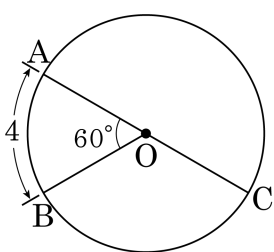


1. 점 O 를 원의 중심으로 하고 $\overline{AC}$ 를 지름으로 하는 원에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이가 4 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이는?



- ① 4 ② 8 ③ 12 ④ 16 ⑤ 20

해설

$5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 중심각 $\angle AOB = 60^\circ$ 이고, $\overline{AC}$ 가 지름이므로 $\angle AOC = 180^\circ$ 이다.

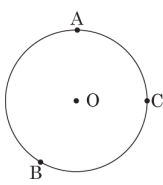
$5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이를 x 라고 하자.

$$60^\circ : 180^\circ = 4 : x$$

$$60x = 720$$

$$\therefore x = 12$$

2. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5 : 4 : 3$ 일 때, $\angle AOB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답:

—

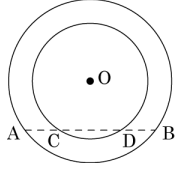
▶ 정답 : 150°

해설

$$\widehat{5.0\text{ptAB}} : \widehat{5.0\text{ptBC}} : \widehat{5.0\text{ptAC}} = \angle\text{AOB} : \angle\text{BOC} : \angle\text{COA} \\ = 5 : 4 : 3$$

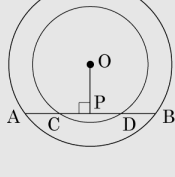
$$\therefore \angle AOB = 360^\circ \times \frac{5}{12} = 150^\circ$$

3. 다음 그림과 같은 원 모양의 트랙이 있다. $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{CD} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



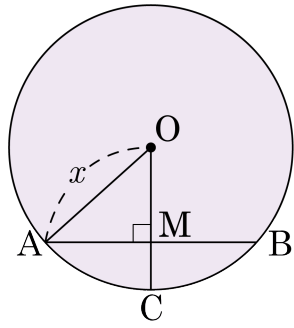
- ① 1cm ② 1.5cm ③ 2cm
④ 2.5cm ⑤ 3cm

해설



중심에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 P 라고 하면, $\overline{AP} = 6\text{cm}$,
 $\overline{CP} = 3\text{cm}$ 이다.
 $\therefore \overline{AC} = 3\text{cm}$

4. 다음 그림에서 $\overline{AB} \perp \overline{OC}$, $\overline{MB} = 6$, $\overline{MC} = 4$ 일 때, x 의 길이를 구하여라.



- ① $13\sqrt{3}$ ② $13\sqrt{2}$ ③ 13 ④ $\frac{13}{2}$ ⑤ $\frac{13}{4}$

해설

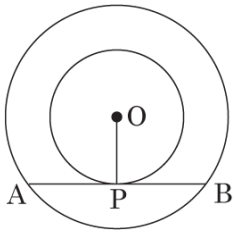
$\overline{OA} = \overline{OC}$ 를 x 라 두면 $\overline{OM} = x - 4$ 로 둘 수 있다.

$$x^2 = (x - 4)^2 + 6^2$$

$$x^2 = x^2 - 8x + 16 + 36$$

$$8x = 52 \quad \therefore x = \frac{13}{2}$$

5. 다음 그림은 중심이 같고 반지름의 길이가 각각 6 cm, 10 cm 인 두 원이다. 작은 원 위의 점 P 에서 접선을 그려 큰 원과 만나는 점을 A, B 라고할 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



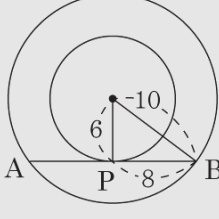
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 16 cm

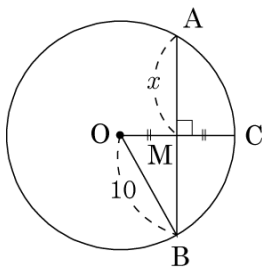
해설

$$\overline{PB} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{64} = 8 \text{ (cm)}$$

$$\overline{AB} = 2 \times 8 = 16 \text{ (cm)}$$



6. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $5\sqrt{3}$

해설

$$\overline{OC} = \overline{OB} = 10, \overline{OM} = 5$$

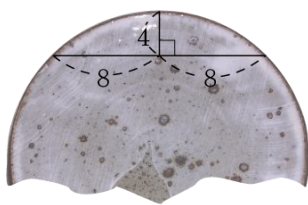
$\triangle OBM$ 에서

$$x = \sqrt{10^2 - 5^2}$$

$$= \sqrt{75}$$

$$= 5\sqrt{3}$$

7. 원 모양의 토기 조각에서 다음 그림과 같이 크기를 측정하였다. 이 토기의 원래 크기의 넓이는?

