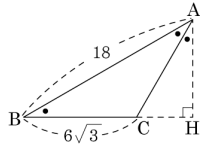


1. 다음 그림과 같은 △ABC 의 넓이를 구하여라.

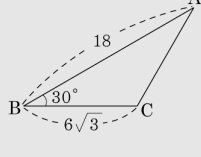


▶ 답 :

▷ 정답 : $27\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}(\triangle ABC) &= \frac{1}{2} \times 18 \times 6\sqrt{3} \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 18 \times 6\sqrt{3} \times \frac{1}{2} \\ &= 27\sqrt{3}\end{aligned}$$



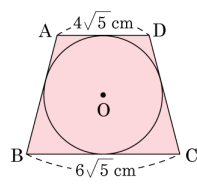
2. 다음 한 원과 직선에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 원의 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 수직이등분 한다.
- ② 같은 길이의 현은 원의 중심으로부터 같은 거리에 있다.
- ③ 원의 중심으로부터 같은 거리에 있는 현은 그 길이가 같다.
- ④ 현의 길이는 부채꼴의 중심각의 크기에 비례한다.
- ⑤ 현의 수직이등분선은 원의 중심을 지난다.

해설

현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.

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



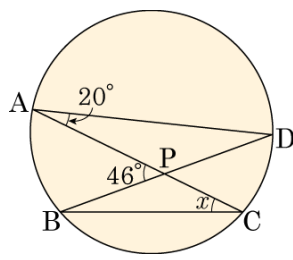
- ① $\sqrt{5}$ cm ② $5\sqrt{5}$ cm ③ $10\sqrt{5}$ cm
 ④ $6\sqrt{5}$ cm ⑤ $4\sqrt{5}$ cm

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

4. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

- ① 20° ② 22° ③ 24°
 ④ 26° ⑤ 28°

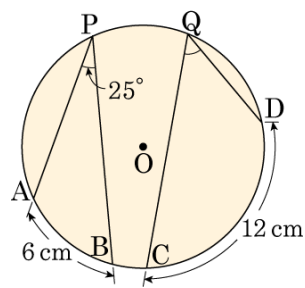


해설

$\widehat{CD}$ 의 원주각 $\angle CAD = \angle DBC = 20^\circ$
 $\angle x + 20^\circ = 46^\circ \quad \therefore \angle x = 26^\circ$

5. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{CD} = 12\text{cm}$ 이고 $\angle APB = 25^\circ$ 일 때, $\angle CQD$ 의 크기를 구하면?

- ① 35° ② 40° ③ 50°
 ④ 55° ⑤ 60°



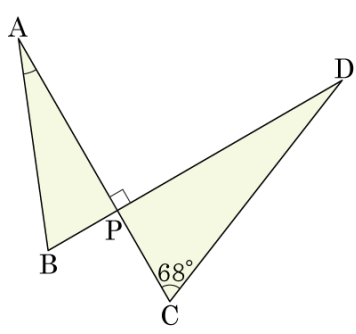
해설

원주각의 크기는 호의 길이에 정비례하므로

$$6 : 12 = 25^\circ : \angle x$$

$$\therefore \angle x = 50^\circ$$

6. 다음 그림에서 $\angle C = 68^\circ$ 이고, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 일 때, 네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있기 위한 $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

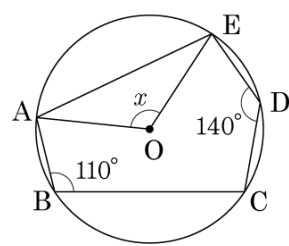
▶ 정답 : 22 °

해설

$$\begin{aligned} \angle PDC &= 90^\circ - 68^\circ = 22^\circ \\ \therefore \angle PDC &= \angle BAP = 22^\circ \end{aligned}$$

7. 다음 그림과 같이 오각형 ABCDE 가 원 O 에 내접하고 $\angle B = 110^\circ$, $\angle D = 140^\circ$ 일 때, $\angle AOE$ 의 크기는?

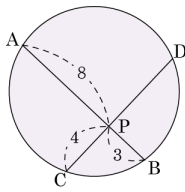
- ① 100° ② 110° ③ 120°
 ④ 130° ⑤ 140°



해설

보조선 $\overline{BE}$ 를 그으면 $\square BCDE$ 는 내접하므로 대각의 합 $\angle CDE + \angle EBC = 180^\circ$
 $\therefore \angle EBC = 40^\circ$
 $\angle ABE = 110^\circ - 40^\circ = 70^\circ$
 $\angle AOE$ 는 $\angle ABE$ 의 중심각이므로
 $\therefore x^\circ = 2\angle ABE = 2 \times 70^\circ = 140^\circ$

8. 다음 그림에서 $\overline{PD}$ 의 길이는?

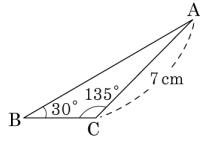


- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$ 이므로 $\overline{PD} = x$ 라 하면 $8 \times 3 = 4 \times x$
 $\therefore x = 6$

9. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle ACB = 135^\circ$, $\overline{AC} = 7\text{cm}$ 이다. $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $7\sqrt{2}$ cm

해설

$$\angle ACH = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$$

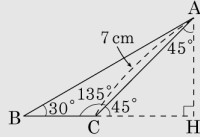
$$\cos 45^\circ = \frac{\overline{CH}}{7}$$

$$\overline{CH} = 7 \cos 45^\circ = 7 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{7\sqrt{2}}{2} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AH} = \overline{CH} = \frac{7\sqrt{2}}{2} \text{ (cm)}$$

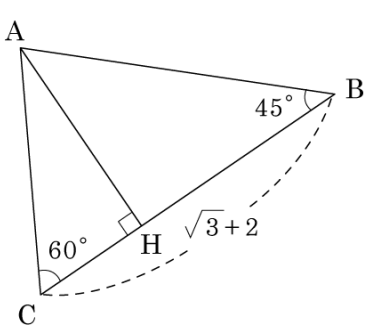
$$\sin 30^\circ = \frac{\overline{AH}}{\overline{AB}}$$

$$\therefore \overline{AB} = \frac{7\sqrt{2}}{2} \div \frac{1}{2} = 7\sqrt{2} \text{ (cm)}$$



10. 다음 그림과 같은 삼각형에서 $\overline{AH}$ 의 길이는?

