

2022年度 開智日本橋学園中学校(問題)

4 水とよく混ざり合う液体 A があります。A に水を入れてかき混ぜたとき、できる液体の体積は A の体積と水の体積の和になります。このとき、できた液体の体積が、A の体積の何倍なのかを求めて、「A を□倍にうるめる」と表すことにします。例えば、A 60m L に水 140m L を入れてよくかき混ぜると、できた液体は 200m L になるので、 $200 \div 60$ を計算して、「A を $3\frac{1}{3}$ 倍にうすめた」と表します。

- (1) A 120m L に、水を 240m L 入れてよくかき混ぜました。できた液体から 60m L を捨て、かわりに水を 100m L 入れて再びよくかき混ぜました。最後にできた液体は A を何倍にうすめたものですか。
- (2) A を 2 倍にうすめた液体と A を 3 倍にうすめた液体を、それぞれ何 m L ずつくり、それらをさらに混ぜたところ、A を $2\frac{2}{3}$ 倍にうすめた液体が 480m L できました。最初に A を 2 倍にうすめた液体を何 m L づくりましたか。
- (3) A を $5\frac{2}{3}$ 倍にうすめた液体何 m L かに、A を 200m L 入れたところ、A を 3 倍にうすめた液体ができました。最初に A を $5\frac{2}{3}$ 倍にうすめた液体は何 m L ありましたか。途中の考え方や式なども解答用紙に書きなさい。

2022年度 開智日本橋中学校(解説)

4

- (1) A 120m L に水 240m L を混ぜると, $120 + 240 = 360$ m L の液体ができ,

$$\text{A の割合は } 120 \div 360 = \frac{120}{360} = \frac{1}{3}.$$

この液体から 60m L を捨てると, 液体は $360 - 60 = 300$ m L になり,

$$\text{含まれる A は } 300 \times \frac{1}{3} = 100 \text{ m L}.$$

さらに, 水を 100m L を入れると, 液体は $300 + 100 = 400$ m L になるので,
この液体は A を $400 \div 100 = \underline{4 \text{ 倍}}$ にうすめたものです。

- (2) 全体の中の A の割合は, A の体積 ÷ 全体の体積なので, うすめた倍率の逆数。

A を 2 倍, 3 倍にうすめた液体の A の割合はそれぞれ $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ 。

それらを混ぜると A の割合が $1 \div 2 \frac{2}{3} = 1 \div \frac{8}{3} = \frac{3}{8}$ になるので,

右図から, A を 2 倍, 3 倍にうすめた液体の混合比は

$$\left(\frac{1}{2} - \frac{3}{8} \right) : \left(\frac{3}{8} - \frac{1}{3} \right) = \frac{1}{8} : \frac{1}{24} = \frac{3}{24} : \frac{1}{24}$$

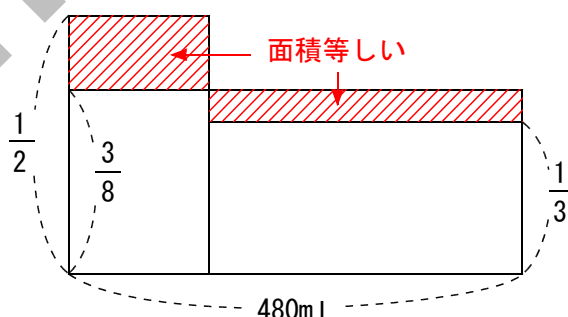
$= 3 : 1$ の逆比で $1 : 3$ 。

全部で 480m L なので

最初に A を 2 倍に薄めた液体は

$$480 \times \frac{1}{1+3} = 480 \times \frac{1}{4} = \underline{120 \text{ m L}}$$

つくりました。



- (3) A を $5 \frac{2}{3}$ 倍, 3 倍にうすめた液体の割合はそれぞれ $1 \div 5 \frac{2}{3} = \frac{3}{17}, \frac{1}{3}$

なので (2) と同様に考えると,

A を $5 \frac{2}{3}$ 倍にうすめた液体と A 200m L の混合比は

$$\left(\frac{1}{3} - \frac{3}{17} \right) : \left(1 - \frac{1}{3} \right) = \frac{8}{51} : \frac{2}{3} = \frac{8}{51} : \frac{34}{51} = 8 : 34 = 4 : 17 \quad \text{の逆比で } 17 : 4.$$

よって, 最初に A を $5 \frac{2}{3}$ 倍にうすめた液体は $200 \times \frac{17}{4} = \underline{850 \text{ m L}}$ ありました。