

ステップ1 長さから内接円の半径を求める

1

図1のように、直線と円がちょうど1点で接しているとき、直線と円が接している点を「接点」、直線を円の「接線」といいます。このとき、円の中心と接点を結ぶ半径は、接線と必ず直角になります。

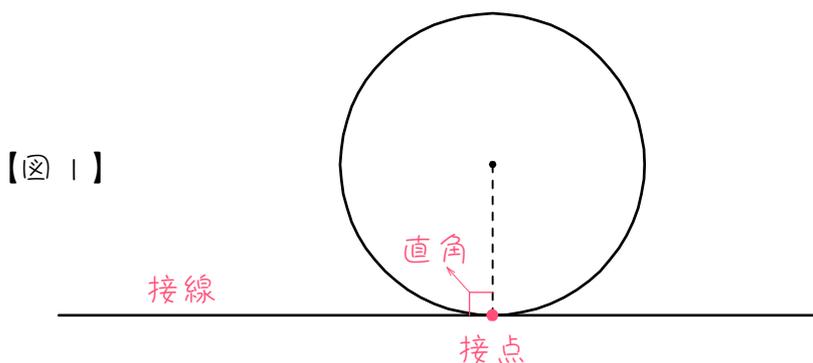
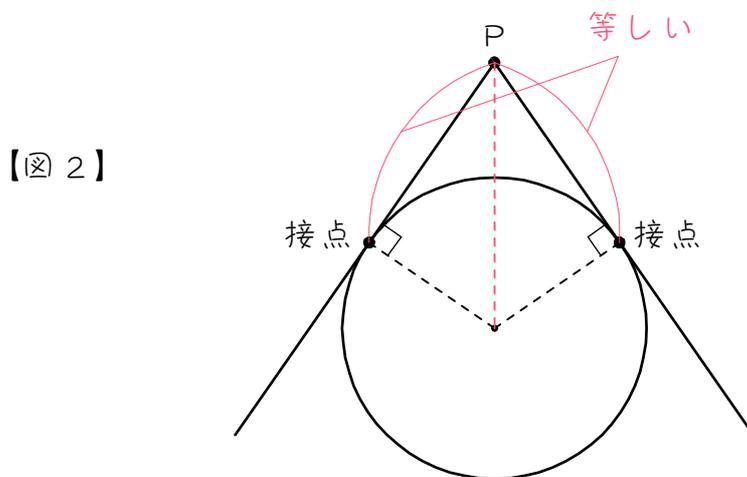
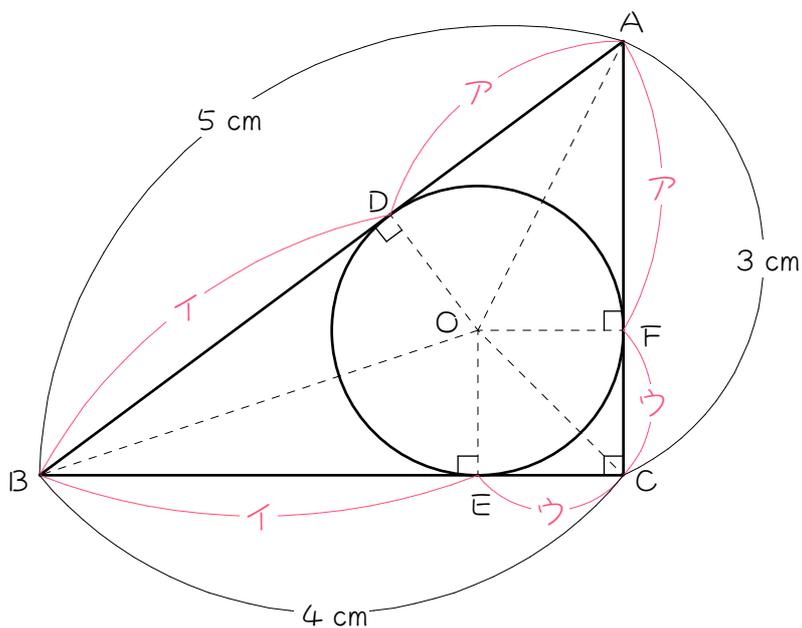


図2のように、円の外の1点Pがあるとき、点Pから円に2本の接線が引けます。このとき、点Pから2つの接点までの距離は、必ず等しくなります。



ある図形にちょうど入る円のことを、^{ないせつえん}「内接円」といいます。いま、図3のように、3辺の長さが3 cm、4 cm、5 cmの直角三角形ABCとその内接円があります。内接円と直角三角形ABCは、点D、E、Fでちょうど接していて、 $AD = AF$ 、 $BD = BE$ 、 $CE = CF$ となります。このとき、次の問いに答えなさい。



