〈解答〉

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

(6)　8 cm

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

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

$\boxed{4}$　$4+2\sqrt{3}$ (cm²)

配点　各１点　12点満点

〈解説〉

$\boxed{1}$ (1)

$x^2+3^2=5^2$

$x^2=25-9$

$x^2=16$

$x>0$ より

$x=4$

(2)

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

$x^2=21-13$

$x^2=8$

$x>0$ より

$x=2\sqrt{2}$

(3)

$1:\sqrt{2}=\sqrt{2}:x$

$x=2$

(4)

$1:\sqrt{3}=5:x$

$x=5\sqrt{3}$

(5)　右図のように y cmとおく。

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

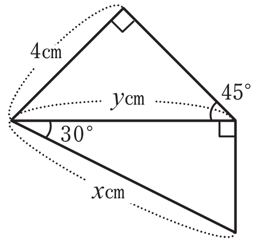
$y=4\sqrt{2}$

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

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

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

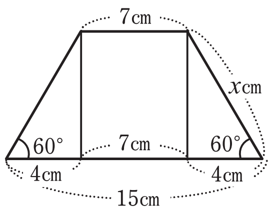
$x=\dfrac{8\sqrt{6}}{3}$



(6)　等脚台形なので垂線を右図のように下ろす。

$1:2=4:x$

$x=8$



$\boxed{2}$ (1)

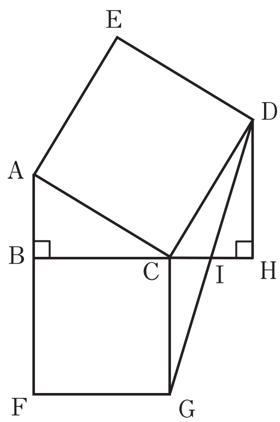
$\angle DCH=180°-(90°+30°)=60°$

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。△DIH≡△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△DCHで三平方の定理より，

$$1:2=CH:8$$
$$CH=4$$

よって，HI＝２となる。△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)　$5^2+x^2=6^2$

$$x^2=36-25$$
$$x^2=11$$
$$x>0 \text{ より}$$
$$x=\sqrt{11}$$

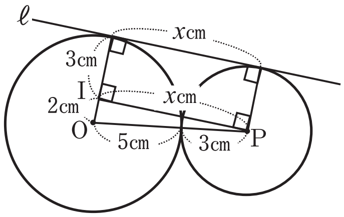
(2)　円の接線は，その接点を通る半径に垂直なので，

$$4^2+8^2=x^2$$
$$x^2=80$$
$$x>0 \text{ より}$$
$$x=4\sqrt{5}$$

(3)　右の図のように x ㎝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〔㎝〕となる。

△IOPで三平方の定理より，

$$2^2+x^2=8^2$$
$$x^2=64-4$$
$$x^2=60$$
$$x>0 \text{ より}$$
$$x=2\sqrt{15}$$



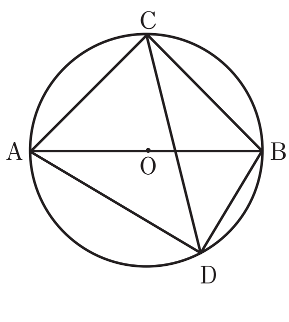
4　ABは直径なので，∠ACB＝∠ADB＝90°

AB＝４㎝，∠CAB＝45°より△ABC で三平方の定理より

$$1:\sqrt{2}=AC:4$$
$$AC=2\sqrt{2}\ (=CB)$$

∠BAD＝30°より△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＝△ACB＋△ADBなので，

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