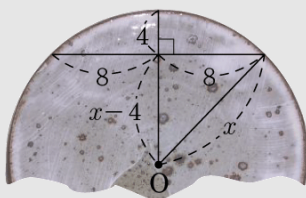


- ① 4π ② 36π ③ 64π ④ 100π ⑤ 144π

해설

반지름을 x 라 하면

$$x^2 = (x-4)^2 + 8^2 \quad \therefore x = 10$$



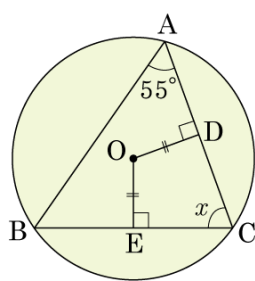
8. 다음 한 원과 직선에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- 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.

9. 다음 그림의 원 O에서 $\angle CAB = 55^\circ$ 일 때,
 $\angle ACB$ 의 크기는?

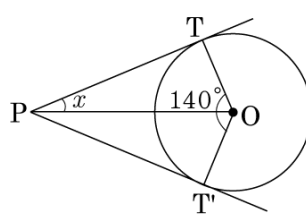


- ① 50° ② 55° ③ 60° ④ 65° ⑤ 70°

해설

중심에서 현에 내린 수선의 길이가 같으므로
 $\overline{AC} = \overline{BC}$, 따라서 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형
 $\therefore x = 180^\circ - 55^\circ \times 2 = 70^\circ$

10. 다음 그림에서 직선 $\overleftrightarrow{PT}$, $\overleftrightarrow{PT'}$ 은 원 O의 접선이고, $\angle TOT' = 140^\circ$ 일 때, $\angle TPO$ 의 크기는?



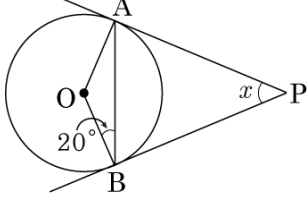
- ① 10° ② 20° ③ 30° ④ 35° ⑤ 40°

해설

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

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

11. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이고 $\angle ABO = 20^\circ$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기를 구하여라.



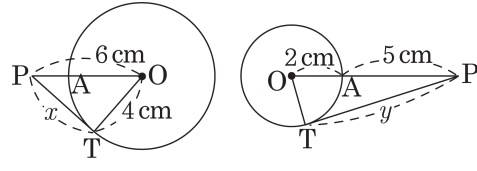
▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}^\circ$

▷ 정답 : 40°

해설

접선의 성질의 의해 $\angle OAP = 90^\circ$ 이고,
 $\triangle OAB$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle BAP = \angle ABP = 70^\circ$
또한 $\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로
 $\triangle APB$ 는 이등변삼각형
 $\therefore \angle PAB = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$

12. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 원 O 의 접선일 때, xy 의 값은?

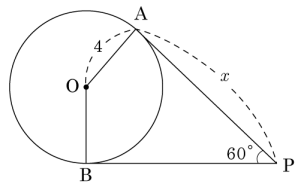


- ① 30 ② 32 ③ 40 ④ 46 ⑤ 52

해설

$\angle T = 90^\circ$ 이므로
 $x = \sqrt{6^2 - 4^2} = 2\sqrt{5}(\text{cm})$
 $\angle T = 90^\circ$ 이므로
 $y = \sqrt{5^2 - 2^2} = 3\sqrt{5}(\text{cm})$
 $\therefore xy = 2\sqrt{5} \times 3\sqrt{5} = 30$

13. 다음 그림에서 x 의 값은? (단, $\overline{PA}$ 와 $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이다.)

