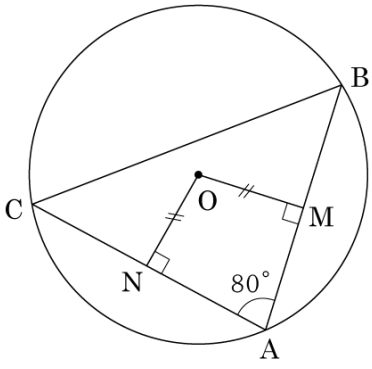


1. 다음 그림은 원 O 에 내접하고,
 $\overline{OM} = \overline{ON}$, $\angle A = 70^\circ$ 인 삼각
 형을 그린 것이다. $\angle ABC$ 의 크
 기는?

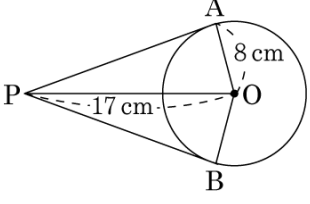


- ① 60° ② 50° ③ 45° ④ 35° ⑤ 30°

해설

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형
 $\therefore \angle ABC = (180^\circ - 80^\circ) \div 2 = 50^\circ$

2. 다음 그림에서 $\overline{PA}, \overline{PB}$ 는 원 O의 접선일 때, $\overline{PB}$ 의 값을 구하여라.



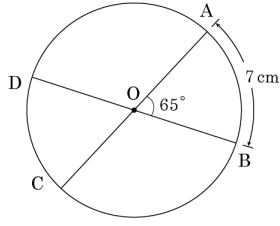
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 15cm

해설

$\triangle OPA$ 는 직각삼각형이므로
 $\overline{PA} = \sqrt{17^2 - 8^2} = 15(\text{cm})$ 이고 $\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로 $\overline{PB} = 15(\text{cm})$ 이다.

3. 다음 그림에서 $\widehat{AC}$ 와 $\widehat{BD}$ 가 원 O 의 지름이고 $\angle AOB = \angle COD = 65^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 7\text{ cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 의 길이를 구하여라.

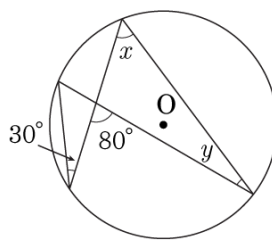


- ① 7 cm ② 8 cm ③ 9 cm ④ 10 cm ⑤ 11 cm

해설

$\angle AOB = \angle COD = 65^\circ$ 이므로
따라서 $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 5.0\text{pt}\widehat{AB} = 7(\text{cm})$ 이다.

4. 다음 그림에서 $\angle x - \angle y$ 의 크기를 구하여라. (단, 단위는 생략)



▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

한 원에서 한 호에 대한 원주각의 크기는 모두 같으므로

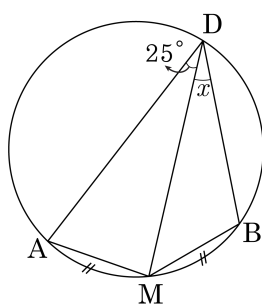
$$y = 30^\circ$$

$$x + 30^\circ = 80^\circ$$

$$x = 50^\circ$$

$$\therefore \angle x - \angle y = 20^\circ$$

5. 다음 그림에서 $\angle BDM = x^\circ$ 라 할 때, x 의 값을 구하여라.

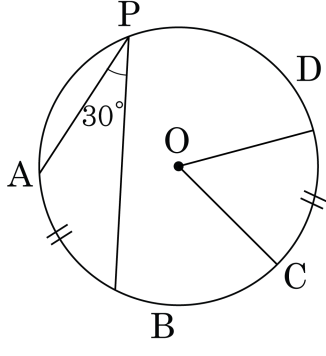


- ① 20° ② 25° ③ 30° ④ 35° ⑤ 40°

해설

한 원에서 길이가 같은 호에 대한 원주각의 크기는 같으므로 $\angle ADM = \angle BDM = 25^\circ$ 이다.

6. 다음 그림의 원 O 에서 $\angle APB = 30^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 일 때, $\angle COD$ 의 크기를 구하여라.



