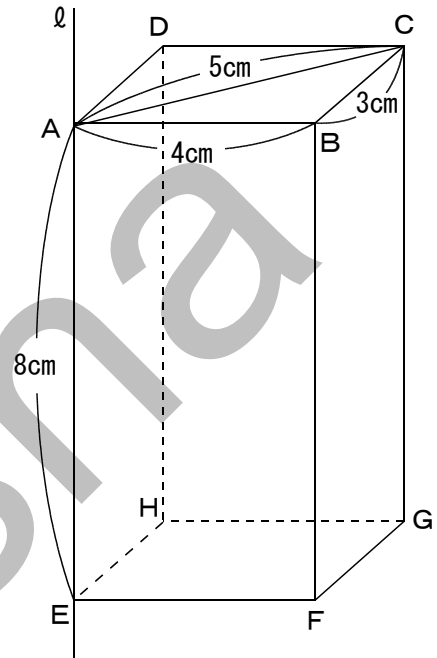


2023年度 明治大学付属中野八王子中学校(問題)

(50 分)

- 5 右の図は $AB = 4\text{cm}$, $BC = 3\text{cm}$, $AE = 8\text{cm}$ の直方体で $AC = 5\text{cm}$ です。次の問いに答えなさい。ただし、円周率は 3.14 とします。

- (1) この直方体を直線 l を軸として 90 度回転したとき、長方形 $BFGC$ が通過してつくられる立体の体積を求めなさい。
- (2) この直方体を直線 l を軸として 45 度回転したとき、長方形 $AEDH$ と長方形 $DHGC$ が通過してつくられる立体の体積を求めなさい。

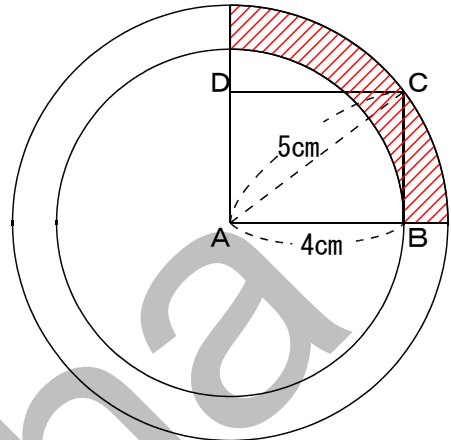


2023年度 明治大学付属中野八王子中学校(解説)

5

- (1) 回転体を真上から見ると、右図の斜線部分のようになる。よって、回転体は右図の斜線部分を底面とする高さ 8cm の柱体になるので体積は

$$\begin{aligned}
 & (5 \times 5 - 4 \times 4) \times \frac{1}{4} \times 3.14 \times 8 \\
 &= 9 \times 3.14 \times 2 \\
 &= 18 \times 3.14 = \underline{56.52\text{cm}^3} \quad \text{です。}
 \end{aligned}$$



- (2) 回転体を真上から見ると、右図の斜線部分のようになる。よって、回転体は右図の斜線部分を底面とする高さ 8cm の柱体になる。
また、斜線部分の面積は

おうぎ形 ACC' の面積 $+$ $\triangle C'D'A$ の面積
 $- \triangle CDA$ の面積 $=$ おうぎ形 ACC' の面積
 となるので、

$$5 \times 5 \times 3.14 \times \frac{45}{360} = \frac{25}{8} \times 3.14\text{cm}^2。$$

よって、回転体の体積は $\frac{25}{8} \times 3.14 \times 8 = 25 \times 3.14 = \underline{78.5\text{cm}^3}$ です。

