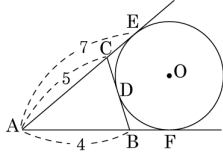


1. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 방접원이고 점 D, E, F는 원 O의 접점이다.

$\overline{AB} = 4$, $\overline{AC} = 5$, $\overline{AE} = 7$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

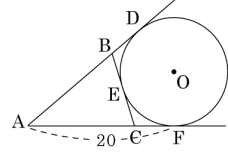
▷ 정답 : 5

해설

$$\overline{BC} = \overline{BD} + \overline{CD}$$

$$\overline{BC} = \overline{BF} + \overline{CE} = 3 + 2 = 5$$

2. 다음 그림에서 원 O가 $\triangle ABC$ 의 방접원일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



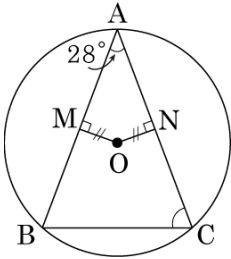
▶ 답 :

▷ 정답 : 40

해설

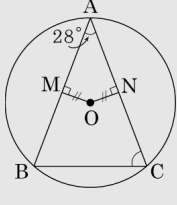
$$\begin{aligned} \overline{CF} &= \overline{CE}, \overline{BE} = \overline{BD} \text{ 이고,} \\ \overline{AD} &= \overline{AF} \text{ 이다.} \\ (\triangle ABC \text{의 둘레}) &= \overline{AB} + \overline{AC} + \overline{BC} \\ &= \overline{AB} + \overline{AC} + \overline{BE} + \overline{EC} \\ &= \overline{AB} + \overline{BD} + \overline{AC} + \overline{CF} \\ &= \overline{AD} + \overline{AF} = 40 \end{aligned}$$

3. 다음 그림에서 $\overline{OM} = \overline{ON}$ 이고, $\angle A = 28^\circ$ 일 때, $\angle ACB$ 의 크기는?



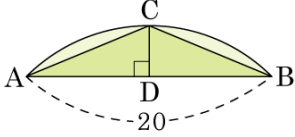
- ① 72° ② 73° ③ 74° ④ 75° ⑤ 76°

해설



$\overline{OM} = \overline{ON}$ 이면 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로
 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.
 $\angle A = 28^\circ$ 이므로
 $\angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 28^\circ) = 76^\circ$ 이다.

4. 다음 그림에서 $\widehat{AB}$ 는 반지름의 길이가 26인 원의 일부이다. $\overline{AB} = 20$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ① 10 ② $20\sqrt{2}$ ③ 20 ④ 25 ⑤ $24\sqrt{5}$

해설

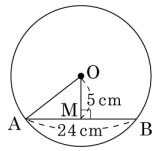
원의 중심 O와 점 C, 점 D를 연결한다.

$$\triangle AOD \text{에서 } \overline{OD} = \sqrt{\overline{AO}^2 - \overline{AD}^2} = \sqrt{26^2 - 10^2} = 24$$

$$\therefore \overline{CD} = \overline{OC} - \overline{OD} = 26 - 24 = 2$$

따라서 넓이는 $\frac{1}{2} \times 20 \times 2 = 20$ 이다.

5. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{AB} \perp \overline{OM}$ 이고 $\overline{AB} = 24\text{cm}$, $\overline{OM} = 5\text{cm}$ 일 때, 원 O 의 반지름의 길이를 구하여라.



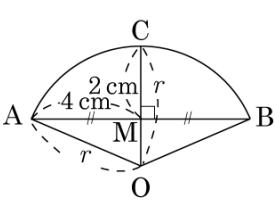
▶ 답 : cm

▶ 정답 : 13 cm

해설

$\overline{AM} = \overline{BM} = 12(\text{cm})$ 이므로
 $\overline{OA} = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{169} = 13(\text{cm})$ 이다.

6. 다음 그림은 원의 일부이다. $\overline{AM} = \overline{BM} = 4\text{ cm}$, $\overline{CM} = 2\text{ cm}$, $\overline{AB} \perp \overline{CM}$ 일 때, 원의 반지름의 길이를 구하여라.



