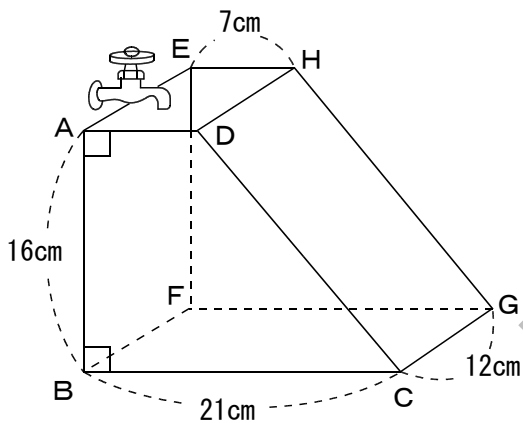


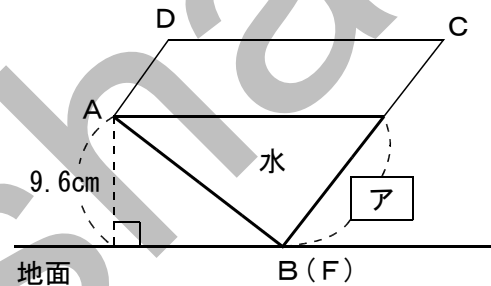
2022年度淑徳中学校スーパー特進(問題)

5

【図1】のような立体 $ABCDEFGH$ の形をした空の容器があります。
 この容器の面 $ABCD$ と面 $EFGH$ は形と大きさが同じ台形で、それ以外の面はすべて長方形です。
 この容器に毎秒 48mL で水を入れるとき、下の問いに答えなさい。
 ただし、容器の厚さは考えないものとします。



【図1】



【図2】

- (1) 水を入れはじめてからこの容器が満水になるまで何秒かかりますか。
- (2) 満水の状態から【図2】のようになるまで、辺 BF を地面につけながらゆっくりと容器をかたむけます。次の問いに答えなさい。
 ただし、【図2】は面 $ABCD$ を正面から見た図です。
 - (i) 【図2】の ア に入る数はいくつですか。
 - (ii) このとき、容器からこぼれた水の量はいくつですか。

2023年度 淑徳中学校スーパー特進(解説)

5

- (1) 【図 1】で、台形 $ABCD$ の面積は $(7 + 21) \times 16 \div 2 = 28 \times 8 = 224\text{cm}^2$ なので、容器の容積は $224 \times 12 = 2688\text{cm}^3$ 。
 よって、毎秒 $48\text{mL} = 48\text{cm}^3$ の割合で水を入れると満水までに $2688 \div 48 = \underline{56 \text{ 秒}}$ かかります。

- (2) (i) 右図で、直角三角形 AIB において、
 $\angle IAB = 180^\circ - 90^\circ - \angle ABI$
 $= 90^\circ - \angle ABI$ 。

直角三角形 BJK において、

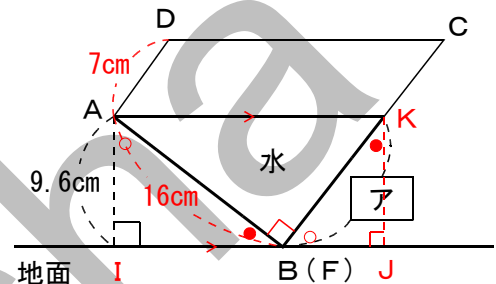
$$\angle BKJ = 180^\circ - 90^\circ - \angle ABJ = 90^\circ - \angle ABI \quad \text{となるので、}$$

直角三角形 AIB と直角三角形 BJK は

相似。 $\triangle AIB$ において、 $AB : AI = 16 : 9.6 = 160 : 96 = 5 : 3$ なので、
 $\triangle AIB$ は 3 辺の長さの比が $5 : 3 : 4$ の直角三角形。

よって、 $\square : KJ = 5 : 4$ で、 $KJ = 9.6\text{cm}$ なので、

$$\square = 9.6 \times \frac{5}{4} = \underline{12} \text{ cm} \text{ です。}$$



- (ii) 残った水量は $(16 \times 12 \div 2) \times 12 = 1152\text{cm}^3$ なので、
 こぼれた水量は $2688 - 1152 = 1536\text{cm}^3$ 。
 つまり $\underline{1536\text{mL}}$ です。