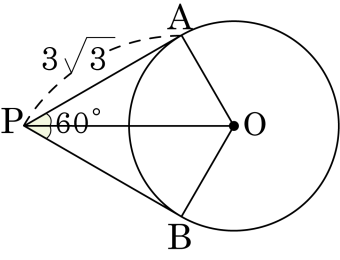


- ① $2\sqrt{3}$ ② $3\sqrt{3}$ ③ $4\sqrt{3}$ ④ $5\sqrt{3}$ ⑤ $6\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AP} : \overline{AO} &= \sqrt{3} : 1 \\ x : 4 &= \sqrt{3} : 1 \\ x &= 4\sqrt{3}\end{aligned}$$

14. 점 A, B 는 원 O 의 접점이고 $\angle APB = 60^\circ$, $\overline{PA} = 3\sqrt{3}$ 일 때, $\overline{PO}$ 의 길이는?

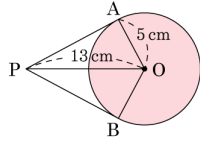


- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$\triangle POA \equiv \triangle POB$ (RHS 합동)
 그러므로 $\angle APO = 30^\circ$, $\angle POA = 60^\circ$
 $\overline{AO} = \frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 3$, $\overline{PO} = 6$

15. 다음 그림에서 $\overline{PA}, \overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이다. $\overline{PO} = 13\text{cm}, \overline{OA} = 5\text{cm}$ 일 때, $\square APBO$ 의 둘레의 길이를 구하여라.

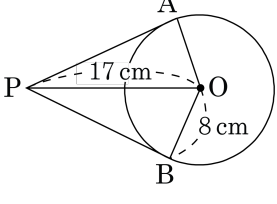


- ① 12cm ② 17cm ③ 18cm ④ 28cm ⑤ 34cm

해설

$\overline{AP} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12, \overline{AP} = \overline{BP}, \overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로
(사각형APBO의둘레의 길이) $= \overline{AP} + \overline{BP} + \overline{OA} + \overline{OB} = 2 \times 12 + 2 \times 5 = 34 \text{ (cm)}$

16. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이고, $\overline{OP} = 17\text{ cm}$, $\overline{OA} = 8\text{ cm}$ 일 때 사각형 PAOB의 둘레의 길이를 구하여라.



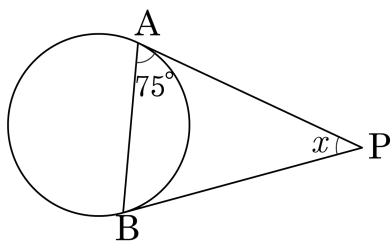
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 46 cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{PB} &= \sqrt{17^2 - 8^2} \\ &= \sqrt{289 - 64} \\ &= \sqrt{225} \\ &= 15 \\ \therefore \overline{PA} + \overline{PB} + \overline{AO} + \overline{BO} &= 46(\text{cm})\end{aligned}$$

17. 다음 그림에서 $\overline{PA}$ 와 $\overline{PB}$ 는 점 A,B 를 각각 접점으로 하는 원 O 의 접선이다. $\angle BAP$ 의 크기가 75° 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



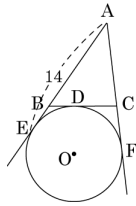
▶ 답 : °

▷ 정답 : 30°

해설

$\triangle ABP$ 는 $\overline{AP} = \overline{BP}$ 인 이등변삼각형이다.
 $\angle x = 180^\circ - 75^\circ \times 2 = 30^\circ$

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



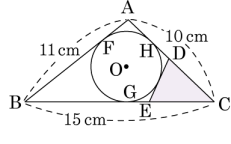
▶ 답 :

▶ 정답 : 28

해설

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

19. 다음 그림과 같이 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고 $\overline{DE}$ 는 원 O에 접한다. $\overline{AB} = 11\text{cm}$, $\overline{BC} = 15\text{cm}$, $\overline{CA} = 10\text{cm}$ 일 때, $\triangle DEC$ 의 둘레의 길이는?