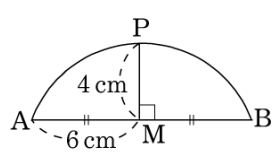
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

직각삼각형 AOM 에서
 $r^2 = (r - 2)^2 + 4^2$, $r = 5\text{ cm}$

7. 다음 그림의 활꼴은 원의 일부분이다. 이 원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{13}{2}$ cm

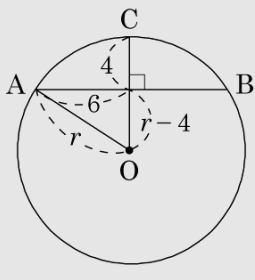
해설

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

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

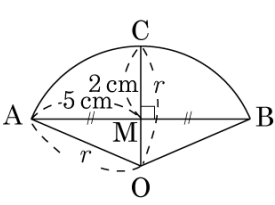
$$8r = 52$$

$$\therefore r = \frac{52}{8} = \frac{13}{2} \text{ (cm)}$$



8. 다음 그림은 원의 일부이다. $\overline{AM} = \overline{BM} = 5\text{ cm}$, $\overline{CM} = 2\text{ cm}$, $\overline{AB} \perp \overline{CM}$ 일 때, 원의 반지름의 길이는?

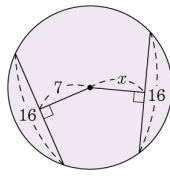
- ① $\frac{13}{4}\text{ cm}$
 ② $\frac{19}{4}\text{ cm}$
- ③ $\frac{23}{4}\text{ cm}$
 ④ $\frac{25}{4}\text{ cm}$
- ⑤ $\frac{29}{4}\text{ cm}$



해설

직각삼각형 AOM 에서
 $r^2 = (r - 2)^2 + 5^2$, $r = \frac{29}{4}\text{ cm}$ 이다.

9. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



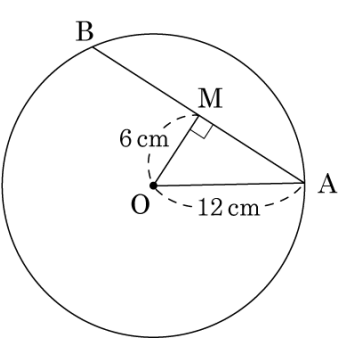
▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

한 원에서 현의 길이가 같으면 중심까지의 거리도 같다.

10. 다음과 같은 원 O가 있다. $\overline{AB}$ 의 길이는?



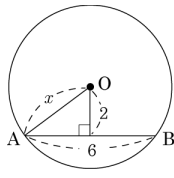
- ① $9\sqrt{3}(\text{cm})$
- ② $10\sqrt{3}(\text{cm})$
- ③ $10\sqrt{2}(\text{cm})$
- ④ $11\sqrt{2}(\text{cm})$
- ⑤ $12\sqrt{3}(\text{cm})$

해설

$$\overline{AM} = \sqrt{12^2 - 6^2} = \sqrt{144 - 36} = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AB} = 2 \times \overline{AM} = 2 \times 6\sqrt{3} = 12\sqrt{3}(\text{cm})$$

11. 다음 그림에서 x 의 길이는 ?



- ① $\sqrt{3}$ ② $\sqrt{5}$ ③ $\sqrt{7}$ ④ $\sqrt{10}$ ⑤ $\sqrt{13}$

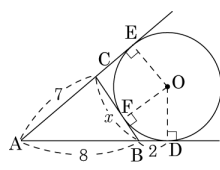
해설

점 O 에서 내린 수선의 발을 H 라 하면

$$\overline{AH} = \overline{BH} = 3$$

$$x^2 = 3^2 + 2^2 \quad \therefore x = \sqrt{13}$$

12. 다음 그림의 원 O에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

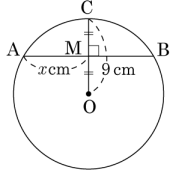
▶ 정답 : 5

해설

$$\overline{BF} = \overline{BD} = 2 \text{ 이므로 } \overline{CE} = \overline{CF} = x - 2$$

$$\overline{AE} = \overline{AD} \quad \circ) \text{므로 } 10 = 7 + (x - 2) \quad \therefore x = 5$$

13. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



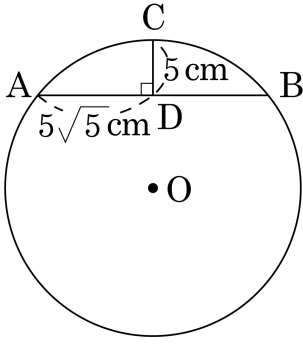
- ① $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ cm
- ② $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ cm
- ③ $\frac{7\sqrt{3}}{2}$ cm
- ④ $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ cm
- ⑤ $\frac{11\sqrt{3}}{2}$ cm

해설

$\overline{OA} = 9(\text{cm}), \overline{OM} = \frac{9}{2}(\text{cm})$

$x = \sqrt{9^2 - \left(\frac{9}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{9^2 \times 3}{4}} = \frac{9\sqrt{3}}{2}(\text{cm})$

14. 다음 그림과 같이 호 AB는 원 O의 일부분이고, $\overline{AD} = \overline{BD}$, $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ 일 때, 이 원의 반지름의 길이를 구하여라.



