

== 食塩水の濃度 ==

《解説》

■ 食塩水の濃度は、 $\text{濃度 (\%)} = \frac{\text{食塩の重さ}}{\text{溶液の重さ}} \times 100$ で求められます。

《 ↑ 食塩の重さ に 100 を掛けて%にしたもの。 》
全体の重さ

⇒ 「食塩水全体に対する食塩の割合を%で表わしたものが濃度だから、「全体の重さ」で割るところが重要

※ 「(解けている物の重さ) ÷ (水の重さ) × 100」などと間違っていると、例えば水100gに砂糖は200gほど解けるので、**砂糖水の濃度は200%**などと、とんでもない数字が出てくることになります。
この場合でも、(全体の重さ) = (砂糖の重さ) + (水の重さ) で割ると、濃度が100%を超えるようなことは起きません。(必ず分母の方が大きくなるから)

また、食塩水に含まれる食塩の重さは、 $\text{食塩の重さ} = \text{溶液の重さ} \times \frac{\text{濃度 (\%)}}{100}$ で求められます。

注意

食塩水(溶液)の重さには、水だけでなく、食塩の重さも含まれます。

例 食塩20(g)が水100(g)に溶けているとき、食塩水の濃度は**20%ではありません。**
食塩水120(g)のうち20(g)が食塩だから、 $20 \div 120 \times 100 = 16.7(\%)$ です。

《準備運動1》 次の空欄に、正しい数字を入れなさい。

(1)

水90(g)に食塩10(g)が溶けている食塩水の濃度は (%)です。

採点する やり直す



(2)

食塩10(g)が水40(g)に溶けている食塩水の濃度は (%)です。

採点する やり直す



(3)

5(%)の食塩水100(g)に含まれる食塩の量は (g)です。

採点する やり直す



(4)

8(%)の食塩水200(g)に含まれる食塩の量は (g)です。

採点する やり直す



《解説》

■ 2種類の食塩水を混ぜ合わせたときの食塩水の濃度を求める問題も、方程式を使わずに算数で解けます。

「食塩の合計」÷「食塩水の合計」×100です。



$$\begin{aligned} \text{食塩1} + \text{食塩2} &= \text{食塩の合計} \\ \text{食塩水1} + \text{食塩水2} &= \text{食塩水の合計} \end{aligned}$$

■ 考えるときは、下の図のように、食塩と水を分けて想像した方が分かりやすいでしょう。



$$\begin{aligned} \text{食塩1} + \text{食塩2} &= \text{食塩の合計} \\ \text{食塩水1} + \text{食塩水2} &= \text{食塩水の合計} \end{aligned}$$

《例》5(%)の食塩水100(g)と、8(%)の食塩水200(g)を混ぜたとき、何(%)の食塩水になるか。

(解答) 食塩は $5 + 16 = 21$ (g), 食塩水は $100 + 200 = 300$ (g),
 $21 \div 300 \times 100 = 7$ (%)... (答)

《準備運動2》 次の空欄に、正しい数字を入れなさい。(1)

12(%)の食塩水200(g)と、7(%)の食塩水300(g)を混ぜたとき、 (%)の食塩水になります。

採点する やり直す



(2) 3(%)の食塩水40(g)と、9(%)の食塩水200(g)を混ぜたとき、 (%)の食塩水になります。

採点する やり直す



(3) 5(%)の食塩水80(g)に、水20(g)を混ぜたとき、 (%)の食塩水になります。

採点する やり直す



(4)

1(%)の食塩水200(g)に、食塩20(g)を混ぜたとき、 (%)の食塩水になります。

採点する やり直す



《解説》

■ 例 「12(%)の食塩水200(g)と、x(%)の食塩水300(g)を混ぜて、9(%)の食塩水になるとき、xを求めなさい。」

という問題のように、初めの条件が未知数のときは、方程式を作って解きます。方程式の作り方は、最後にできる食塩水の濃度について式を立て、

$$\text{濃度} = \frac{\text{食塩の重さ}}{\text{食塩水の重さ}} \times 100 = \frac{\text{食塩の重さの和}}{\text{食塩水の重さの和}} \times 100$$

とします。

この例では、

12%の食塩水200(g)には食塩が $200 \times 0.12 = 24$ (g)含まれており、x%の食塩水300gには食塩が $300 \times x \div 100 = 3x$ (g)含まれているから、これらを混ぜると食塩の合計は $24 + 3x$ (g)になります。また、食塩水全体は、 $200 + 300 = 500$ (g)になります。

したがって、その濃度は $\frac{24 + 3x}{200 + 300} \times 100 = 9 \rightarrow 24 + 3x = 45 \rightarrow x = 7(\%) \dots$ (答)

となります。

■ もし、未知数が初めのどちらかの食塩水の重さなら、分母にxがきますが、分母を払えば平気です。

(分母にxがある方程式(分数方程式)が平気でない人は、初めから分母を払った形で、「最後の食塩の重さ」で方程式を立てるとよいでしょう。)

$$\text{食塩の重さ} = \text{溶液の重さ} \times \frac{\text{濃度}(\%)}{100}$$

この例では、 $24 + 3x = (200 + 300) \times 9 \div 100$ です。

《問題》 次の空欄に、正しい数字を入れなさい。

(1)

10(%) の食塩水 300(g) と、 x (%) の食塩水 450(g) を混ぜたとき、7(%) の食塩水になります。

$$x = \boxed{} (\%)$$

採点する やり直す



(2)

12(%) の食塩水 300(g) と、 x (%) の食塩水 200(g) を混ぜたとき、14(%) の食塩水になります。

$$x = \boxed{} (\%)$$

採点する やり直す



(3)

6(%) の食塩水 100(g) に、水何 g を混ぜると、5(%) の食塩水になりますか。

$$\boxed{} (g)$$

採点する やり直す



(4)

6(%) の食塩水 100(g) から水何グラムを蒸発させると、8(%) の食塩水になりますか。

$$\boxed{} (g)$$

採点する やり直す

