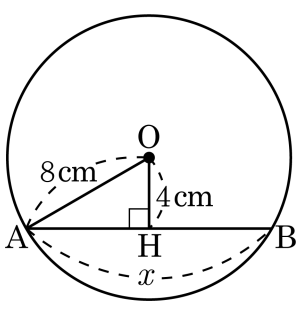
1. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 8 cm인 원 O의 중심에서 현 AB에 내린 수선의 길이가 4 cm일 때, x의 길이는?



① $4\sqrt{3}$ cm ② $5\sqrt{3}$ cm ③ $6\sqrt{3}$ cm

④ $7\sqrt{3}$ cm ⑤ $8\sqrt{3}$ cm

해설

$\overline{AH} = \sqrt{8^2 - 4^2} = \sqrt{64 - 16}$
$= \sqrt{48} = 4\sqrt{3}(\text{ cm})$ 이므로
$x = \overline{AB} = 2 \cdot \overline{AH} = 8\sqrt{3}(\text{ cm})$

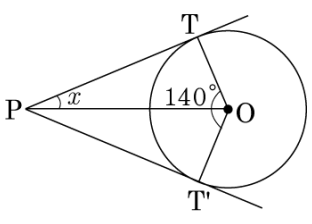
2. 다음 한 원과 직선에 대한 설명 중 잘못된 것은?

① 크기가 같은 두 중심각에 대한 현의 길이와 호의 길이는 각각 같다.
② 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 이등분한다.
③ 길이가 같은 현은 원의 중심에서 같은 거리에 있다.
④ 중심으로부터 같은 거리에 있는 현의 길이는 같다.
⑤ 현의 이등분선은 그 원의 중심을 지난다.

해설

이등분선이 그 현의 수직이등분선일 때, 원의 중심을 지날 수 있다.

3. 다음 그림에서 직선 $\overline{PT}$, $\overline{PT'}$은 원 O의 접선이고, $\angle TOT' = 140°$ 일 때, $\angle TPO$ 의 크기는?



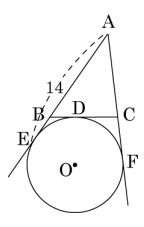
① $10°$ ② $20°$ ③ $30°$ ④ $35°$ ⑤ $40°$

해설

$\triangle POT \equiv \triangle POT'$ (RHS 합동)

$\therefore x = \frac{1}{2}(180° - 140°) = 20°$

4. 다음 그림에서 점 D, E, F 는 각각 원 O 와△ABC 의 $\overline{BC}$, 그리고 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 연장선과의 교점이다.△ABC 의 둘레의 길이를 구하여라.



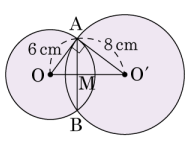
▶ 답 :

▷ 정답 : 28

해설

$$\begin{aligned}(\triangle ABC \text{ 의 둘레}) &= \overline{AB} + \overline{AC} + \overline{BC} \\ &= \overline{AB} + \overline{AC} + \overline{BD} + \overline{DC} \\ &= \overline{AB} + \overline{AC} + \overline{BE} + \overline{CF} \\ &= \overline{AE} + \overline{AF} \\ &= 14 + 14 = 28\end{aligned}$$

5. 다음 그림에서 두 원 O, O 의 반지름의 길이는 각각 6cm , 8cm 이고 $\angle OAO' = 90°$ 일 때, 공통현 AB 의 길이를 구하여라.



① $\frac{48}{5}$cm ② $\frac{24}{5}$cm ③ $\frac{12}{5}$cm

④ 10cm ⑤ 14cm

해설

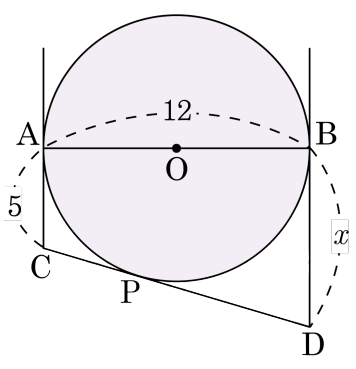
$\overline{OO'} = \sqrt{36+64} = 10$

$\triangle AOO' = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = \frac{1}{2} \times 10 \times \overline{AM}$

$\therefore \overline{AM} = \frac{24}{5}$

$\overline{AB} = 2\overline{AM} = \frac{48}{5}$ (cm)

6. 다음 그림에서 세 점 A, B, P 는 원 O 의 접점이다. 이 때, x 값은?



