

水そうとグラフ 練習2

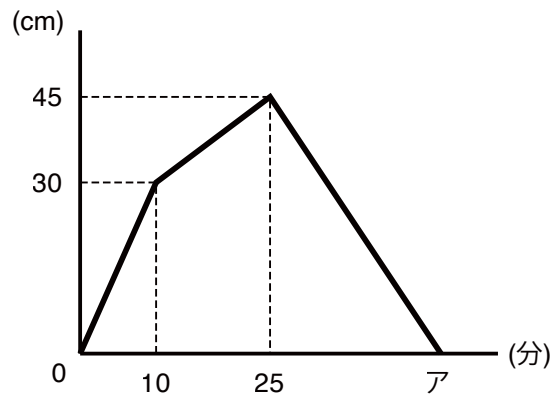
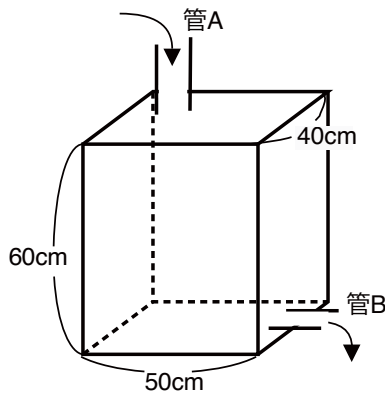
目標時間 8分

月 日

/

◆ 下の図のような、たて40cm、横50cm、高さ60cmの直方体の水そうがあります。この水そうに、はじめは管Aだけで水を入れ、10分後から管Aを開いたまま管Bも開いて水を出しました。

グラフは、水を入れ始めてからの時間と、水そうの水の深さの変化を表したものです。これについて、次の問いに答えなさい。



- ① 管Aからは1分間に何Lの水が入りますか。
- ② 管Bからは1分間に何Lの水が出ますか。
- ③ 水を入れ始めてから15分後の水の深さは何cmですか。
- ④ 管Aを閉じた後、水そうの中の水が空になるのは、水を入れ始めてから何分何秒後ですか。

答え

$$\textcircled{1} \quad \text{水そうの底面積は} \quad 40 \times 50 = 2000 \text{ cm}^2$$

管Aだけを開いていた最初の10分間で、水そうの水の深さは30cm

深さ30cm分の水の体積は

$$2000 \times 30 = 60000 \text{ cm}^3 = 60 \text{ L}$$

$$\text{1分間あたりの水量} \quad 60 \div 10 = \underline{6 \text{ L}}$$

$$\textcircled{2} \quad \text{10分後から25分後までの15分間は、管Aと管Bの両方が開いている。}$$

このとき、深さは30cmから45cmへと、15cm増える。

深さ15cm分の水の体積

$$2000 \times 15 = 30000 \text{ cm}^3 = 30 \text{ L}$$

$$\text{1分間あたりに増える量} \quad 30 \div 15 = 2 \text{ L}$$

$$\text{管Bから出る水量} \quad 6 - 2 = \underline{4 \text{ L}}$$

$$\textcircled{3} \quad \text{15分後は、10分後の状態からさらに5分が経過}$$

管Aと管Bの両方が開いており、全体として1分間に2Lずつ水が増る。

$$\text{5分間で増える水量は、} \quad 2 \times 5 = 10 \text{ L} = 10000 \text{ cm}^3$$

底面積が2000cm²なので、増える深さは、

$$10000 \div 2000 = 5 \text{ cm}$$

$$\text{15分後の深さ} \quad 30 + 5 = \underline{35 \text{ cm}}$$

$$\textcircled{4} \quad \text{25分後、水そうの深さは45cm} \quad \text{水の量は}$$

$$2000 \times 45 = 90000 \text{ cm}^3 = 90 \text{ L}$$

管Aを閉じ、管B（毎分4L）だけで水を出すので

$$\begin{aligned} \text{水が空になるまでにかかる時間は、} \quad & 90 \div 4 = 22.5 \text{ 分} \\ & = 22\text{分}30\text{秒} \end{aligned}$$

$$\text{水を入れ始めてからの合計時間は、} \quad 25\text{分} + 22\text{分}30\text{秒} = \underline{47\text{分}30\text{秒後}}$$