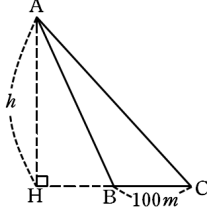
- ① $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{6}-9}{3}$
- ② $\frac{3+\sqrt{3}}{2}$
- ③ $\frac{3\sqrt{3}}{2}$
- ④ $\frac{3+5\sqrt{3}}{2}$
- ⑤ $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{6}}{3}$



해설

$$\begin{aligned}\overline{AH} &= \frac{\sqrt{3}+2}{\tan(90^\circ-45^\circ)+\tan(90^\circ-60^\circ)} \\ &= \frac{\sqrt{3}+2}{\tan 45^\circ+\tan 30^\circ} \\ &= \frac{\sqrt{3}+2}{1+\frac{\sqrt{3}}{3}} \\ &= \frac{3(\sqrt{3}+2)}{3+\sqrt{3}} \\ &= \frac{(\sqrt{3}+2)(3-\sqrt{3})}{(3+\sqrt{3})(3-\sqrt{3})} \\ &= \frac{3+\sqrt{3}}{2}\end{aligned}$$

11. 그림과 같이 A 지점의 높이를 알아보기 위하여 100m 떨어진 두 지점 B, C 에서 A 를 올려다 본 각의 크기를 측정하였더니, 72° , 65° 이었다. 다음 중 높이 h 를 구하기 위한 올바른 식은?



- ① $\frac{100}{\sin 25^\circ - \sin 18^\circ}$

③ $\frac{100}{\cos 25^\circ - \cos 18^\circ}$

⑤ $\frac{\cos 25^\circ - \cos 18^\circ}{100}$

② $\frac{100}{\tan 25^\circ - \tan 18^\circ}$

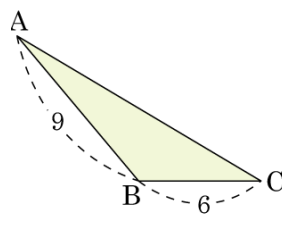
④ $\frac{\tan 25^\circ - \tan 18^\circ}{100}$

해설

$$h = \frac{100}{\tan(90^\circ - 65^\circ) - \tan(90^\circ - 72^\circ)} = \frac{100}{\tan 25^\circ - \tan 18^\circ}$$

12. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 9, \overline{BC} = 6$, $\angle A + \angle C = 45^\circ$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?

- ① $\frac{27\sqrt{3}}{2}$ ② $\frac{27}{2}$
 ③ $\frac{27\sqrt{2}}{2}$ ④ $\frac{3\sqrt{3} + \sqrt{2}}{2}$
 ⑤ $\frac{27\sqrt{2} + 5}{2}$

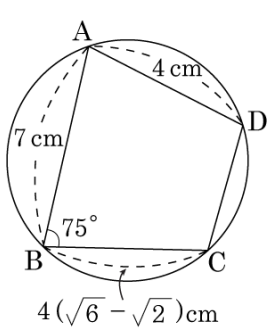


해설

$\angle A + \angle C = 45^\circ$ 이므로 $\angle B = 135^\circ$ 이다.

따라서 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 9 \times 6 \times \sin(180^\circ - 135^\circ) = \frac{27\sqrt{2}}{2}$ 이다.

13. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AD} : 5.0\text{pt}\widehat{DC} = 3 : 2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.(단, $\cos 15^\circ = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$)



▶ 답 :

▷ 정답 : $16 + 2\sqrt{3}$

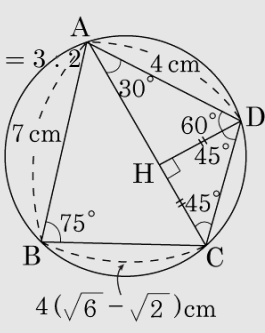
해설

$$\angle ADC = 180^\circ - \angle ABC = 105^\circ$$

$$5.0\text{pt}\widehat{AD} : 5.0\text{pt}\widehat{DC} = \angle ACD : \angle CAD = 3 : 2$$

$$\angle ACD = (180^\circ - 105^\circ) \times \frac{3}{5} = 45^\circ$$

$$\therefore \angle CAD = 30^\circ$$



점 D에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면

$$\overline{DH} = 4 \sin 30^\circ = 2 \quad \therefore \overline{DC} = 2\sqrt{2}(\text{cm})$$

$$\cos 15^\circ = \sin(90^\circ - 15^\circ) = \sin 75^\circ$$

($\square ABCD$ 의 넓이)

$$= (\triangle ABC \text{의 넓이}) + (\triangle ACD \text{의 넓이})$$

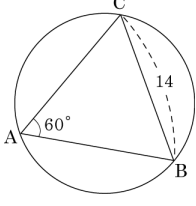
$$= \frac{1}{2} \times 7 \times 4(\sqrt{6} - \sqrt{2}) \times \sin 75^\circ$$

$$+ \frac{1}{2} \times 4 \times 2\sqrt{2} \times \sin(180^\circ - 105^\circ)$$

$$= 14 + 2 + 2\sqrt{3}$$

$$= 16 + 2\sqrt{3}$$

14. $\triangle ABC$ 에서 $\angle A = 60^\circ$, $\overline{BC} = 14$ 일 때 $\triangle ABC$ 의 외접원의 반지름의 길이를 구하여라.



