

〈解答〉

- ① (1) 540cm²
 (2) 350cm³
- ② (1) ア BCD イ DCE ウ ECG
 エ 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい
 (2) $\angle x = 121^\circ$

配点 ②(1)各1点 他各2点 10点満点

〈解説〉

- ① (1) 図1の三角柱の2つの底面積の和は

$$\frac{1}{2} \times 10 \times 24 \times 2 = 240 \text{ [cm}^2\text{]}$$

で、3つの側面積の和は、

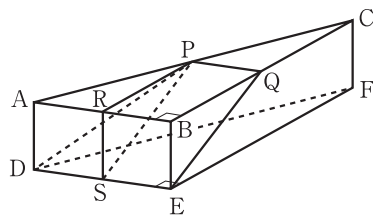
$$5 \times (10 + 24 + 26) = 300 \text{ [cm}^2\text{]}$$

なので、表面積は、

$$240 + 300 = 540 \text{ [cm}^2\text{]}$$

である。

- (2) 右の図のように、立体ADPBEQを、頂点Pを通って面BEQに平行な平面で切断し、その平面と辺AB、DEとの交点をそれぞれR、Sとすると、立体ADPBEQは三角柱PRSQBEと四角錐PRSDAに分けることができる。



$$AR = RB = DS = SE = PQ = 5 \text{ cm}$$

$$BQ = RP = 24 \div 2 = 12 \text{ [cm]}$$

なので、それぞれの体積は、

$$\begin{aligned} \text{三角柱PRSQBE} &= \frac{1}{2} \times 5 \times 12 \times 5 \\ &= 150 \text{ [cm}^3\text{]} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{四角錐PRSDA} &= \frac{1}{3} \times 5 \times 5 \times 12 \\ &= 100 \text{ [cm}^3\text{]} \end{aligned}$$

となり、

$$\text{立体ADPBEQ} = 150 + 100 = 250 \text{ [cm}^3\text{]}$$

である。したがって、6点P、Q、C、D、E、Fを頂点とする立体の体積は、
 (三角柱ABCDEF) - (立体ADPBEQ)

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times 24 \times 5 - 250 = 350 \text{ [cm}^3\text{]}$$

である。

② (1) [証明]

△BCEと△DCGにおいて、

四角形ABCD, CEFGは正方形なので、

$$BC = DC \quad \dots①$$

$$CE = CG \quad \dots②$$

$$\begin{aligned} \angle BCE &= \angle \boxed{\text{ア BCD}} + \angle \boxed{\text{イ DCE}} \\ &= 90^\circ + \angle \boxed{\text{イ DCE}} \quad \dots③ \end{aligned}$$

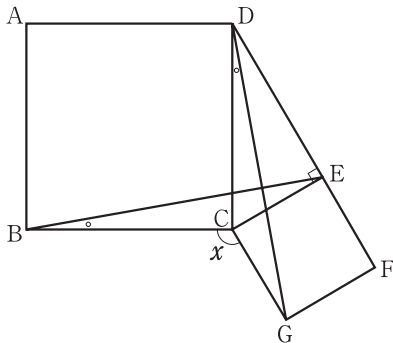
$$\begin{aligned} \angle DCG &= \angle \boxed{\text{ウ ECG}} + \angle \boxed{\text{イ DCE}} \\ &= 90^\circ + \angle \boxed{\text{イ DCE}} \quad \dots④ \end{aligned}$$

$$\text{③, ④より, } \angle BCE = \angle DCG \quad \dots⑤$$

①, ②, ⑤より、

$\boxed{\text{エ 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい}}$ ので、
 $\triangle BCE \equiv \triangle DCG$

(2) 下の図において、



(1)より、 $\triangle BCE \equiv \triangle DCG$ なので、

$$\angle CBE = \angle CDG$$

よって、

$$\begin{aligned} \angle CDE &= \angle CDG + \angle EDG \\ &= \angle CBE + \angle EDG \\ &= 31^\circ \end{aligned}$$

となり、△DCEの内角より、

$$\angle DCE = 180^\circ - 90^\circ - 31^\circ = 59^\circ$$

したがって、

$$\begin{aligned} \angle x &= 360^\circ - \angle BCD - \angle DCE - \angle ECG \\ &= 360^\circ - 90^\circ - 59^\circ - 90^\circ \\ &= 121^\circ \end{aligned}$$