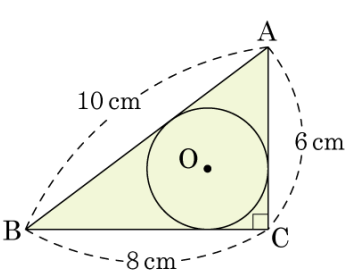
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 15cm

해설

$\overline{AO}$ 를 x 라 하면
 $x^2 = (5\sqrt{5})^2 + (x-5)^2$
 $x^2 = 125 + x^2 - 10x + 25$
 $10x = 150$
 $\therefore x = 15(\text{cm})$

15. 다음 그림의 원 O는 $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 이고 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형에 내접하고 있다. 내접원 O의 반지름의 길이는?



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

해설

원 O와 직각삼각형 ABC의 접점을 각각 D, E, F라고 하고, 원의 반지름을 r 라고 하자.

$\square CFOE$ 가 정사각형이므로

$$\overline{CF} = \overline{CE} = r \text{ (cm)}$$

$$\overline{BD} = \overline{BE} = \overline{BC} - \overline{CE} =$$

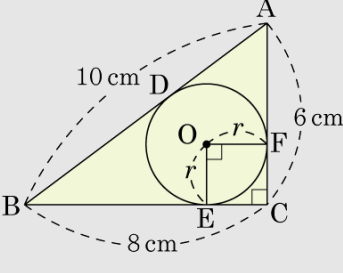
$$8 - r \text{ (cm)}, \overline{AD} = \overline{AF} =$$

$$\overline{AC} - \overline{CF} = 6 - r \text{ (cm)}, \overline{AB} =$$

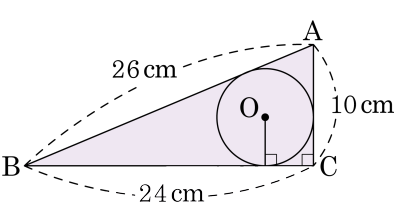
$$\overline{BD} + \overline{AD}$$

$$10 = (8 - r) + (6 - r), 2r = 4,$$

$$\therefore r = 2 \text{ (cm)}$$



16. 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. $\square\text{CFOE}$ 가 정사각형이므로

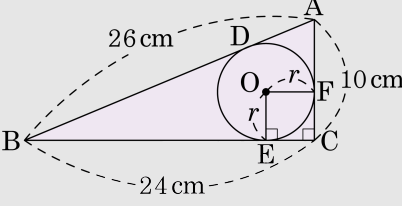
$$\overline{CF} = \overline{CE} = r(\text{cm})$$

$$\overline{BD} = \overline{BE} = \overline{BC} - \overline{CE} = 24 - r(\text{cm})$$

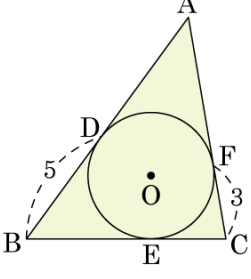
$$\overline{AD} = \overline{AF} = \overline{AC} - \overline{CF} = 10 - r(\text{cm})$$

$$\overline{AB} = \overline{BD} + \overline{AD}, 26 = (24 - r) + (10 - r)2r = 8$$

$$\therefore r = 4(\text{cm})$$



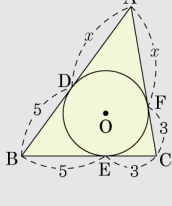
17. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 내접원 O 가 세 점 D, E, F 에서 접하고, $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = 28$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

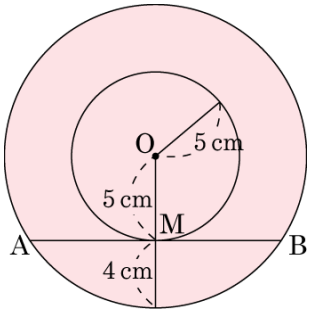
해설



$\overline{AD} = x$ 라 하면 $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = 28$ 이므로

$2x = 12 \therefore x = 6$

18. 다음 그림과 같이 두 원의 중심이 일치하고, 반지름의 길이는 각각 5cm, 9cm이다. 현 AB가 작은 원의 접선일 때, 현 AB의 길이는?