- ① $\frac{10\sqrt{3}}{3}$

② $4\sqrt{3}$

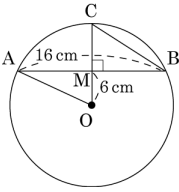
③ $\frac{14\sqrt{3}}{3}$
- ④ $\frac{16\sqrt{3}}{3}$

⑤ $6\sqrt{3}$

해설

$\cos 30^\circ = \frac{14}{\overline{A'B}} \quad \overline{A'B} = \frac{14}{\cos 30^\circ}$
 $\overline{A'B} = 14 \div \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{28\sqrt{3}}{3} \text{ (cm)}$
 $\therefore \overline{A'B}$ 가 지름이므로 반지름은
 $\frac{28\sqrt{3}}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{14\sqrt{3}}{3} \text{ (cm)}$ 이다.

15. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{AB} \perp \overline{OC}$ 이고, $\overline{AB} = 16\text{cm}$, $\overline{OM} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?

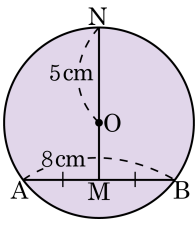


- ① $4\sqrt{5}\text{cm}$ ② $4\sqrt{14}\text{cm}$ ③ $8\sqrt{3}\text{cm}$
④ $8\sqrt{5}\text{cm}$ ⑤ $9\sqrt{3}\text{cm}$

해설

$\overline{AM} = \overline{BM} = 8\text{cm}$, $\triangle AMO$ 에서 $\overline{AO} = 10\text{cm}$,
반지름이 10cm 이므로 $\overline{CM} = 4\text{cm}$
 $\triangle CMB$ 에서 $\overline{BC} = 4\sqrt{5}\text{cm}$ 이다.

16. 오른쪽 그림과 같이 현 AB의 수직이등분선과 원 O가 만나는 점을 N이라고, 현 AB와 만나는 점을 M이라 할 때, $\overline{MN}$ 의 길이는?

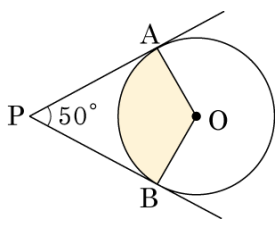


- ① 7 cm ② $7\sqrt{3}$ cm ③ 8 cm
 ④ $8\sqrt{3}$ cm ⑤ 9 cm

해설

$\triangle OAM$ 에서 $\overline{OA}^2 = \overline{AM}^2 + \overline{OM}^2$ 이므로
 $5^2 = 4^2 + \overline{OM}^2$
 $\overline{OM} = 3 \text{ cm} (\because \overline{OM} > 0)$
 $\therefore \overline{MN} = \overline{OM} + \overline{ON} = 3 + 5 = 8(\text{ cm})$

17. 다음 그림과 같이 점 P에서 반지름의 길이가 18인 원 O에 그은 두 접선의 접점을 A, B라 하고, $\angle APB = 50^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이는?



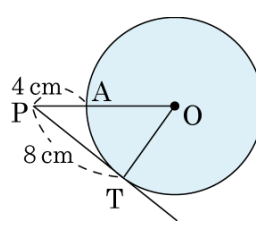
- ① π ② 3π ③ 4π ④ 6π ⑤ 13π

해설

$\angle AOB = 130^\circ$ 이므로

$$5.0\text{pt}\widehat{AB} = 2\pi \times 18 \times \frac{130^\circ}{360^\circ} = 13\pi \text{ 이다.}$$

18. 다음 그림에서 $\overrightarrow{PT}$ 는 원 O의 접선이고 점 T는 접점이다. $\overline{PT} = 8\text{ cm}$, $\overline{PA} = 4\text{ cm}$ 일 때, 원 O의 넓이는?

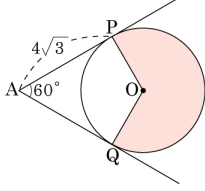


- ① $24\pi\text{ cm}^2$ ② $36\pi\text{ cm}^2$
 ③ $49\pi\text{ cm}^2$ ④ $60\pi\text{ cm}^2$
 ⑤ $65\pi\text{ cm}^2$

해설

$\overline{AO} = \overline{TO} = r$ 이라 하면, $\overline{OP}^2 = \overline{PT}^2 + \overline{OT}^2$ 에 의하여
 $(r+4)^2 = 64 + r^2$
 $\therefore r = 6$
 따라서 원의 넓이는 $\pi r^2 = 36\pi\text{ cm}^2$ 이다.

19. 다음 그림에서 $\overrightarrow{AP}$, $\overrightarrow{AQ}$ 는 원 O 의 접선이고, 점 P, Q 는 원 O 의 접점이다. $\overline{AP} = 4\sqrt{3}$, $\angle PAQ = 60^\circ$ 일 때, 색칠한 부분의 부채꼴의 넓이를 구하여라.



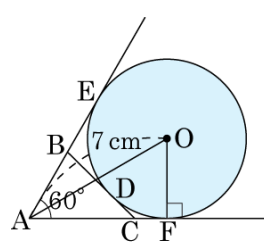
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : $\frac{32}{3}\pi$ cm²

해설

$$\begin{aligned} \angle POQ &= 360^\circ - (60^\circ + 90^\circ + 90^\circ) = 120^\circ \\ \triangle APO \text{ 에서 } \overline{AP} : \overline{PO} &= \sqrt{3} : 1 \\ 4\sqrt{3} : \overline{PO} &= \sqrt{3} : 1 \quad \therefore \overline{PO} = 4 \\ (\text{색칠한 부분의 넓이}) &= \pi \times 4^2 \times \frac{240^\circ}{360^\circ} = \frac{32}{3}\pi \end{aligned}$$

20. 다음 그림에서 $\overline{AE}$, $\overline{AF}$ 는 원 O의 접선이다. $\overline{AO} = 7\text{cm}$ 이고 $\angle BAC = 60^\circ$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라. (단, 한 내각이 60° 인 직각삼각형에의 세변의 길이는 $1 : \sqrt{3} : 2$ 이다.)