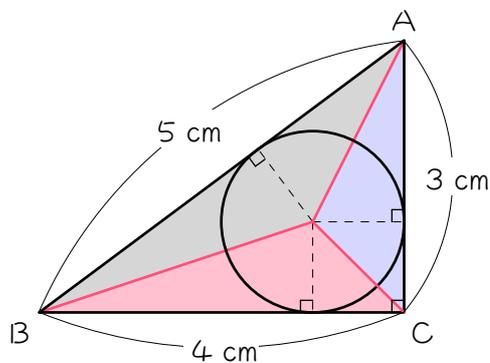
- (1) $AD = AF = \text{ア}$ 、 $BD = BE = \text{イ}$ 、 $CE = CF = \text{ウ}$ とします。このとき、
ウの長さを求めなさい。消去算です。
- (2) 内接円の半径を求めなさい。

ステップ2 面積から内接円の半径を求める

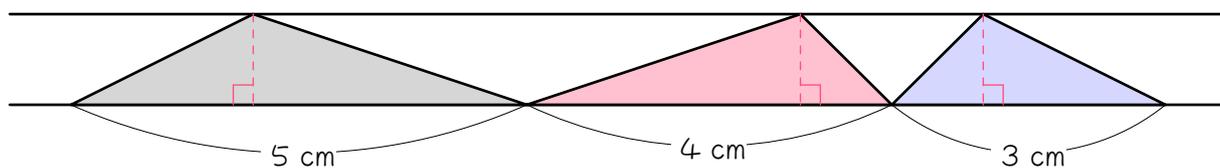
2

前の問題を違う解き方で解きます。

【図1】



【図2】



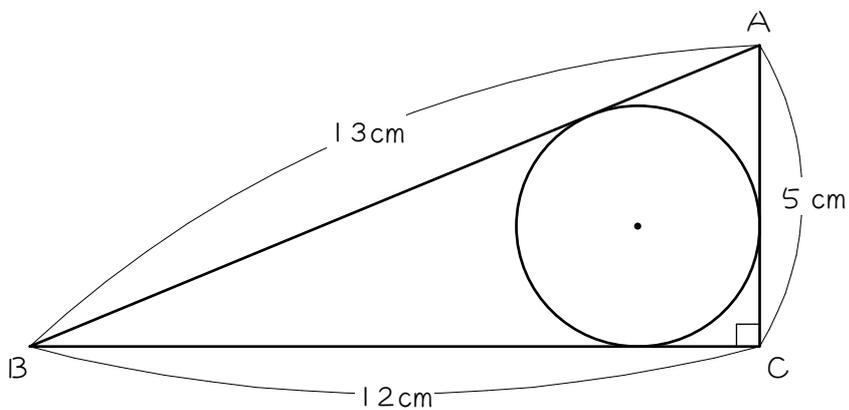
- (1) 図1の三角形ABCの面積は何 cm^2 ですか。
- (2) 図1の三角形ABCを分割し、図2のように並べると、3つ三角形の高さは全て等しくなります。これより、内接円の半径を求めなさい。