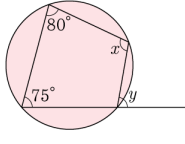
▶ 답 : °

▷ 정답 : 60°

해설

$5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 이므로 원주각과 중심각이 비례하므로
 $\angle COD = 30^\circ \times 2 = 60^\circ$

7. 다음 그림과 같이 원에 내접하는 $\angle x$, $\angle y$ 의 크기는?

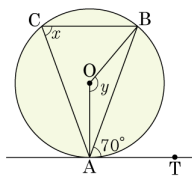


- ① $\angle x = 100^\circ$, $\angle y = 80^\circ$ ② $\angle x = 105^\circ$, $\angle y = 80^\circ$
③ $\angle x = 100^\circ$, $\angle y = 85^\circ$ ④ $\angle x = 105^\circ$, $\angle y = 85^\circ$
⑤ $\angle x = 110^\circ$, $\angle y = 80^\circ$

해설

사각형이 내접하므로 $\angle x + 75^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 105^\circ$
 $\angle y = 80^\circ$ 이다.

8. 다음 그림에서 $\angle x$, $\angle y$ 의 크기를 각각 구하면?



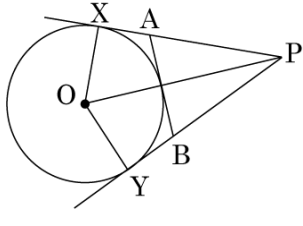
- ① $\angle x = 60^\circ$, $\angle y = 110^\circ$ ② $\angle x = 60^\circ$, $\angle y = 120^\circ$
 ③ $\angle x = 70^\circ$, $\angle y = 120^\circ$ ④ $\angle x = 70^\circ$, $\angle y = 130^\circ$
 ⑤ $\angle x = 70^\circ$, $\angle y = 140^\circ$

해설

$$\angle x = 70^\circ$$

$$\angle y = 2\angle x = 2 \times 70^\circ = 140^\circ$$

9. 다음 그림에서 $\overline{PX} = 10\text{ cm}$, $\overline{PA} = 8\text{ cm}$, $\overline{PB} = 7\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



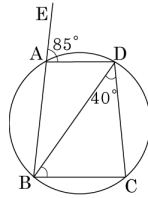
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{AB} &= \overline{AX} + \overline{BY} = 10 - 8 \\ \overline{AX} &= \overline{PX} - \overline{PA} = 2(\text{ cm}) \\ \overline{BY} &= \overline{PY} - \overline{PB} = 3(\text{ cm}) \\ \therefore \overline{AB} &= \overline{AX} + \overline{BY} = 2 + 3 = 5(\text{ cm})\end{aligned}$$

10. 다음 그림에서 $\angle EAD = 85^\circ$, $\angle BDC = 40^\circ$ 일 때, $\angle DBC$ 의 크기를 구하면?



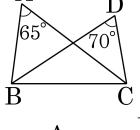
- ① 50° ② 55° ③ 60° ④ 65° ⑤ 70°

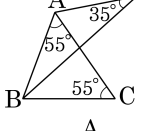
해설

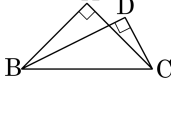
$\angle EAD = \angle DCB$
 $\therefore \angle DCB = 85^\circ$
 $\therefore \angle DBC = 180^\circ - 40^\circ - 85^\circ = 55^\circ$

11. 다음 그림 중에서 네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있게 되는 것을 찾아라.

보기

㉠ 

㉡ 

㉢ 

▶ 답 :

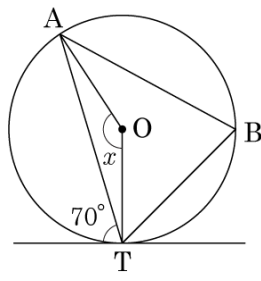
▷ 정답 : ㉢

해설

㉠ $\angle BAC \neq \angle BDC$
㉡ $\angle ADB \neq \angle ACB$
㉢ $\angle BAC = \angle BDC = 90^\circ$

12. 다음 그림에서 점 T가 원 O의 접점일 때,
 $\angle x$ 의 크기는?