▶ 답: cm

▶ 정답 : $7\sqrt{3}\text{cm}$

해설

$\triangle OAF$ 에서 $\angle OAF = 30^\circ$

$$\overline{AO} : \overline{AF} = 2 : \sqrt{3}$$

$$\therefore \overline{AF} = 7 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{7\sqrt{3}}{2} (\text{cm})$$

또한 $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{DC} = \overline{CF}$

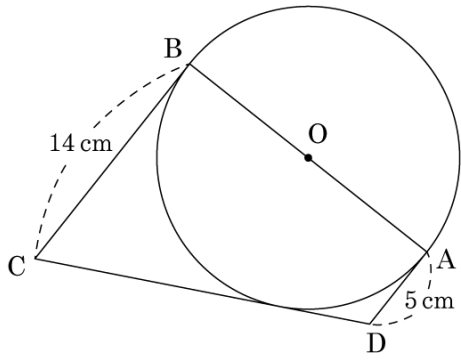
따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는

$$\overline{AB} + \overline{AC} + (\overline{BD} + \overline{DC})$$

$$= (\overline{AB} + \overline{BE}) + (\overline{AC} + \overline{CE})$$

$$= (\overline{AB} + \overline{BE}) + (\overline{AC} + \overline{CE})$$

21. 다음 그림에서 원 O 는 $\overline{AD}$, $\overline{DC}$, $\overline{BC}$ 와 각각 접해있다. $\overline{AD}$ 의 길이가 5 cm , $\overline{BC}$ 가 14 cm 일 때, 원 O 의 지름의 길이는?

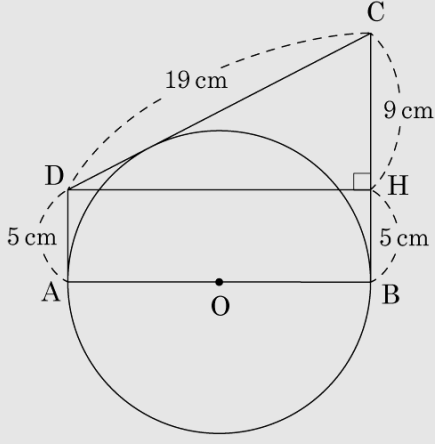


- ① $2\sqrt{70}$ cm ② $3\sqrt{70}$ cm ③ $4\sqrt{70}$ cm
 ④ $5\sqrt{70}$ cm ⑤ $6\sqrt{70}$ cm

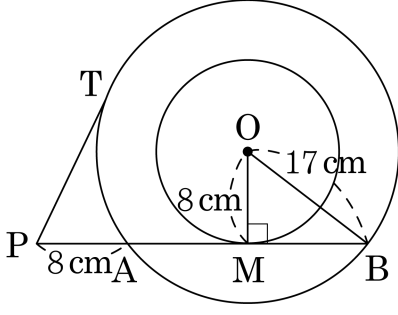
해설

점 D 에서 내린 수선의 발을 H 라 하면 $\overline{DH} = \overline{AB}$ 이다.

$$\overline{AB} = \overline{DH} = \sqrt{19^2 - 9^2} = \sqrt{280} = 2\sqrt{70} \text{ (cm)}$$



22. 다음 그림과 같이 두 원이 동심원을 이루고 $\overline{PA} = 8\text{ cm}$, $\overline{OM} = 8\text{ cm}$, $\overline{OB} = 17\text{ cm}$ 일 때, 큰 원의 접선 $\overline{PT}$ 의 길이를 구하여라.



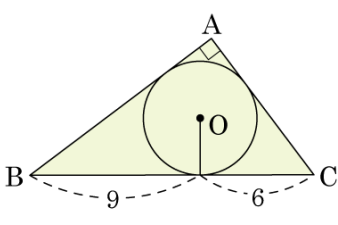
▶ 답 : cm

▷ 정답 : $4\sqrt{19}\text{cm}$

해설

$\overline{BM} = 15 = \overline{AM}$ 이므로
 $\overline{PT}^2 = 8 \times (8 + 15 + 15) = 304$
 $\overline{PT} = 4\sqrt{19}(\text{cm})$

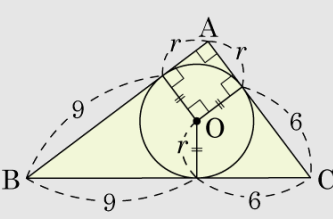
23. 다음 그림에서 원 O가 직각삼각형 ABC의 내접원일 때, 원 O의 반지름의 길이는?



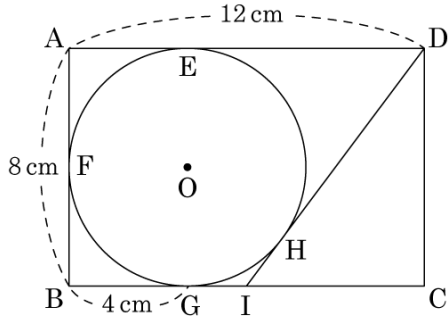
- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

반지름을 r 라 하면
 $(9+r)^2 + (6+r)^2 = 15^2, \quad r^2 + 15r - 54 = 0$
 $(r-3)(r+18) = 0 \quad \therefore r = 3$



24. 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?

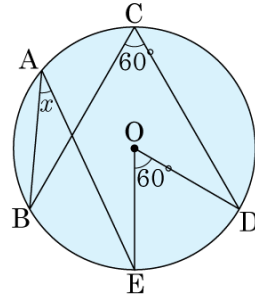


- ① $\overline{AE}$ 의 길이는 4 cm 이다.
 ② $\overline{DH}$ 의 길이는 8 cm 이다.
 ③ $\overline{GI} = 2$ cm 이다.
 ④ $\overline{CI} = 4$ cm 이다.
 ⑤ $\triangle CDI$ 의 넓이는 24 cm^2 이다.