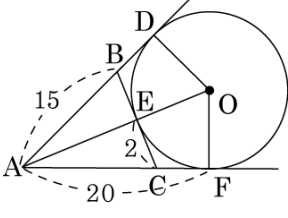


- ① $\sqrt{14}$ cm ② $2\sqrt{14}$ cm ③ $4\sqrt{14}$ cm
④ 12 cm ⑤ 18 cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{OA} &= 9 \text{ cm}, \quad \overline{OM} = 5 \text{ cm}, \quad \overline{AM} = \sqrt{9^2 - 5^2} = 2\sqrt{14} \text{ (cm)} \\ \therefore \overline{AB} &= 2\sqrt{14} \times 2 = 4\sqrt{14} \text{ (cm)} \end{aligned}$$

19. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 15$, $\overline{AF} = 20$, $\overline{EC} = 2$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

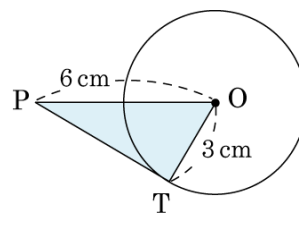
$$(\triangle ABC \text{의 둘레}) = \overline{AF} + \overline{AD} = 40$$

$$\overline{AC} = \overline{AF} - \overline{CF} = \overline{AF} - \overline{CE} = 20 - 2 = 18$$

$$\overline{BC} = (\triangle ABC \text{의 둘레}) - \overline{AC} - \overline{AB} = 40 - 18 - 15 = 7$$

20. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?
(단, $\overline{PT}$ 는 원 O 의 접선)

- ① $\frac{5}{2}\sqrt{3}\text{cm}^2$ ② $3\sqrt{3}\text{cm}^2$
 ③ $\frac{7}{2}\sqrt{3}\text{cm}^2$ ④ $4\sqrt{3}\text{cm}^2$
 ⑤ $\frac{9\sqrt{3}}{2}\text{cm}^2$

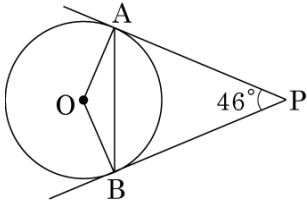


해설

$$\angle T = 90^\circ \text{ 이므로 } \overline{PT} = \sqrt{6^2 - 3^2} = 3\sqrt{3}(\text{cm})$$

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

21. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이고 $\angle APB = 46^\circ$ 일 때, $\angle PAB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

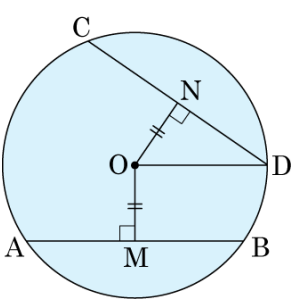
▷ 정답 : 67°

해설

접선의 성질의 의해 $\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로
 $\triangle APB$ 는 이등변삼각형

$$\therefore \angle PAB = 134^\circ \times \frac{1}{2} = 67^\circ$$

22. 다음 그림에서 $\overline{OM} = \overline{ON}$ 일 때, 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{OA} = \overline{OC}$

② $\overline{AM} = \overline{BM}$

③ $\overline{CN} = \overline{BM}$

④ $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$
- ⑤ $\overline{AM} = \overline{OM}$

해설

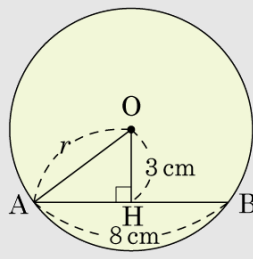
⑤ $\overline{AM} = \overline{BM}$, $\overline{OM} = \overline{ON}$

23. 원의 중심에서 3 cm 떨어져 있는 현의 길이가 8 cm 일 때, 이 원의 넓이는?