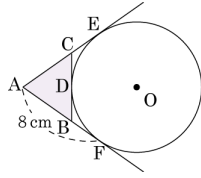


- ① 11cm ② 12cm ③ 13cm ④ 14cm ⑤ 15cm

해설

$$\begin{aligned} (\triangle CDE \text{의 둘레}) &= \overline{CG} + \overline{CH} = 2\overline{CG} \\ \overline{CG} &= x \text{ 라 하면} \\ \overline{BF} &= \overline{BG} = 15 - x, \overline{AF} = \overline{AH} = 10 - x \\ \overline{AB} &= 15 - x + 10 - x = 11 \quad \therefore x = 7 \\ \therefore (\triangle CDE \text{의 둘레}) &= 2\overline{CG} = 2 \times 7 = 14 \end{aligned}$$

20. 다음 그림에서 세 점 D, E, F 는 원 O 의 접점일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



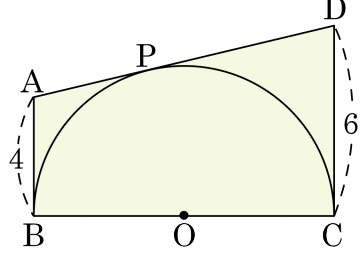
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 16 cm

해설

$\overline{AE} = \overline{AF}$, $\triangle ABC$ 의 둘레 $= \overline{AE} + \overline{AF} = 2\overline{AF}$
 $\therefore \triangle ABC$ 의 둘레 $= 2 \times 8 = 16(\text{cm})$

21. 다음 그림에서 $\overline{BC}$ 는 원 O 의 지름이고 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$, $\overline{AD}$ 는 모두 원 O 의 접선일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?

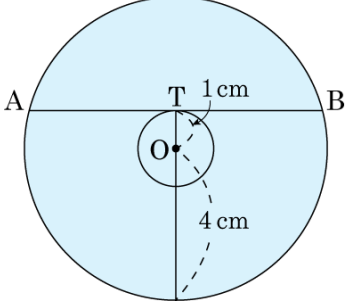


- ① $2\sqrt{3}$ ② $4\sqrt{3}$ ③ $4\sqrt{6}$ ④ 6 ⑤ $6\sqrt{3}$

해설

위의 그림에서 $\overline{AP} = 4, \overline{PD} = 6, \overline{DH} = 2$ 이므로 $\overline{AH} = \sqrt{10^2 - 2^2} = 4\sqrt{6}$
따라서, $\overline{BC} = 4\sqrt{6}$

22. 다음 그림과 같이 원 O 를 중심으로 하고 반지름의 길이가 각각 4cm, 1cm 인 두 원이 있다. 작은 원에 접하는 $\overline{AB}$ 의 길이는?

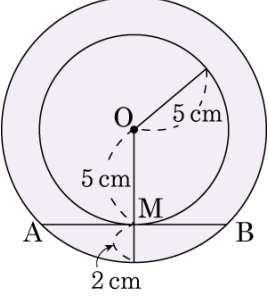


- ① $2\sqrt{11}$ cm
 ② $4\sqrt{3}$ cm
 ③ $2\sqrt{13}$ cm
- ④ $2\sqrt{14}$ cm
 ⑤ $2\sqrt{15}$ cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{OA} &= 4\text{ cm}, \overline{OT} = 1\text{ cm} \\ \overline{AT} &= \sqrt{4^2 - 1^2} = \sqrt{15}(\text{cm}) \\ \therefore \overline{AB} &= 2\overline{AT} = 2\sqrt{15}(\text{cm}) \end{aligned}$$

23. 다음 그림과 같이 두 원의 중심이 일치하고, 반지름의 길이는 각각 5cm, 7cm 이다. 현 AB 가 작은 원의 접선일 때, 현 AB 의 길이는?



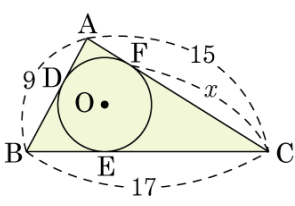
- ① $\sqrt{6}$ cm ② $2\sqrt{6}$ cm ③ $4\sqrt{6}$ cm
 ④ 4cm ⑤ 6cm

해설

$$\overline{OA} = 7 \text{ cm}, \quad \overline{OM} = 5 \text{ cm}, \quad \overline{AM} = \sqrt{7^2 - 5^2} = 2\sqrt{6} \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{AB} = 2\sqrt{6} \times 2 = 4\sqrt{6} \text{ (cm)}$$

24. 다음 그림에서 원 O는 내접원이고 점 D, E, F는 각 선분의 접점이다. $\overline{AB} = 9$, $\overline{BC} = 17$, $\overline{AC} = 15$ 일 때, $\overline{CF}$ 의 길이는?

