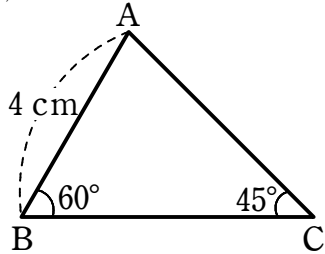


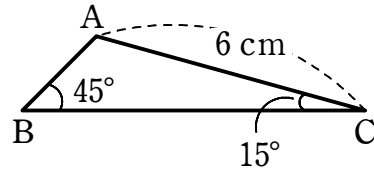
1 各2点

次の図において、 $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。

(1)



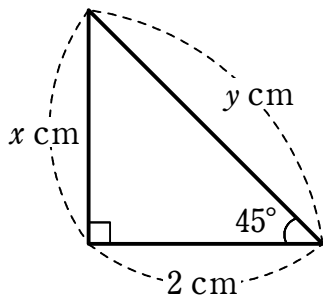
(2)



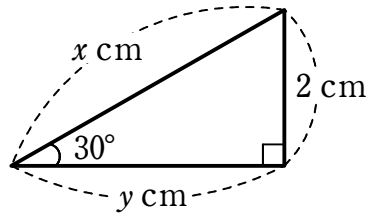
2 各1点

次の図において、 x , y の値を求めなさい。

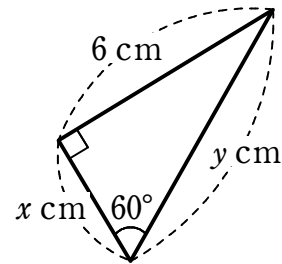
(1)



(2)



(3)



3 3点

図 1 で、 A , B は、2つの円 O , O' の共通接線の接点である。 O , O' の半径がそれぞれ 3 cm , 2 cm で、 $AB = 10\text{ cm}$ であるとき、2つの円の中心間の距離 OO' を求めなさい。

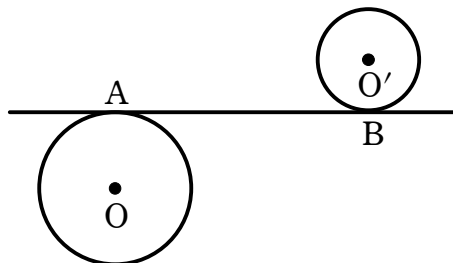


図 1

1 各2点

解説

- (1) 点 A から辺 BC に垂線 AH を引く。

△ABH において,

$$BH : AB : AH = 1 : 2 : \sqrt{3}$$

であるから

$$BH = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2} \times 4 = 2 \text{ (cm)}$$

$$AH = \frac{\sqrt{3}}{2} AB = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4 = 2\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

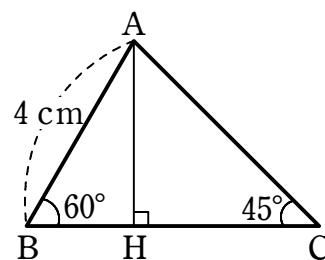
△ACH において, AH : CH = 1 : 1 であるから

$$CH = AH = 2\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

よって $BC = 2 + 2\sqrt{3}$ (cm)

したがって, △ABC の面積は

$$\frac{1}{2} \times (2 + 2\sqrt{3}) \times 2\sqrt{3} = 6 + 2\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$$



- (2) 点 C から辺 BA の延長に引いた垂線を CH とする。

△ABC の内角と外角について

$$\angle CAH = 45^\circ + 15^\circ = 60^\circ$$

よって, △ACH において

$$AH : AC : CH = 1 : 2 : \sqrt{3}$$

であるから

$$HA = \frac{1}{2} AC = \frac{1}{2} \times 6 = 3 \text{ (cm)}$$

$$CH = \frac{\sqrt{3}}{2} AC = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

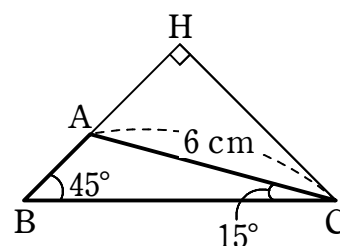
△BCH において, BH : CH = 1 : 1 であるから

$$BH = CH = 3\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

よって $AB = 3\sqrt{3} - 3$ (cm)

したがって, △ABC の面積は

$$\frac{1}{2} \times (3\sqrt{3} - 3) \times 3\sqrt{3} = \frac{27 - 9\sqrt{3}}{2} \text{ (cm}^2\text{)}$$



2 各1点

解説

(1) $x:2:y=1:1:\sqrt{2}$ が成り立っている。

$$x:2=1:1 \quad \text{から} \quad x=2$$

$$2:y=1:\sqrt{2} \quad \text{から} \quad y=2\sqrt{2}$$

(2) $2:x:y=1:2:\sqrt{3}$ が成り立っている。

$$2:x=1:2 \quad \text{から} \quad x=4$$

$$2:y=1:\sqrt{3} \quad \text{から} \quad y=2\sqrt{3}$$

(3) $x:y:6=1:2:\sqrt{3}$ が成り立っている。

$$x:6=1:\sqrt{3} \quad \text{から} \quad x=2\sqrt{3}$$

$$y:6=2:\sqrt{3} \quad \text{から} \quad y=4\sqrt{3}$$

3 3点

解説

O' から、直線 OA に引いた垂線の足を H とす

ると $OH=3+2=5$ (cm)

$$O'H=AB=10$$
 (cm)

$\triangle OO'H$ において

$$OO'=\sqrt{5^2+10^2}=5\sqrt{5}$$
 (cm)

