 1 15g 2 16g 3 20g 4 24g 5 25g

【No. 13】 正 解 3

a [g]の食塩水から x [g]捨てて、水を x [g]加えると、濃度は $\frac{a-x}{a}$ 倍に薄まる（つまり、 $1/3$ 捨てて水で埋めたなら濃度は $2/3$ になるという当たり前のこと）。このことから今回の問題では、最初に捨てた食塩水の量を x とすると、濃度に関して次の方程式が成り立つ。

$$20 \times \frac{200-x}{200} \times \frac{200-5x}{200} = 9 \qquad x = 20$$

なーんて、解答に書いてしまうと、そんなことは知らない、という人が多いかと思います。

食塩水には天秤算という大技があります。本問も、要するに A, B 合わせれば、 x [g]の水と $200 - x$ [g]の食塩水を混ぜただけですから濃度はすぐに出てきます。2 回目も同じです。天秤算についての詳細な説明は省略しますが、是非ともおさえておきたい解法です。

ちなみに、本問ですが、今から 12 年前に東京都で数値違いの問題が出題されています。