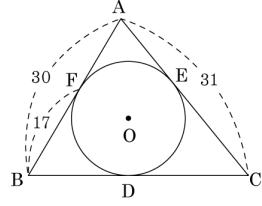
- ① $25\pi \text{ cm}^2$ ② $28\pi \text{ cm}^2$ ③ $32\pi \text{ cm}^2$
④ $36\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $38\pi \text{ cm}^2$

해설

그림에서 $\overline{AH} = 4(\text{cm})$ 이므로 $r = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5(\text{cm})$
따라서, 원 O 의 넓이는 $\pi \times 5^2 = 25\pi(\text{cm}^2)$



24. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이다. 점 D, E, F가 접점일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



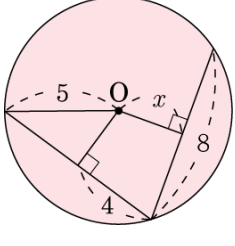
▶ 답 :

▷ 정답 : 35

해설

$\therefore \overline{BC} = 17 + 18 = 35$

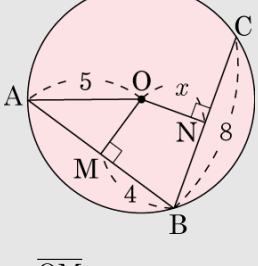
25. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

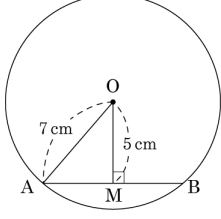
▷ 정답 : $x = 3$

해설



$\overline{BM} = 4$, $\overline{AB} = 8$, $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이므로 $x = \overline{OM}$
 $\triangle OAM$ 에서 $\overline{AM} = 4$, $\overline{OM} = 3 \therefore x = 3$

26. 다음 그림에서 현 $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $4\sqrt{6}$ cm

해설

$$\overline{AM} = \sqrt{7^2 - 5^2} = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}(\text{cm})$$
$$\therefore \overline{AB} = 2 \times 2\sqrt{6} = 4\sqrt{6}(\text{cm})$$

27. 다음 그림에서 $\overline{OM} \perp \overline{AB}$ 일 때, x 의 값은?

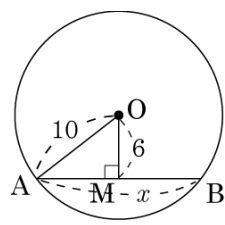
① 10

② 12

③ 14

④ 16

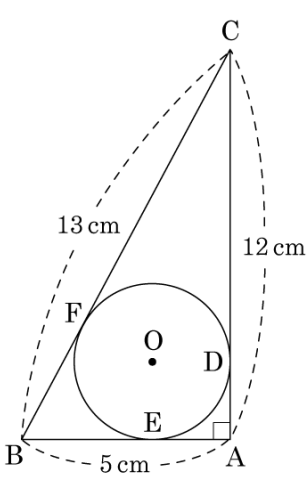
⑤ 18



해설

직각삼각형 OAM 에서 $\overline{AM}^2 = 10^2 - 6^2$,
 $\overline{AM} = 8$ 이므로 $x = 2 \times 8 = 16$ 이다.

28. 다음 그림을 보고 내접원 O의 반지름 x 를 바르게 구한 것은?

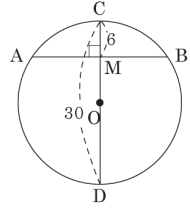


- ① 0.5 cm
- ② 1 cm
- ③ 1.7 cm
- ④ 2 cm
- ⑤ 3 cm

해설

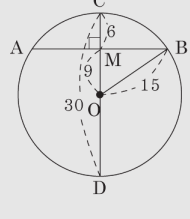
$\overline{OE} = \overline{OD} = \overline{AE} = \overline{AD} = x$ 라고 하면
 $\overline{CF} = \overline{CD} = 12 - x$
 $\overline{BF} = \overline{BE} = 5 - x$
 $\overline{CB} = \overline{CF} + \overline{BF}$ 이므로
 $13 = (12 - x) + (5 - x) \quad \therefore x = 2 \text{ (cm)}$

29. 다음 그림과 같이 지름의 길이가 30 인 원 O 에서 $\overline{AB} \perp \overline{CM}$, $\overline{CM} = 6$ 일 때, 현 AB 의 길이는?



