

塾技 60 面積図とてんびん図 ～比～

- 問題 1** ^{のうど}濃度が 5% の食塩水が 200g あります。この食塩水に、水 800g と食塩を加えて濃度が 20% の食塩水を作るとき、何 g の食塩を加えればよいですか。 (浅野中) **A**

解答らん

- 問題 2** 濃度 2% の食塩水 A が 300g、濃度 4% の食塩水 B が 200g、濃度 6% の食塩水 C が 400g、濃度 12% の食塩水 D が 300g あります。

- (1) A, B, C の食塩水をそれぞれ 300g, 200g, g 混ぜたとき、その濃度は 3.5% になります。
- (2) A, B, C, D の食塩水を何種類か混ぜて濃度 5% の食塩水をできるだけ多く作りたいとき、食塩水 A を g, 食塩水 B を g, 食塩水 C を g, 食塩水 D を g 使います。 (早稲田高等学院中) **B**

解答らん

解 1

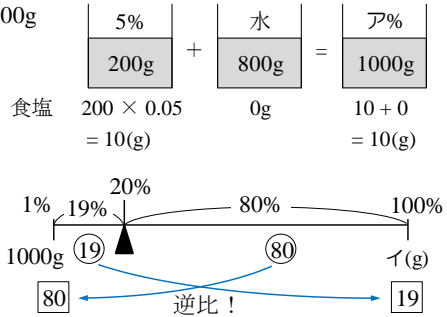
[解法 1] まず、**塾技 17** を利用して濃度 5% の食塩水 200g に水 800g を加えた食塩水を考える。

右の図で、 $A = 10 \div 1000 \times 100 = 1(\%)$

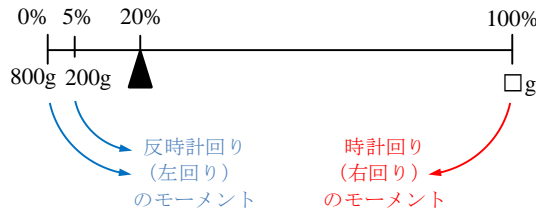
次に、この食塩水に食塩を加えて濃度 20% の食塩水を作ると考える。食塩を 100% の食塩水と考え、**塾技 60** を利用する。

右の図より、 $I = 1000 \div 80 \times 19 = 237.5(\text{g})$

答 237.5g



[解法 2] **塾技 60** の **塾技解説** より、てこのモーメントの考えを用いててんびん図をかく。



上の図で、反時計回りのモーメント $= (20 - 5) \times 200 + (20 - 0) \times 800 = 19000$ となるので、時計回りのモーメントも 19000 となり、 $\square = 19000 \div (100 - 20) = 237.5(\text{g})$

答 237.5g

解 2

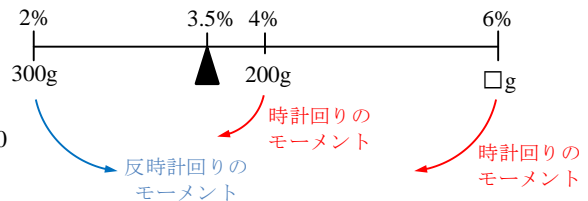
(1) 右の図で、反時計回りのモーメントは、 $(3.5 - 2) \times 300 = 450$ となるので、時計回りのモーメントも 450 となり、

$$(6 - 3.5) \times \square = 450 - (4 - 3.5) \times 200 = 350$$

とわかる。よって、

$$\square = 350 \div (6 - 3.5) = 140(\text{g})$$

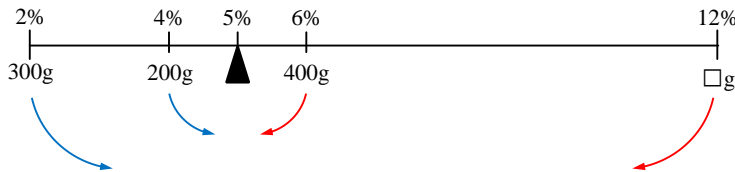
答 140



(2) A, B, C, D の全ての食塩水を混ぜ合わせたときにできる食塩水の濃度は、

$$(300 \times 0.02 + 200 \times 0.04 + 400 \times 0.06 + 300 \times 0.12) \div (300 + 200 + 400 + 300) \times 100 = 6\frac{1}{6}(\%)$$

よって、5% の食塩水をできるだけ多く作るためには、 $6\frac{1}{6}\%$ との差が最も大きい食塩水 D の量を減らし、A, B, C をできるだけ多く使えばよい。A, B, C を全て使うときを考える。



上の図で、反時計回りのモーメント $= (5 - 4) \times 200 + (5 - 2) \times 300 = 1100$ より、時計回りのモーメントも 1100 となり、 $(12 - 5) \times \square = 1100 - (6 - 5) \times 400 = 700$ とわかる。よって、

$$\square = 700 \div (12 - 5) = 100(\text{g})$$

食塩水 D は 300g あるので、これは条件を満たす。

答 300, 200, 400, 100