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 $\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24 (\text{cm}^2)$

25. 다음 그림에서 $\angle DOE = \angle BCD = 60^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

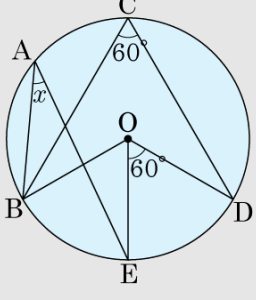


▶ 답 : °

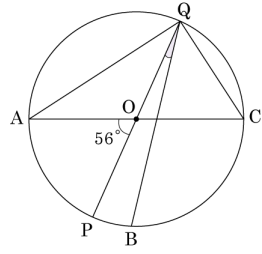
▷ 정답 : 30 °

해설

점 O와 B를 이으면 $\angle BOE = 60^\circ$
 $\therefore \angle x = 60^\circ \times \frac{1}{2} = 30^\circ$



26. 다음 그림에서 $\overline{AC}$, $\overline{PQ}$ 는 원 O의 지름이고, $\overline{BQ}$ 는 $\angle AQC$ 의 이등분선이다. $\angle AOP = 56^\circ$ 일 때, $\angle PQB$ 의 크기는?



- ① 13° ② 14° ③ 15° ④ 16° ⑤ 17°

해설

$\triangle AOQ$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle AQO = \frac{1}{2} \times 56^\circ = 28^\circ$ 이다.

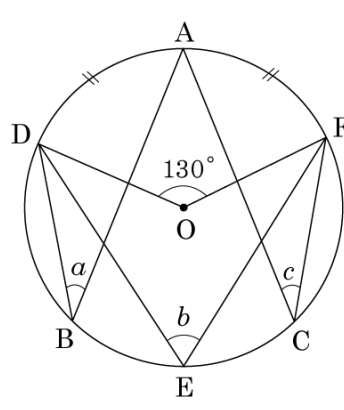
또한, 반원에 대한 원주각 $\angle AQC = 90^\circ$ 이고 $\overline{BQ}$ 의 이등분선이므로

$$\angle AQB = \angle AQO + \angle PQB$$

$$45^\circ = 28^\circ + \angle PQB$$

$$\therefore \angle PQB = 17^\circ$$

27. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AD} = 5.0\text{pt}\widehat{AF}$ 일 때, $\angle a + \angle b + \angle c$ 의 크기는?

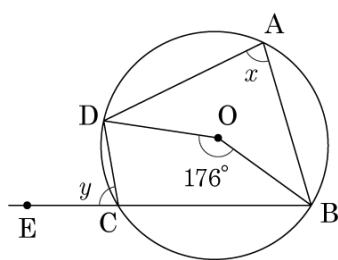


- ① 120°
- ② 130°
- ③ 140°
- ④ 150°
- ⑤ 160°

해설

한 원에서 길이가 같은 호에 대한 원주각의 크기가 같으므로 $\angle a = \angle c$
 $5.0\text{pt}\widehat{DF}$ 에 대한 중심각이 130° 이므로 $\angle b = 65^\circ$
 또한 $5.0\text{pt}\widehat{DA} = 5.0\text{pt}\widehat{AF}$ 이기 때문에 $\angle ABD = \angle AED = \angle AEC = \angle ACF$ 이므로
 $\therefore \angle a + \angle b + \angle c = 130^\circ \times \frac{1}{2} + 130^\circ \times \frac{1}{2} = 130^\circ$

28. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



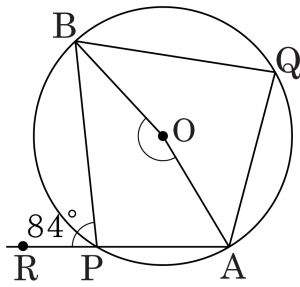
▶ 답: —

▶ 정답 : 176°

해설

5.0pt $\widehat{24.88\text{pt}_{\text{DCB}}}$ 의 원주각 $\angle \text{DAB} = \frac{1}{2} \angle \text{DOB} = \frac{1}{2} \times$
 $176^\circ = 88^\circ$
 $\angle \text{DCE} = \angle \text{DAB}$ 이다.
 $\therefore \angle y = \angle x = 88^\circ$
따라서 $\angle x + \angle y = 88^\circ + 88^\circ = 176^\circ$ 이다.

29. 다음 그림과 같이 $\angle BPR = 84^\circ$ 일 때, $\angle AOB$ 의 크기는 얼마인가?



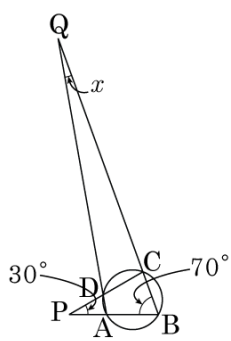
- ① 162° ② 164° ③ 166° ④ 168° ⑤ 170°

해설

$\angle AQB = 84^\circ$ 이므로
 $\angle AOB = 2 \times 84^\circ = 168^\circ$ 이다.

30. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원에 내접하고 $\angle BPC = 30^\circ$, $\angle ABC = 70^\circ$ 일 때, $\angle BQA$ 의 값을 구하면?

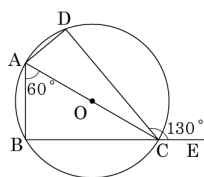
- ① 10° ② 20° ③ 30°
 ④ 40° ⑤ 50°



해설

$\angle ADC = 110^\circ$ ($\because \angle ABC$ 의 대각) 이고, $\angle PAQ = x + 70^\circ$ 이다.
 $\triangle PAD$ 에서 한 외각의 크기의 합은 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로
 $110^\circ = 30^\circ + x^\circ + 70^\circ$
 $\therefore x^\circ = 10^\circ$

31. 다음 그림에서 $\overline{AC}$ 는 원 O의 지름이고, $\angle BAC = 60^\circ$, $\angle DCE = 130^\circ$ 일 때, $\angle ABD$ 의 크기를 구하면?

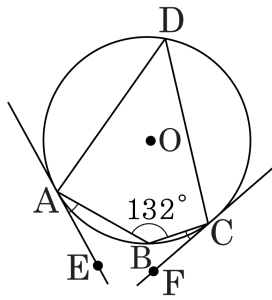


- ① 10° ② 15° ③ 20° ④ 25° ⑤ 30°

해설

$$\begin{aligned}\angle DCE &= \angle DAB = 130^\circ \\ \angle DAO &= 130^\circ - 60^\circ = 70^\circ = \angle DBC \\ \therefore \angle ABD &= 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ\end{aligned}$$

32. 다음과 같이 두 점 A, C 는 원 O 의 접점 이라고 한다. $\angle EAB + \angle BCF$ 의 크기는 얼마인가?