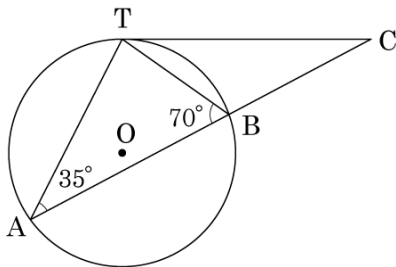
- ① 110° ② 120° ③ 130°
④ 140° ⑤ 150°



해설

$$\begin{aligned}\angle ABT &= 70^\circ \\ \angle AOT &= 2\angle ABT \\ \therefore x &= 140^\circ\end{aligned}$$

13. 다음 그림에서 $\overline{TC}$ 는 원 O 의 접선이다. $\angle TAB = 35^\circ$, $\angle ABT = 70^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기는?

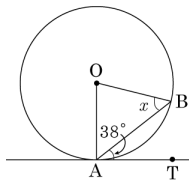


- ① 25° ② 30° ③ 35° ④ 40° ⑤ 45°

해설

$$\begin{aligned} \angle BAT &= \angle BTC = 35^\circ \\ \angle TCB + \angle CTB &= \angle TCB + 35^\circ = 70^\circ \\ \therefore \angle TCB &= 35^\circ \end{aligned}$$

14. 다음 그림에서 $\overleftrightarrow{AT}$ 는 원 O 의 접선이고 점 A 는 접점일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



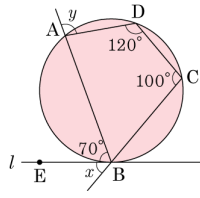
▶ 답: ○ —

▶ 정답 : 52°

해설

5.0pt $\widehat{AB}$ 에 대한 원주각의 크기는 $\angle BAT$ 와 같으므로 $\angle AOB = 2\angle BAT = 76^\circ$
 $\therefore \angle x = (180^\circ - 76^\circ) \div 2 = 52^\circ$

15. 다음 그림에서 직선 l 이 원의 접선이고 $\angle ABE = 70^\circ$ 일 때, $\angle y - \angle x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: 1

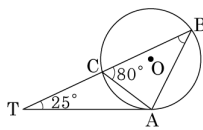
▶ 정답 : 50°

해설

$$\angle x = 120^\circ - 70^\circ = 50^\circ, \angle y = 100^\circ$$
$$\therefore \angle y - \angle x = 100^\circ - 50^\circ = 50^\circ$$

$$\therefore \angle y - \angle x = 100^\circ - 50^\circ = 50^\circ$$

16. 다음 그림에서 $\overline{TA}$ 가 원의 접선일 때, $\angle CBA$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 0

▶ 정답 : 55°

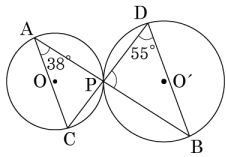
해설

$$\angle \text{TCA} = 100^\circ$$

$$\angle \text{TAC} = 180^\circ - 100^\circ - 25^\circ = 55^\circ$$

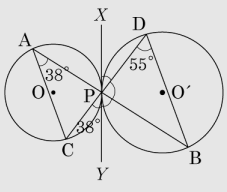
$$\therefore \angle CBA = \angle TAC = 55^\circ$$

17. 다음 그림에서 두 원 O, O' 은 점 P 에서 외접하고, 이 점 P 를 지나는 두 직선이 원과 만나는 점을 A, B, C, D 라 할 때, $\angle DPB$ 의 크기는?



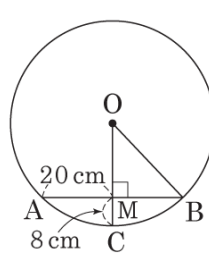
- ① 86° ② 87° ③ 88° ④ 89° ⑤ 90°

해설



점 P 에서 두 원의 공통인 접선 XY 를 그으면
 $\angle XPD = \angle CPY = \angle PAC = 38^\circ$
 $\angle BPY = \angle PDB = 55^\circ$
 $\angle DPB = 180^\circ - (55^\circ + 38^\circ) = 87^\circ$

18. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{AB} \perp \overline{OC}$ 이고, $\overline{AM} = 20 \text{ cm}$, $\overline{CM} = 8 \text{ cm}$ 일 때, 원 O 의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답 : 29 cm

