

〈解答〉

① (1) $\frac{50}{3} \pi \text{ cm}^2$ (2) $a = 75$

② (1) ア CB イ 45 ウ 2組の辺とその間の角 エ ≡
 (2) $135 - a$ [度]

配点 ②(1)各1点 他各2点 10点満点

〈解説〉

① (1) 半径が10cm, 中心角が 60° のおうぎ形の面積は,

$$\pi \times 10^2 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{50}{3} \pi \text{ [cm}^2\text{]}$$

(2) 図2の円O (点線でかかれた円) の円周は

$$2 \times \pi \times 10 = 20 \pi \text{ [cm]}$$

で, 円すいの底面の円は, この長さを $\frac{24}{5}$ 回転した。

よって, 円すいの底面の円周は

$$20 \pi \div \frac{24}{5} = \frac{25}{6} \pi \text{ [cm]}$$

である。円すいの底面の円周は, 図1のおうぎ形の弧の長さと等しいので,

$$2 \times \pi \times 10 \times \frac{a^\circ}{360^\circ} = \frac{25}{6} \pi$$

という式が成り立つ。左辺を整理して,

$$\frac{1}{18} \pi a = \frac{25}{6} \pi$$

$$a = 75$$

② (1) [証明]

$\triangle ABF$ と $\triangle CBF$ において,

共通な辺なので, $BF = BF$ …①

四角形ABCDは正方形なので,

$$AB = \boxed{\text{ア CB}} \quad \dots \text{②}$$

また, 点Fは正方形の対角線上の点なので,

$$\angle ABF = \angle CBF = \boxed{\text{イ } 45^\circ} \quad \dots \text{③}$$

①, ②, ③より, $\boxed{\text{ウ 2組の辺とその間の角}}$ がそれぞれ等しいので,

$$\triangle ABF \boxed{\text{エ } \equiv} \triangle CBF$$

(2) $\triangle FBE$ の内角・外角の関係より,

$$\angle EFD = \angle FBE + \angle FEB$$

$$= 45^\circ + a^\circ$$

対頂角なので,

$$\angle EFD = \angle AFB$$

$\triangle ABF \equiv \triangle CBF$ で, 対応する角なので,

$$\angle AFB = \angle CFB$$

よって,

$$\begin{aligned}\angle CFD &= 180^\circ - \angle CFB \\ &= 180^\circ - (45^\circ + a^\circ) \\ &= 135 - a \text{ [度]}\end{aligned}$$