

氏名 _____

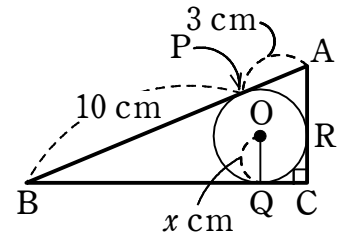
得点 / 10

1 (1) 2点 (2) 3点

右の図において、円 O は直角三角形 ABC の内接円であり、点 P , Q , R は接点である。

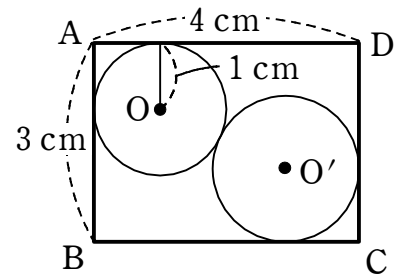
円 O の半径を x cm とするとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 辺 BC , CA の長さを x で表しなさい。
- (2) 内接円 O の半径を求めなさい。



2 5点

右の図のように、長方形 $ABCD$ の2辺 AB , AD に接する半径 1 cm の円 O がある。 $AB=3$ cm, $AD=4$ cm とする。2辺 BC , CD と円 O に接する円 O' の半径を求めなさい。



1 (1) 2点 (2) 3点

解説

(1) 円の外部の点からその円に引いた 2 つの接線の長さは等しいから

$$AR = AP = 3 \text{ cm}, \quad BQ = BP = 10 \text{ cm}$$

四角形 OQCR は 1 辺 x cm の正方形であるから $CQ = CR = x$ cm

よって $BC = (x + 10) \text{ cm}$, $CA = (x + 3) \text{ cm}$

$$(2) \quad AB = 3 + 10 = 13 \text{ (cm)}$$

直角三角形 ABC において、三平方の定理により

$$(x+10)^2+(x+3)^2=13^2$$

$$x^2 + 13x - 30 = 0$$

$$(x-2)(x+15)=0$$

$x > 0$ であるから $x = 2$

よって、円 O の半径は 2 cm

2 5 点

解説

円 O' の半径を r cm とする。

また、O を通り辺 AB に平行な直線と、O' を通り辺 BC に平行な直線の交点を E とする。

2つの円 O, O' は外接しているから

$$00' = r + 1$$

また、図から $OE = 3 - 1 - r = 2 - r$ ①

$$O'E = 4 - 1 - r = 3 - r \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

直角三角形 $OE O'$ において

$$(2-r)^2 + (3-r)^2 = (r+1)^2$$

すなわち $r^2 - 12r + 12 = 0$

これを解くと $r = \frac{12 \pm \sqrt{96}}{2} = 6 \pm 2\sqrt{6}$

①, ② から $r < 2$

したがって $r=6-2\sqrt{6}$

答 $(6 - 2\sqrt{6})$ cm