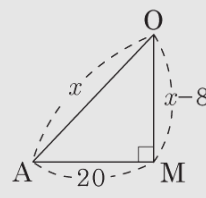
해설

$$x^2 = (x - 8)^2 + 20^2$$

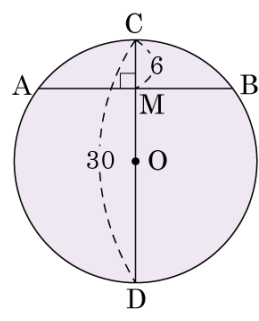
$$\begin{aligned}x^2 &= (x-8)^2 + 20^2 \\x^2 &= x^2 - 16x + 64 + 400\end{aligned}$$

$$16x = 464$$

$$\therefore x = 29 \text{ (cm)}$$



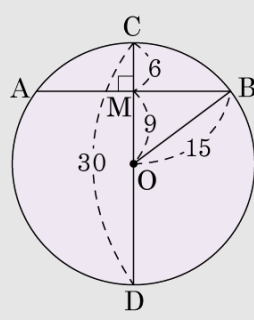
19. 다음 그림과 같이 지름의 길이가 30 인 원 O 에서 $AB \perp CM$, $CM = 6$ 일 때, 현 AB 의 길이는?



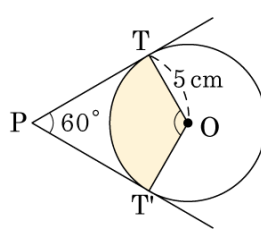
- ① 12 ② 16 ③ 24 ④ 34 ⑤ 36

해설

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



20. 다음 그림과 같이 원 밖의 점 P에서 원에 그은 접선에 대한 접점을 T, T'이라 할 때, 부채꼴 TOT'의 넓이를 구하면?

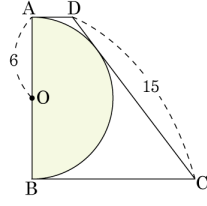


- ① $\frac{25}{3}\pi\text{cm}^2$ ② $\frac{25}{2}\pi\text{cm}^2$ ③ $\frac{25}{4}\pi\text{cm}^2$
 ④ $25\pi\text{cm}^2$ ⑤ $\frac{50}{3}\pi\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}\angle TOT' &= 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ \\ \therefore \pi \times 5^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} &= \frac{25}{3}\pi \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

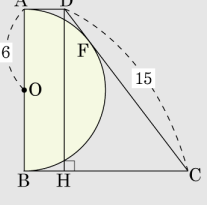
21. 다음 그림에서 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 는 반지름의 길이가 6 인 반원 O 에 접하고 $\overline{AB}$ 는 반원 O 의 지름이다. $\overline{CD} = 15$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

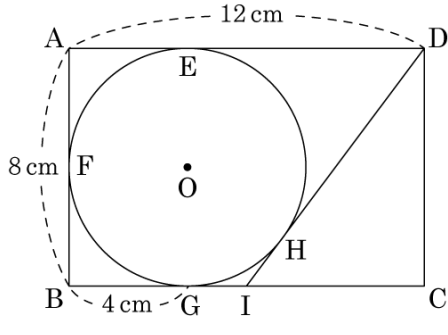
▷ 정답 : 3

해설



점 D 에서 내린 수선의 발을 점 H 라 하고, 반원과 접선 $\overline{CD}$ 의 교점을 점 F 라 한다.
 $\triangle DHC$ 에서 $\overline{CH} = \sqrt{15^2 - 12^2} = 9$, $\overline{BH} = x$ 라 하면 $\overline{BH} = \overline{AD} = \overline{DF} = x$ 이다.
 또한, $\overline{CF} = \overline{BC}$ 이므로
 $\overline{CD} = \overline{DF} + \overline{CF} \Rightarrow 15 = x + (9 + x)$
 $\therefore x = 3$

22. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 세 변의 접하는 원 O 가 있다. $\overline{DI}$ 가 원의 접선이고 네 점 E, F, G, H 가 접점일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

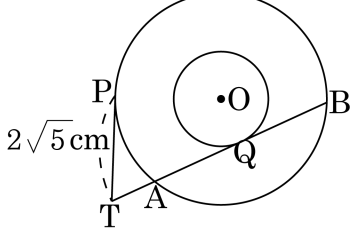


- ① $\overline{AE}$ 의 길이는 4 cm 이다.
 ② $\overline{DH}$ 의 길이는 8 cm 이다.
 ③ $\overline{GI} = 2$ cm 이다.
 ④ $\overline{CI} = 4$ cm 이다.
 ⑤ $\triangle CDI$ 의 넓이는 24 cm^2 이다.

