

〈解答〉

① (1) 4 cm (2) $2\sqrt{2}$ cm (3) 2 cm (4) $5\sqrt{3}$ cm (5) $\frac{8\sqrt{6}}{3}$ cm (6) 8 cm

② (1) $4\sqrt{3}$ cm (2) $4\sqrt{13}$ cm

③ (1) $\sqrt{11}$ cm (2) $4\sqrt{5}$ cm (3) $2\sqrt{15}$ cm

④ $4 + 2\sqrt{3}$ (cm²)

配点 各2点 24点満点

〈解説〉

① (1) $x^2 + 3^2 = 5^2$

$$x^2 = 25 - 9$$

$$x^2 = 16$$

$$x > 0 \text{ より}$$

$$x = 4$$

(2) $x^2 + \sqrt{13}^2 = \sqrt{21}^2$

$$x^2 = 21 - 13$$

$$x^2 = 8$$

$$x > 0 \text{ より}$$

$$x = 2\sqrt{2}$$

(3) $1 : \sqrt{2} = \sqrt{2} : x$

$$x = 2$$

(4) $1 : \sqrt{3} = 5 : x$

$$x = 5\sqrt{3}$$

(2) 右図のように y cm とおく。

$$1 : \sqrt{2} = 4 : y$$

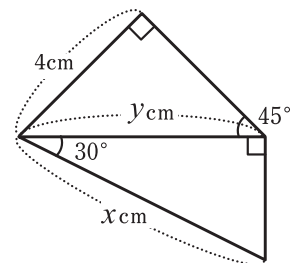
$$y = 4\sqrt{2}$$

$$\sqrt{3} : 2 = 4\sqrt{2} : x$$

$$\sqrt{3}x = 8\sqrt{2}$$

$$x = \frac{8\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$$

$$x = \frac{8\sqrt{6}}{3}$$

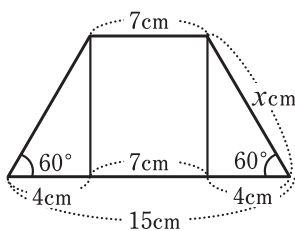


(6) 等脚台形なので垂線を

右図のように下ろす。

$$1 : 2 = 4 : x$$

$$x = 8$$



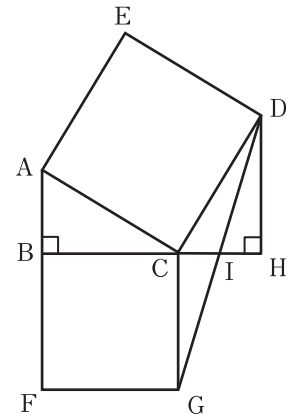
② (1) $\angle DCH = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$

正方形ACDEなので、 $AC = DC = 8$

$\triangle DCH$ で三平方の定理より

$$\sqrt{3} : 2 = DH : 8$$

$$DH = 4\sqrt{3}$$



(2) 線分CHと線分GDの交点をIとする。 $\triangle DIH \cong \triangle GIC$ (1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい)より、 $DI = GI$, $HI = CI$ となる。ここで $\triangle DCH$ で三平方の定理より、

$$1 : 2 = CH : 8$$

$$CH = 4$$

よって、 $HI = 2$ となる。 $\triangle DIH$ で三平方の定理より、

$$2^2 + (4\sqrt{3})^2 = DI^2$$

$$DI^2 = 52$$

$$DI > 0 \text{より}$$

$$DI = 2\sqrt{13}$$

よって、 $DG = 2\sqrt{13} \times 2 = 4\sqrt{13}$ となる。

③ (1) $5^2 + x^2 = 6^2$

$$x^2 = 36 - 25$$

$$x^2 = 11$$

$$x > 0 \text{より}$$

$$x = \sqrt{11}$$

(2) 円の接線は、その接点を通る半径に垂直なので、

$$4^2 + 8^2 = x^2$$

$$x^2 = 80$$

$$x > 0 \text{より}$$

$$x = 4\sqrt{5}$$

(3) 右の図のように x cm の部分を中心Pまで平行移動させると長方形ができるので $IO = 5 - 3 = 2$ cmとなる。

$\triangle IOP$ で三平方の定理より、

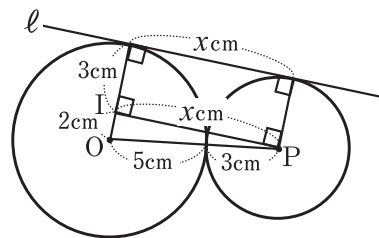
$$2^2 + x^2 = 8^2$$

$$x^2 = 64 - 4$$

$$x^2 = 60$$

$$x > 0 \text{より}$$

$$x = 2\sqrt{15}$$



④ ABは直径なので、 $\angle ACB = \angle ADB = 90^\circ$

AB = 4 cm, $\angle CAB = 45^\circ$ より $\triangle ABC$ で三平方の定理より

$$1 : \sqrt{2} = AC : 4$$

$$AC = 2\sqrt{2} (= CB)$$

$\angle BAD = 30^\circ$ より $\triangle ABD$ で三平方の定理より

$$1 : 2 = BD : 4$$

$$BD = 2$$

$$1 : \sqrt{3} = 2 : AD$$

$$AD = 2\sqrt{3}$$

四角形ACBD = $\triangle ACB + \triangle ADB$ なので、

$$2\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} \times \frac{1}{2} + 2 \times 2\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = 4 + 2\sqrt{3}$$

