



★今週の1題★ 変化のグラフ ~解説~

(1) (あ)の部分に着目します。最初 10cm ためるのに 10 分かかったのが、10cm から 20cm にかけては、 $22-10=12$ (分)かかっています。

穴に到達する前と後の 1 分あたりにたまった水量の比は、かかった時間の逆比なので、 $12:10=6:5$

その差が 200cm^3 であることから、求める答は、

$$200 \times \frac{6}{6-5} = 1200 (\text{cm}^3) \cdots (\text{答})$$

(2) (あ)の面積は 10 分で水位が 10cm 上昇したことから、

$$1200 \times 10 \div 10 = 1200 (\text{cm}^2)$$

次いで(い)の面積は 12 分で水位が 1.5cm 上昇したことから、

$$200 \times 12 \div 1.5 = 1600 (\text{cm}^2)$$

22 分から 40 分までの間は 1200cm^3 すべてが(い)の部分にたまっているので、その間上昇する水位は、

$$1200 \times (40 - 22) \div 1600 = 13.5 (\text{cm})$$

よって、

$$\textcircled{1} = 1.5 + 13.5 = 15 (\text{cm})$$

その後、 $20 - 15 = 5$ (cm) 水位が上昇するのに $50 - 40 = 10$ (分)かかっているので、

その間(い)にたまった水量は 1 分あたり、

$$1600 \times 5 \div 10 = 800 (\text{cm}^3)$$

20cm から 30cm までは(あ)と(い)は一緒になるので、そこをためるのにかかった時間は、

$$(1200 + 1600) \times (30 - 20) \div 800 = 35 (\text{分})$$

よって、

$$\textcircled{2} = 50 + 35 = 85 (\text{分})$$

また、右の仕切りの穴から(う)に流れる水の量は 1 分あたり、

$$1200 - 800 = 400 (\text{cm}^3)$$

水そう全体がいっぱいになるのに $143\frac{1}{3}$ 分かかっていてそのときの高さが 40cm であることから、この

水そうの底面積は、

$$1200 \times 143\frac{1}{3} \div 40 = 4300 (\text{cm}^2)$$

よって(う)の面積は、

$$4300 - (1200 + 1600) = 1500 (\text{cm}^2)$$

40 分から 85 分の間は(う)の部分は毎分 400cm^3 ずつ水がたまったので、

$$\textcircled{3} = 400 \times (85 - 40) \div 1500 = 12 (\text{cm})$$

残りの $30 - 12 = 18$ (cm) をためるのにかかる時間は、

$$1500 \times 18 \div 1200 = 22.5 (\text{分})$$

よって

$$\textcircled{4} = 85 + 22.5 = 107.5 (\text{分})$$

※ $\textcircled{4}$ は次の式でも求めることができます。

$$143\frac{1}{3} \times \frac{30}{40} = 107.5 (\text{分})$$

(答) $\textcircled{1}15$ $\textcircled{2}12$ $\textcircled{3}85$ $\textcircled{4}107.5$