해설

- ③ $\overline{GI} = x$ 라 할 때, $\overline{CI}$ 의 길이는 $\overline{CI} = (8 - x) \text{ cm}$, $\overline{DI} = (8 + x) \text{ cm}$ 이므로
 피타고라스의 정리에 의해
 $(8 + x)^2 = 8^2 + (8 - x)^2$
 $\therefore x = 2 \text{ cm}$
 ④ $\overline{CI} = 8 - x = 6$
 ⑤ $\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24 (\text{cm}^2)$

23. 다음 그림과 같이 중심이 같고, 반지름의 길이가 각각 2 cm , $2\sqrt{5}\text{ cm}$ 인 두 원이 있다. 원 밖의 한 점 T 에서 큰 원과 작은 원에 각각 접선 $\overline{PT}$ 와 $\overline{QT}$ 를 긋고 $\overrightarrow{TQ}$ 와 큰 원이 만나는 점을 각각 A,B 라 한다. $\overline{PT} = 2\sqrt{5}\text{ cm}$ 일 때, $\overline{TA}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 2 cm

해설

$$\overline{OQ} = 2\text{ cm}, \overline{OA} = 2\sqrt{5}\text{ cm}, \angle OQA = 90^\circ$$

$$\therefore \overline{AQ} = \sqrt{20 - 4} = 4(\text{ cm})$$

$$\therefore \overline{QB} = \overline{AQ} = 4(\text{ cm})$$

$$\overline{TA} = x \text{ 라 하면}$$

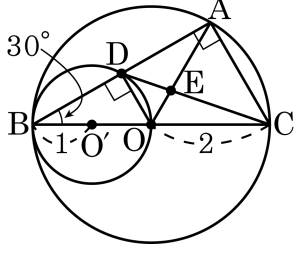
$$\overline{PT}^2 = \overline{TA} \times \overline{TB}$$

$$(2\sqrt{5})^2 = x \times (x + 8)$$

$$x^2 + 8x - 20 = (x + 10)(x - 2) = 0$$

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

24. 다음 그림의 원 O의 지름은 4, 원 O'의 지름은 2, $\angle ABC = 30^\circ$ 이다. 이때, OE의 길이는?



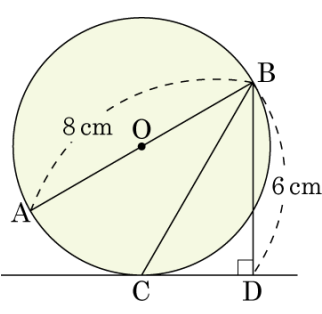
- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ 1

해설

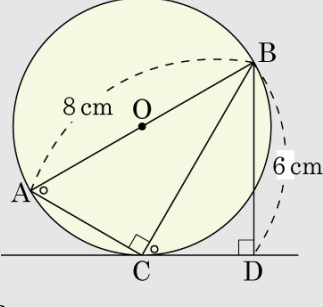
$\overline{AD} = \overline{BD} = \sqrt{3}$, $\overline{BO} = \overline{CO} = 2$ 이므로 점 E는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다.
 $\overline{AO} = 2$
 $\therefore \overline{OE} = 2 \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

25. 다음 그림에서 $\overleftrightarrow{CD}$ 는 원 O의 접선이
다. $\overline{AB}$ 가 원의 지름이고 $\overline{CD} \perp \overline{BD}$
일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?

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



해설



$\angle ACB = 90^\circ$, $\angle BAC = \angle BCD$ 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle CBD$ (AA 닮음)
 $\therefore 8 : \overline{BC} = \overline{BC} : 6$
 $\overline{BC}^2 = 48$, $\overline{BC} = 4\sqrt{3}$ cm
 $\therefore \overline{AC} = \sqrt{8^2 - (4\sqrt{3})^2} = 4$ cm