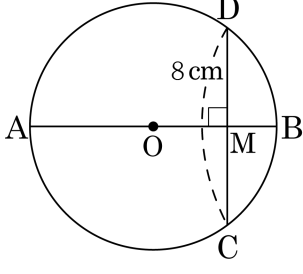
- ① 12
- ② 16
- ③ 24
- ④ 34
- ⑤ 36

해설



$\overline{OB} = 15$, $\overline{OM} = 9$ 이므로
 $\triangle OBM$ 에서 $\overline{BM} = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12$
 $\overline{BM} = \overline{AM}$ 이므로
 $\overline{AB} = 2 \times 12 = 24$

30. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 5cm 인 원 O 에서 $\overline{AB} \perp \overline{CD}$, $\overline{CD} = 8\text{cm}$ 일 때, $\overline{BM}$ 의 길이는?



- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

$\overline{BM} = x$ 라 하면

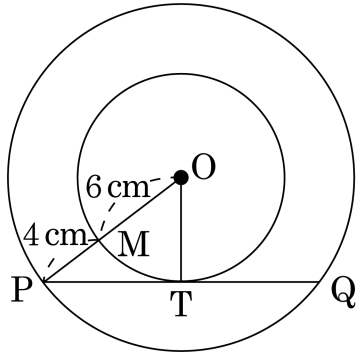
$\triangle OCM$ 에서 $\overline{OC}^2 = \overline{OM}^2 + \overline{CM}^2$ 이므로

$5^2 = \overline{OM}^2 + 4^2$

$\overline{OM} = 3$

$\therefore x = 2$

31. 다음 그림과 같이 중심이 같은 두 원에서 $\overline{OP}$ 가 작은 원과 만나는 점을 M, 큰 원의 현 $\overline{PQ}$ 가 작은 원과 만나는 점을 T 라 하자. $OM = 6\text{ cm}$, $PM = 4\text{ cm}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이는?

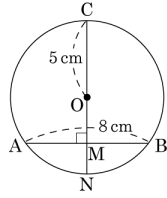


- ① 13 cm ② 14 cm ③ 15 cm ④ 16 cm ⑤ 17 cm

해설

$\overline{OT} = 6(\text{cm})$ 이고 $\angle OTP = 90^\circ$ 이므로 $\overline{PT} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8(\text{cm})$ 이다.
따라서 $\overline{PQ} = 2 \times 8 = 16(\text{cm})$ 이다.

32. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{OC} = 5\text{cm}$, $\overline{AB} = 8\text{cm}$ 일 때, $\triangle OAM$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 6cm^2

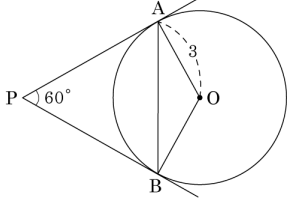
해설

$\triangle OAM$ 에서 $\overline{AO} = 5\text{cm}$, $\overline{AM} = 4\text{cm}$ 이므로

$$\overline{OM} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3(\text{cm})$$

$$\therefore \triangle OAM = 4 \times 3 \times \frac{1}{2} = 6(\text{cm}^2)$$

33. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이고, $\overline{OA} = 3$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?

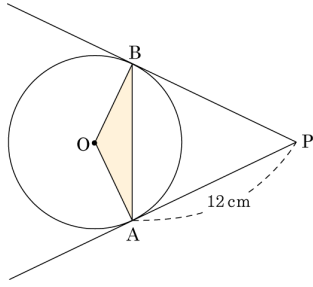


- ① $\sqrt{3}$ ② $2\sqrt{3}$ ③ $3\sqrt{3}$ ④ $4\sqrt{3}$ ⑤ $5\sqrt{3}$

해설

$\overline{PA} : \overline{AO} = \sqrt{3} : 1$
 $x : 3 = \sqrt{3} : 1 \quad \therefore x = 3\sqrt{3}$
 $\triangle PAB$ 는 정삼각형이므로
 $\overline{AB} = 3\sqrt{3}$

34. 다음 그림에 두 직선 PA, PB 는 원 O 의 접선이고 점 A, B 는 접점이다. $\angle APB = 60^\circ$, $AP = 12\text{cm}$ 일 때, $\triangle PAB$ 의 넓이는?