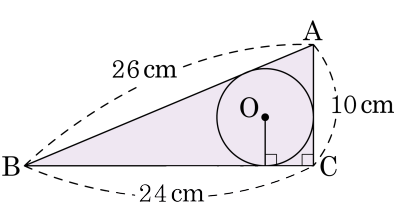


- ① 9 ② 10.5 ③ 11
 ④ 11.5 ⑤ 13

해설

$\overline{CF} = \overline{CE} = x$, $\overline{BE} = \overline{BD} = 17 - x$, $\overline{AF} = \overline{AD} = 15 - x$ 이므로
 $\overline{AB} = (17 - x) + (15 - x) = 9 \therefore x = 11.5$

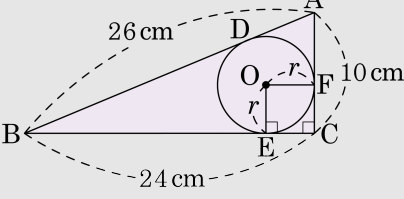
25. 다음 그림의 원 O는 $\overline{AB} = 26\text{cm}$, $\overline{BC} = 24\text{cm}$, $\overline{AC} = 10\text{cm}$ 이고 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각 삼각형에 내접하고 있다. 내접 원 O의 반지름의 길이는?



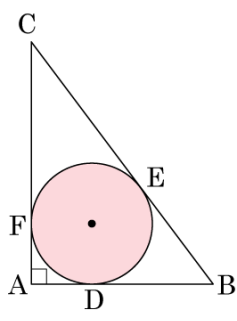
- ① 1cm ② $\frac{3}{2}\text{cm}$ ③ 2cm ④ $\frac{7}{2}\text{cm}$ ⑤ 4cm

해설

원 O와 직각삼각형 ABC의 접점을 각각 D, E, F라고 하고, 원의 반지름을 r 라고 하자. $\square CFOE$ 가 정사각형이므로
 $\overline{CF} = \overline{CE} = r(\text{cm})$
 $\overline{BD} = \overline{BE} = \overline{BC} - \overline{CE} = 24 - r(\text{cm})$
 $\overline{AD} = \overline{AF} = \overline{AC} - \overline{CF} = 10 - r(\text{cm})$
 $\overline{AB} = \overline{BD} + \overline{AD}$, $26 = (24 - r) + (10 - r)2r = 8$
 $\therefore r = 4(\text{cm})$



26. 다음 그림에서 원 O는 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 내접원이고, 점 D, E, F는 접점이다. $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 5\text{cm}$, $\overline{CA} = 4\text{cm}$ 일 때, 원 O의 넓이는?



- ☒ ① $\pi \text{ cm}^2$

 ☐ ② $\frac{9}{2}\pi \text{ cm}^2$

 ☐ ③ $6.5\pi \text{ cm}^2$
☐ ④ $12\pi \text{ cm}^2$

 ☐ ⑤ $16\pi \text{ cm}^2$

해설

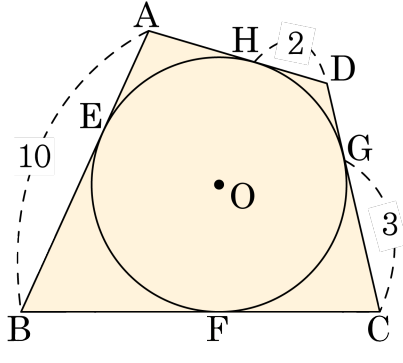
내접원의 반지름을 r 라 하면

$$\frac{1}{2} \times 3 \times 4 = \frac{1}{2} \times (3 + 4 + 5) \times r$$

$$\therefore r = 1(\text{cm})$$

따라서, 원의 넓이는 $\pi \text{ cm}^2$

27. 다음 그림과 같이 사각형 ABCD는 원 O의 외접사각형이고 점 E, F, G, H는 접점이다. 이때, □ABCD의 둘레를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$\overline{DH} = \overline{DG} = 2$ 이고,
외접사각형의 성질에 의해서
 $\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{BC} + \overline{AD} = 15$
따라서 둘레는 $\overline{AB} + \overline{CD} + \overline{BC} + \overline{AD} = 30$ 이다.