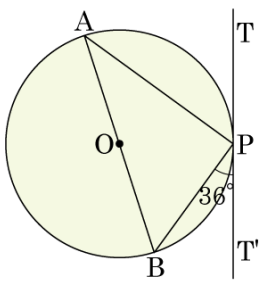
- ① 46° ② 47° ③ 48° ④ 49° ⑤ 50°

해설

점 B 와 점 D 를 연결하면
 $\angle EAB = \angle ADB$
 $\angle BCF = \angle BDC$
 $\therefore \angle EAB + \angle BCF = \angle ADC$
 $\square ABCD$ 가 원에 내접하므로
 $\angle ADC = 180^\circ - 132^\circ = 48^\circ$
 $\therefore \angle EAB + \angle BCF = 48^\circ$

33. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O의 지름이고 $\overleftrightarrow{TT'}$ 는 접선이다. $5.0\text{pt}\widehat{AP} : 5.0\text{pt}\widehat{BP}$ 를 간단한 정수의 비로 나타낸 것은?

- ① 1 : 2 ② 2 : 3 ③ 2 : 1
 ④ 3 : 2 ⑤ 3 : 4



해설

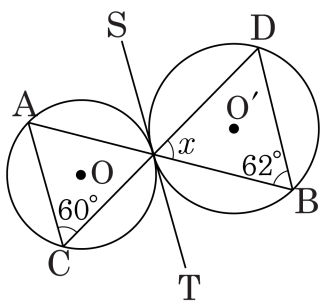
$$\angle OAP = 36^\circ$$

점 O와 P를 이으면, $\triangle OAP$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle BOP = 72^\circ$, $\angle AOP = 108^\circ$

호의 길이는 원주각의 크기에 정비례하므로

$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AP} : 5.0\text{pt}\widehat{BP} = 108 : 72 = 3 : 2$$

34. 다음 그림에서 직선 ST 는 두 원 O 와 O' 의 접선이다. 접점 P 를 지나는 두 직선이 원과 점 A, B, C, D 에서 만날 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: —

▶ 정답 : 58°

해설

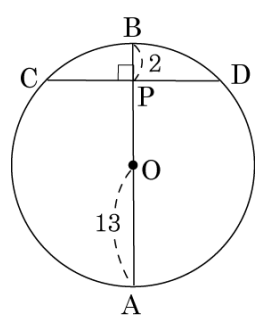
$$\angle APS = \angle ACP = 60^\circ$$

$$\angle \text{SPD} = \angle \text{DBP} = 62^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - (60^\circ + 62^\circ) = 58^\circ$$

35. 다음 그림에서 $\overline{PC}$ 의 길이를 구하면?

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



해설

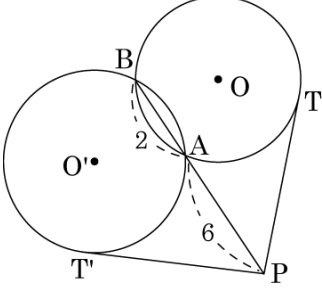
$\overline{PC} = \overline{PD}$ 이므로 $\overline{PC} = x$ 라 하면
 $\overline{PA} = 13 + 11 = 24$
 $x \times x = 2 \times 24, \quad x^2 = 48$
 $\therefore x = 4\sqrt{3}(x > 0)$

36. 다음 그림에서 $\overline{PA} = 6$, $\overline{AB} = 2$ 라 할 때, $2\overline{PT} + 3\overline{PT'}$ 의 값을 구하면?

- ① $20\sqrt{2}$

② $20\sqrt{3}$
- ③ $25\sqrt{2}$

④ $25\sqrt{3}$
- ⑤ $25\sqrt{5}$



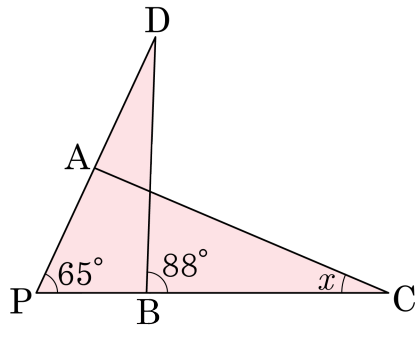
해설

$$\overline{PT}^2 = 6 \times (6 + 2), \overline{PT'}^2 = 6 \times (6 + 2)$$

$$\overline{PT}^2 = 48 = \overline{PT'}^2, \overline{PT} = 4\sqrt{3} = \overline{PT'}$$

$$\therefore 2\overline{PT} + 3\overline{PT'} = 5 \times 4\sqrt{3} = 20\sqrt{3}$$

- 37.** 다음 그림에서 네 점 A, B, C, D 가 한 원에 있기 위한 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

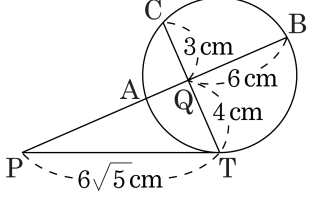
▶ 정답 : 23°

해설

5.0ptAB 에 대한 원주각이 같아야 하므로
 $\angle x = \angle PDB = \angle DBC = \angle DPR$

$$\begin{aligned}\angle x &= \angle PDB = \angle DBC - \angle DPB \\ &= 88^\circ - 65^\circ = 23^\circ\end{aligned}$$

38. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 원의 접선이
고, $QB = 6\text{cm}$, $QC = 3\text{cm}$, $\overline{PT} = 6\sqrt{5}\text{cm}$, $QT = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{PA}$ 의 길
이를 구하여라.