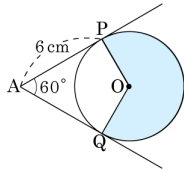
- ① 4cm^2
- ② $8\sqrt{3}\text{cm}^2$
- ③ 10cm^2
- ④ $12\sqrt{2}\text{cm}^2$
- ⑤ $36\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

$\triangle PAB$ 는 정삼각형이므로

$$\triangle PAB = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 12^2 = 36\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

35. 다음 그림에서 $\overrightarrow{AP}$, $\overrightarrow{AQ}$ 는 원 O 의 접선이고, 점 P, Q 는 원 O 의 접점이다. $\overline{AP} = 6\text{cm}$, $\angle PAQ = 60^\circ$ 일 때, 색칠한 부분의 부채꼴의 넓이를 구하여라.



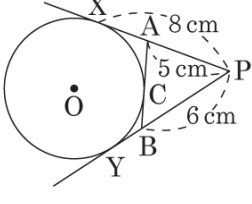
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $8\pi \text{cm}^2$

해설

$\angle APO = 90^\circ$ 이므로
 $\angle POQ = 360^\circ - (60^\circ + 90^\circ + 90^\circ) = 120^\circ$
 점 A, O 를 연결하면 특수한 삼각형의 성질에 의하여
 $\overline{PO} = \overline{QO} = \frac{6}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3}$
 따라서 색칠한 부채꼴의 중심각은 120° 이므로
 넓이는 $\pi \times (2\sqrt{3})^2 \times \frac{120}{360} = 8\pi (\text{cm}^2)$

36. 다음 그림에서 $\overrightarrow{PX}$, $\overrightarrow{PY}$ 는 각각 점 X, Y 에서 접하는 원 O 의 접선이고, 원 위의 점 C 를 접점으로 하는 원 O 의 접선과 $\overrightarrow{PX}$, $\overrightarrow{PY}$ 와의 교점을 각각 A, B 라 한다. 이 때, 선분 AB 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

$$\overline{PX} = \overline{PY}, \overline{AX} = \overline{AC}, \overline{BY} = \overline{BC} \text{ 이므로}$$

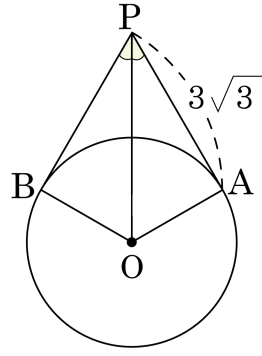
$$\overline{AB} = \overline{AC} + \overline{BC} = \overline{AX} = \overline{BY}$$

$$\overline{AX} = \overline{PX} - \overline{PA} = 8 - 5 = 3(\text{cm})$$

$$\overline{BY} = \overline{PY} - \overline{BP} = 8 - 6 = 2(\text{cm})$$

$$\overline{AB} = 3 + 2 = 5(\text{cm})$$

37. 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)

따라서 $\angle APO = 30^\circ$, $\angle POA = 60^\circ$

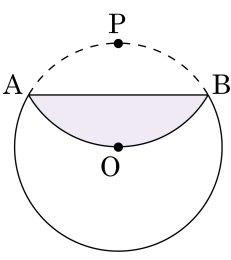
$$\overline{AO} = \frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 3, \overline{PO} = 6$$

38. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 8 cm 인 원 위의 점 P 를 중심 O 에 닿도록 접었을 때 생기는 현 AB 의 길이는?

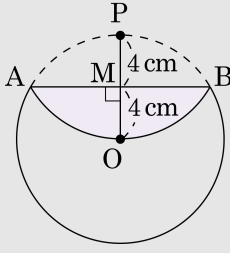
- ① $5\sqrt{3}$ cm

② $6\sqrt{3}$ cm
- ③ $7\sqrt{3}$ cm

④ $8\sqrt{3}$ cm
- ⑤ $9\sqrt{3}$ cm



해설

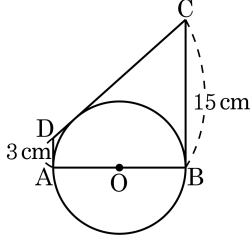


$\overline{OP}$ 와 $\overline{AB}$ 가 만나는 점을 M 이라 하면 $\overline{AB} \perp \overline{OM}$, $\overline{OM} = \overline{PM} = 4(\text{cm})$ 이다.

$$\begin{aligned} \overline{AM} &= \overline{BM} \\ &= \sqrt{OA^2 - OM^2} \\ &= \sqrt{8^2 - 4^2} \\ &= \sqrt{64 - 16} \\ &= \sqrt{48} = 4\sqrt{3}(\text{cm}) \text{ 이다.} \end{aligned}$$

따라서 $\overline{AB} = 2\overline{AM} = 8\sqrt{3}(\text{cm})$ 이다.