3

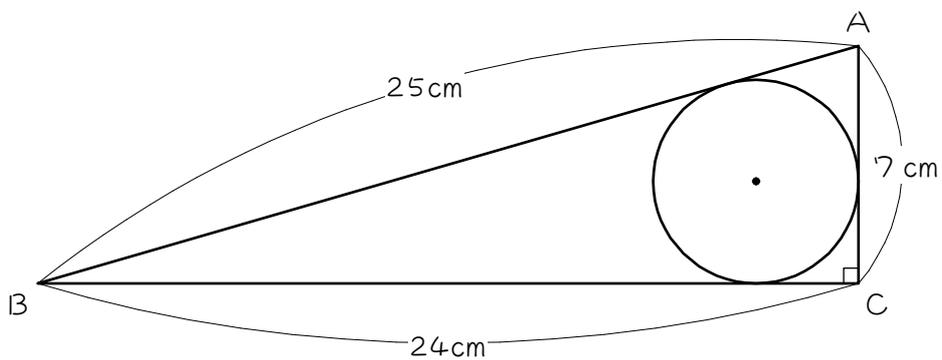
(1)~(4)のように、直角三角形の内側にちょうど入る円をかきました。

このとき、円の半径を求めなさい。

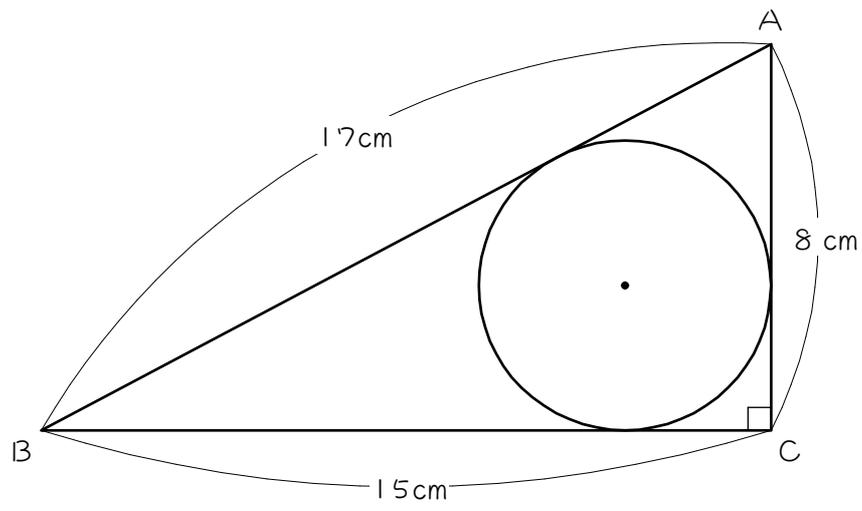
(1)



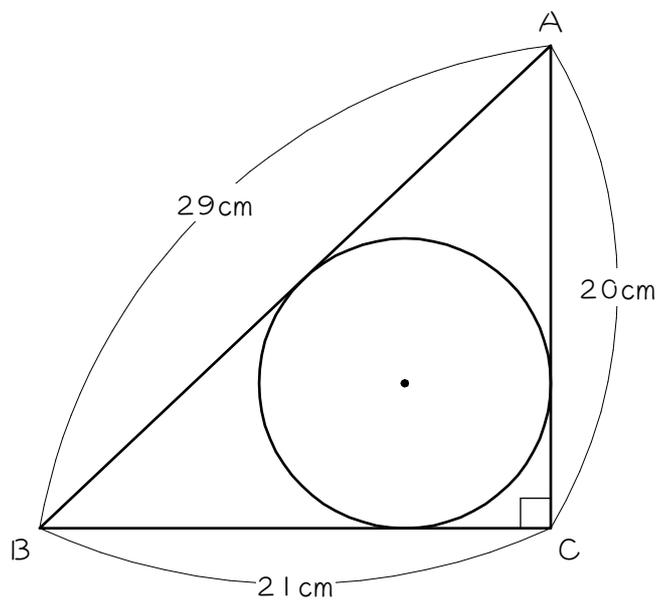
(2)



(3)



(4)



■ 解答 ■

$$\boxed{1} \quad (1) \quad 1 \text{ cm} \quad (2) \quad 1 \text{ cm}$$

$$\boxed{2} \quad (1) \quad 6 \text{ cm}^2 \quad (2) \quad 1 \text{ cm}$$

$$\boxed{3} \quad (1) \quad 2 \text{ cm} \quad (2) \quad 3 \text{ cm} \\ (3) \quad 3 \text{ cm} \quad (4) \quad 6 \text{ cm}$$

■ 解説 ■

$$\boxed{1} \quad (1) \quad \text{ア} + \text{イ} = 5 \cdots \textcircled{1}$$

$$\text{イ} + \text{ウ} = 4 \cdots \textcircled{2}$$

$$\text{ウ} + \text{ア} = 3 \cdots \textcircled{3}$$

①+②+③より、

$$\text{ア} \times 2 + \text{イ} \times 2 + \text{ウ} \times 2 = 12 \cdots \textcircled{4}$$

④ \div 2より、

$$\text{ア} + \text{イ} + \text{ウ} = 6 \cdots \textcircled{5}$$

⑤-①より

$$\text{ウ} = 1 \text{ (cm)}$$

【別解】

②+③より、

$$\text{イ} + \text{ウ} + \text{ウ} + \text{ア} = 7 \cdots \textcircled{6}$$

⑥-①より、

$$\text{ウ} + \text{ウ} = 2$$

$$\text{ウ} = \underline{1 \text{ (cm)}}$$

(2) 内接円の半径=ウなので、1 cm

※四角形OECFは正方形になります。

$$\boxed{2} \quad (1) \quad 4 \times 3 \div 2 = 6 \text{ (cm}^2\text{)}$$

(2) 3つの三角形の高さを□cmとすると、

$$\underline{(3 + 4 + 5)} \times \square \div 2 = 6$$

底辺の和

よって、

$$\square = 6 \times 2 \div (3 + 4 + 5)$$

$$= \underline{1 \text{ (cm)}}$$