28. 다음 그림에서 등변사다리꼴 ABCD 가 원 O 에 외접할 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?

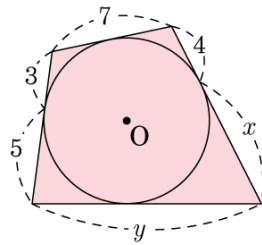


- ① $\sqrt{5}$ cm
- ② $5\sqrt{5}$ cm
- ③ $10\sqrt{5}$ cm
- ④ $6\sqrt{5}$ cm
- ⑤ $4\sqrt{5}$ cm

해설

등변사다리꼴이므로 $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이고,
 $\overline{AD} + \overline{BC} = \overline{AB} + \overline{CD}$ 성립하므로 $2\overline{AB} = 4\sqrt{5} + 6\sqrt{5}$
 $\therefore \overline{AB} = 5\sqrt{5}$ cm

29. 다음 그림에서 $y - x$ 의 값을 구하여라.



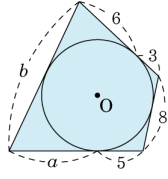
▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$7 + y = 8 + 4 + x \therefore y - x = 5$$

30. 다음 그림에서 $b-a$ 의 값은?

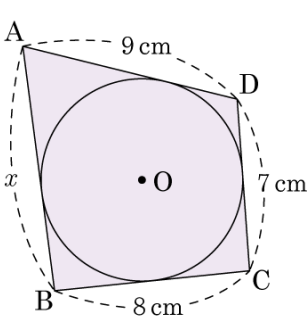


- ① 6 ② 5 ③ 4 ④ 3 ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} b+8 &= (6+3) + (a+5) \\ b-a &= 9+5-8=6 \end{aligned}$$

31. 다음 그림과 같이 사각형 ABCD 는 원 O 에 외접하고 있다. 이 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



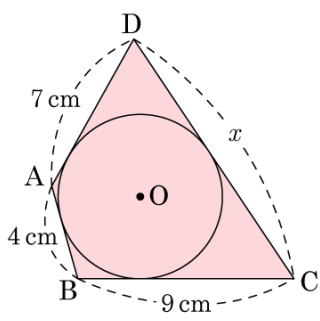
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 10 cm

해설

$$\begin{aligned}x + 7 &= 9 + 8 \\ \therefore x &= 17 - 7 = 10(\text{cm})\end{aligned}$$

32. 다음 그림과 같이 사각형 ABCD가
원 O에 외접할 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?

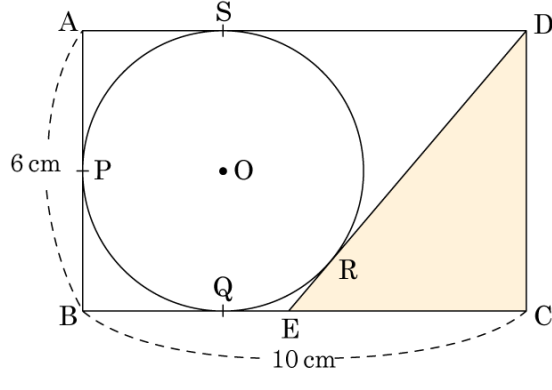


- ① 11cm ② 12cm ③ 13cm ④ 14cm ⑤ 15cm

해설

$\overline{AD} + \overline{BC} = \overline{AB} + \overline{CD}$ 이므로
 $7 + 9 = 4 + x$
 $\therefore x = 12(\text{cm})$

33. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 안에 원 O 와 $\triangle CDE$ 가 접하고 있다. $\triangle CDE$ 의 둘레를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 20 cm

해설

원 밖의 한 점에서 그은 두 접선의 길이는 같다.

$\overline{AS} = 3$ 이므로

$\overline{DS} = \overline{DR} = 10 - \overline{AS} = 10 - 3 = 7$, $\overline{ER} = \overline{EQ} = x$ 라 하면

$$\begin{aligned} (\triangle CDE \text{의 둘레}) &= \overline{CD} + \overline{DE} + \overline{EC} \\ &= \overline{CD} + (\overline{DR} + \overline{RE}) + \overline{EC} \\ &= (6 + 7) + (x + \overline{EC}) \\ &= 13 + (\overline{BC} - \overline{BQ}) \\ &= 13 + 10 - 3 = 20 \end{aligned}$$