39. 다음 그림에서 $\overline{AD}$, $\overline{DC}$, $\overline{BC}$ 는 반원 O의 접선이다. $AD = 3\text{ cm}$, $BC = 15\text{ cm}$ 일 때, 지름 AB의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : $6\sqrt{5}$ cm

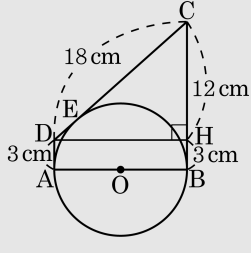
해설

$\overline{DC}$ 와 원 O가 만나는 점을 E라 하면
 $\overline{DE} = \overline{DA} = 3\text{ cm}$, $\overline{CE} = \overline{CB} = 15\text{ cm}$
 이다.

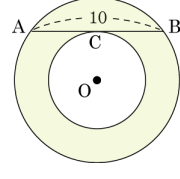
또한, 점 D에서 내린 수선의 발을 H라
 하면

$\overline{DH} = \overline{AB}$ 이다.

$\overline{AB} = \overline{DH} = \sqrt{18^2 - 12^2} = \sqrt{180} =$
 $6\sqrt{5} \text{ (cm)}$

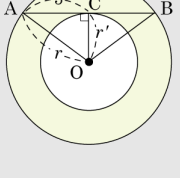


40. 다음 그림과 같이 두 개의 동심원이 있다. 큰 원의 현 AB가 작은 원에 접하고, $AB = 10$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이는?



- ① 10π ② 15π ③ 20π ④ 25π ⑤ 30π

해설



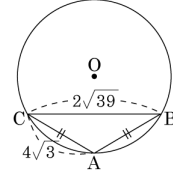
큰 원의 반지름의 길이를 r , 작은 원의 반지름의 길이를 r' 라고 하자.

$\overline{AB}$ 는 작은 원의 접선이므로 $\overline{OC} \perp \overline{AB}$, $\overline{AC} = \frac{1}{2}\overline{AB} = 5$ 이다.

직각삼각형 $\triangle ACO$ 에서 $r^2 - r'^2 = 5^2$ 이다.

색칠한 부분의 넓이 $= \pi r^2 - \pi r'^2 = \pi(r^2 - r'^2) = 25\pi$ 이다.

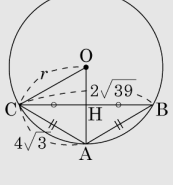
41. 다음 그림과 같은 $\overline{AB} = \overline{AC} = 4\sqrt{3}$, $\overline{BC} = 2\sqrt{39}$ 인 이등변삼각형 ABC 의 외접원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설



$\overline{OA}, \overline{OC}$ 를 그리 $\overline{OC}$ 의 길이를 r 이라 하고 $\overline{OA}$ 와 $\overline{CB}$ 의 교점을 H 라 하면 $\overline{OA}$ 는 $\overline{BC}$ 를 수직이등분하므로 $\overline{HC} = \sqrt{39}$

$$\triangle HCA \text{ 에서 } \overline{HA} = \sqrt{\left(4\sqrt{3}\right)^2 - \left(\sqrt{39}\right)^2} = 3$$

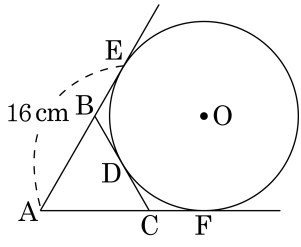
$$\triangle OCH \text{ 에서 } \overline{OC}^2 = \overline{HC}^2 + \overline{OH}^2$$

$$r^2 = \left(\sqrt{39}\right)^2 + (r-3)^2 = 39 + r^2 - 6r + 9$$

$$6r = 48$$

$$\therefore r = 8$$

42. 다음 그림에서 점 D, E, F는 원 O의 접점이고 $\overline{AE} = 16\text{ cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 32 cm

해설

$\overline{AE}, \overline{AF}$ 는 원 O의 접선이므로 $\overline{AE} = \overline{AF}$ 이고 $\overline{BE}, \overline{BD}$ 는 원 O의 접선이므로 $\overline{BE} = \overline{BD}$ 이다.
 $\overline{CD}, \overline{CF}$ 는 원 O의 접선이므로 $\overline{CD} = \overline{CF}$ 이다. 따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 $2 \times 16 = 32(\text{cm})$ 이다.