① 5 ② $\frac{16}{3}$ ③ 6.4 ④ 7.2 ⑤ 8

해설

그림과 같이 $\overline{CE} \perp \overline{BD}$ 인 점 E 를 잡으면

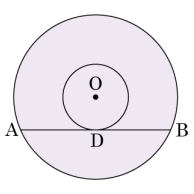
$\overline{CD}^2 = \overline{CE}^2 + \overline{DE}^2$

$(x+5)^2 = 12^2 + (x-5)^2$

$20x = 144$

$\therefore x = 7.2$

7. 점 O 를 중심으로 하고, 반지름의 길이가 각각 9cm , 4cm 인 두 원이 있다. 작은 원에 접하는 큰 원의 현을 $\overline{AB}$ 라 할 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



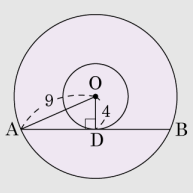
① $2\sqrt{97}$cm ② $3\sqrt{15}$cm ③ $6\sqrt{15}$cm

④ $2\sqrt{65}$cm ⑤ $\sqrt{65}$cm

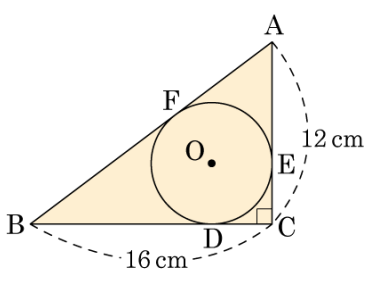
해설

$\overline{AD} = \sqrt{81-16} = \sqrt{65}$cm

$\overline{AB} = 2 \times \overline{AD} = 2\sqrt{65}$(cm)($\because \overline{AD} = \overline{BD}$)



8. 다음 그림에서 원 O 는 삼각형 ABC 의 내접원이다. $\overline{BC}$ = 16cm, $\overline{AC}$ = 12cm 이고 $\angle C$ = 90° 일 때, 내접원 O 의 반지름의 길이는?



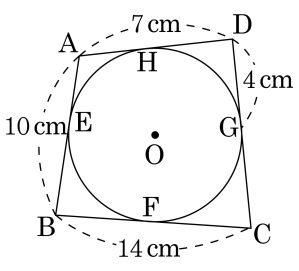
① 1.5cm ② 2cm ③ 2.5cm

④ 3cm ⑤ 4cm

해설

□ODCE 는 정사각형, 원의 반지름을 x 라 하면,
$\overline{AE} = \overline{AF} = 12-x$
$\overline{BD} = \overline{BF} = 16 - x \therefore \overline{AB} = 28 - 2x \cdots ①$
△ABC 에서 $\overline{AB^2} = \overline{BC^2} + \overline{CA^2}$
$\overline{AB^2} = 16^2 + 12^2 = 400$
$\therefore \overline{AB} = 20\,\text{cm} (\because \overline{AB} > 0) \cdots ②$
①, ②에 의해 $28 - 2x = 20$
$\therefore x = 4$

9. 다음 그림과 같이 사각형 ABCD 가 원 O 에 외접하고 있다. 이때, 점 E, F, G, H 는 접점이고 $\overline{AB} = 10\,\text{cm}$, $\overline{BC} = 14\,\text{cm}$, $\overline{DG} = 4\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{CG}$ 의 길이를 구하여라.



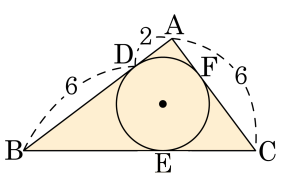
▶ 답: cm

▷ 정답: 7 cm

해설

$\overline{AB} + \overline{DC} = \overline{AD} + \overline{BC}$ 이므로 $10 + (4 + \overline{CG}) = 7 + 14$ 이다.
따라서 $\overline{CG} = 7(\,\text{cm})$ 이다.

10. 그림에서 원 O 는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고 세 점 D, E, F 는 접점이다. $\overline{AD} = 2$, $\overline{BD} = 6$, $\overline{AC} = 6$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



① 10 ② $10\sqrt{3}$ ③ 18

④ 24 ⑤ 30

해설

원 밖의 점에서 원에 그은 두 접선의 길이는 같으므로
$\overline{AF} = \overline{AD} = 2$
$\overline{CF} = \overline{CE} = 4$
$\overline{BE} = \overline{BD} = 6$
$\overline{AB} = 8, \overline{BC} = 10, \overline{CA} = 6$ 이다.
이때, $\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{CA}^2$ 이 성립하므로
이 삼각형은 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형이다.
따라서, 넓이는 $\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$