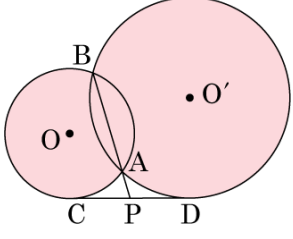
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 10cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{AQ} &= 2 \text{ (cm)}, \overline{PA} = x \text{ 라 하면} \\ \left(6\sqrt{5}\right)^2 &= x(x+8) \\ x^2 + 8x - 180 &= 0, (x+18)(x-10) = 0 \\ \therefore x &= 10 \text{ (cm)} (\because x > 0) \end{aligned}$$

39. 다음 그림과 같이 두 원 O, O'의 공통외접선 CD와 공통현 AB의 연장선이 점 P에서 만난다. $\overline{PA} = 1\text{cm}$, $\overline{AB} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?

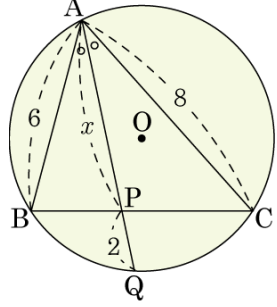


- ① 4cm ② $2\sqrt{3}\text{cm}$ ③ $3\sqrt{2}\text{cm}$
 ④ $2\sqrt{5}\text{cm}$ ⑤ $2\sqrt{6}\text{cm}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{CP}^2 &= \overline{PA} \times \overline{PB} = 5 \\ \overline{CP} &= \sqrt{5}\text{cm} \\ \therefore \overline{CD} &= 2\overline{CP} = 2\sqrt{5}\text{cm}\end{aligned}$$

40. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



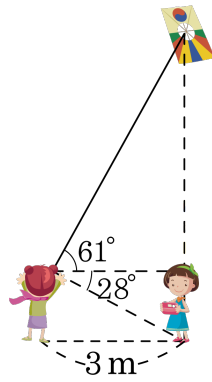
▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

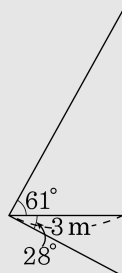
$$\begin{aligned}x(x+2) &= 6 \times 8 \\x^2 + 2x - 48 &= 0 \\(x-6)(x+8) &= 0 \\x &= 6, -8 \\\therefore x &= 6 (\because x > 0)\end{aligned}$$

41. 주영이와 선영이가 연놀이를 하고 있다. 주영이가 연 끈을 쥐고 달려가면 선영이는 연을 따라 연이 나는 곳 바로 아래를 달려가고 둘 사이의 거리는 3m 이다. 주영이가 선영이의 발끝을 내려다 본 각도가 28° 이고, 연끝을 올려다 본 각도가 61° 라면 연은 지면에서 얼마의 높이에서 날고 있는지 구하여라. (단, $\tan 61^\circ = 1.8$, $\tan 28^\circ = 0.53$)

▶ 답: m

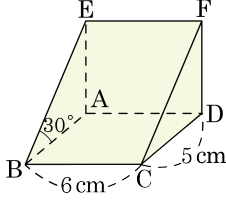
▶ 정답 : 6.99m

해설



$$(\text{연의 높이}) = 3 \times \tan 61^\circ + 3 \times \tan 28^\circ = 5.4 + 1.59 = 6.99 \text{ (m)}$$

42. 다음 그림과 같이 $\overline{BC} = 6\text{ cm}$, $\overline{CD} = 5\text{ cm}$, $\angle ABE = 30^\circ$ 인 삼각기둥이 있다. 이 삼각기둥의 모든 모서리의 합은?

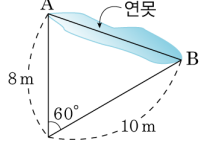


- ① $30(2 + \sqrt{3})\text{ cm}$ ② $(28 + 10\sqrt{3})\text{ cm}$
 ③ $2(13 - 5\sqrt{3})\text{ cm}$ ④ $2(13 + 5\sqrt{3})\text{ cm}$
 ⑤ $30(\sqrt{3} - 1)\text{ cm}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AE} &= \tan 30^\circ \times \overline{AB} = \frac{\sqrt{3}}{3} \times 5 = \frac{5\sqrt{3}}{3}(\text{cm}) \\ \overline{BE} &= \frac{\overline{AB}}{\cos 30^\circ} = \frac{5}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{10}{\sqrt{3}} = \frac{10\sqrt{3}}{3}(\text{cm}) \\ \overline{BC} &= \overline{AD} = \overline{EF} = 6\text{ cm} \\ \overline{AB} &= \overline{CD} = 5\text{ cm}, \overline{AE} = \overline{DF} = \frac{5\sqrt{3}}{3}\text{ cm} \\ \overline{BE} &= \overline{CF} = \frac{10\sqrt{3}}{3}\text{ cm} \text{ 따라서 모든 모서리의 합은 } 18 + 10 + \frac{10\sqrt{3}}{3} + \frac{20\sqrt{3}}{3} = 28 + 10\sqrt{3}(\text{cm}) \text{ 이다.} \end{aligned}$$

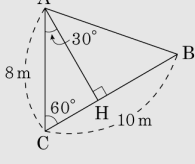
43. 다음 그림과 같이 연못 양쪽의 두 지점 A,B 사이의 거리는?



- ① $2\sqrt{21}\text{m}$
- ② $3\sqrt{21}\text{m}$
- ③ $4\sqrt{21}\text{m}$
- ④ $6\sqrt{3}\text{m}$
- ⑤ $8\sqrt{3}\text{m}$

해설

점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면 $\overline{AB}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{BH}^2$ 이고

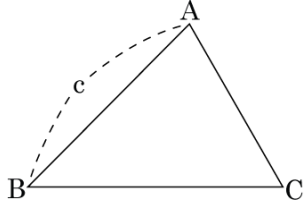


$$\overline{AH} = 8 \sin 60^\circ = 4\sqrt{3}(\text{m})$$

$$\begin{aligned} \overline{BH} &= 10 - \overline{CH} \\ &= 10 - 8 \cos 60^\circ \\ &= 10 - 8 \times \frac{1}{2} = 6(\text{m}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \overline{AB}^2 &= (4\sqrt{3})^2 + 6^2 = 84 \\ \therefore \overline{AB} &= 2\sqrt{21}(\text{m}) \end{aligned}$$

44. 다음 그림 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = c$ 라 할 때, 다음 중 $\overline{AC}$ 의 길이를 나타낸 것을 골라라.



- | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| ㉠ $\frac{c \sin A}{\sin B}$ | ㉡ $\frac{c \sin A}{\sin C}$ | ㉢ $\frac{c \sin B}{\sin A}$ |
| ㉣ $\frac{c \sin B}{\sin C}$ | ㉤ $\frac{c \sin C}{\sin B}$ | |

▶ 답 :

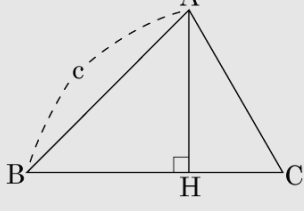
▶ 정답 : ㉣

해설

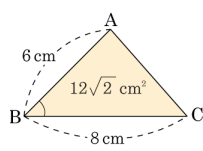
점 A에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면 $\overline{AH} = c \sin B$ 이다.

또 $\sin C = \frac{\overline{AH}}{\overline{AC}}$ 이므로, $\overline{AC} =$

$$\frac{\overline{AH}}{\sin C} = \frac{c \sin B}{\sin C}$$



45. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$ 이고, 넓이가 $12\sqrt{2}\text{cm}^2$ 일 때, $\angle B$ 의 크기를 구하여라. (단, $0^\circ < \angle B \leq 90^\circ$)



▶ 답: 0

▶ 정답 : 45°

해설

$$\frac{1}{2} \times 8 \times 6 \times \sin B = 12\sqrt{2}$$

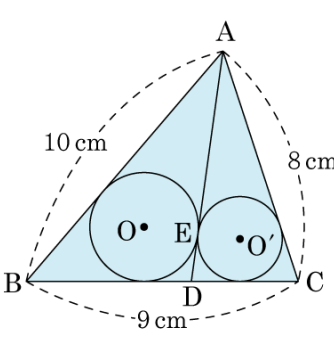
$$\sin B = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

따라서 $\angle B = 45^\circ$ 이다.

46. 그림과 같이 $\overline{AB} = 10\text{ cm}$, $\overline{BC} = 9\text{ cm}$, $\overline{AC} = 8\text{ cm}$ 인 $\triangle ABD$, $\triangle ADC$ 의 내접원을 그리면 이 두 원이 한 점 E 에서 접할 때, $\overline{AE} - \overline{ED}$ 의 길이는?

- ① 2 cm ② 2.3 cm
 ③ 3.8 cm ④ 4 cm

⑤ 4.5 cm



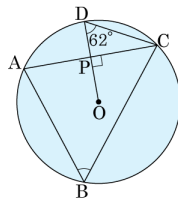
해설

$$10 - \overline{AE} + 8 - \overline{AE} + 2\overline{ED} = 9$$

$$18 - 2\overline{AE} + 2\overline{ED} = 9$$

$$\therefore \overline{AE} - \overline{ED} = \frac{9}{2} = 4.5(\text{ cm})$$

47. 원의 중심 O 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 P , $\overline{OP}$ 의 연장선과 원 O 가 만나는 점을 D 라 하자. $\angle ODC = 62^\circ$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 1월 2주

▶ 정답 : 56°

해설

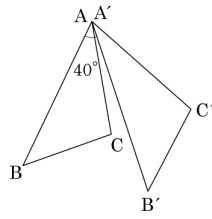
$$\overline{OD} = \overline{OC} \text{ 이므로}$$

$$\angle OCD = \angle ODC = 62^\circ$$

$$\therefore \angle \text{DOC} = 180^\circ - 62^\circ \times 2 = 56^\circ$$

$$\angle ABC = \frac{1}{2}\angle AOC = \frac{1}{2} \times 2\angle DOC = \angle DOC = 56^\circ$$

48. $\triangle A'B'C'$ 은 점 A 를 중심으로 $\triangle ABC$ 를 40° 회전시킨 것이다. 점 A, B, B', C' 이 한 원주 위에 있을 때, $\angle ACB$ 의 크기는?

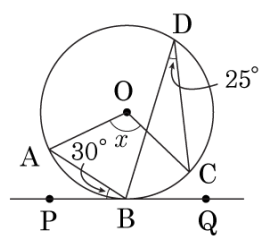


- ① 100° ② 105° ③ 110° ④ 115° ⑤ 120°

해설

$\triangle ABB'$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AB'}$ 이므로 $\angle ABB' = \angle AB'B = \frac{1}{2}(180^\circ - 40^\circ) = 70^\circ$, $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$ 이므로
 $\angle ACB = \angle A'C'B'$
 $\square ABB'C'$ 이 한 원 위에 있으므로 대각의 크기의 합이 180°
 즉, $\angle ABB' + \angle A'C'B' = 70^\circ + \angle A'C'B' = 180^\circ$
 $\therefore \angle A'C'B = \angle ACB = 110^\circ$

49. 다음 그림에서 직선 PQ 가 원 O 의 접선 이고 점 B 가 접점일 때, $\angle AOC$ 의 크기를 구하여라.

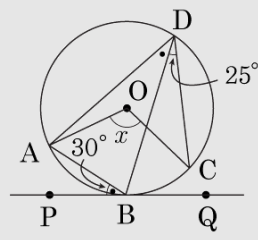


▶ 답: 0

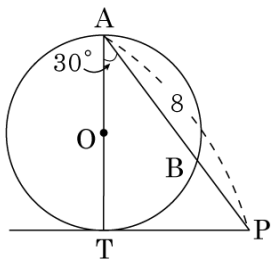
▶ 정답 : 110°

해설

점 A 와 D 에 보조선을 그으면

 $\angle ABP = \angle ADB = 30^\circ$ 이므로
$$\angle ADC = 55^\circ$$
$$\therefore \angle x = 55^\circ \times 2 = 110^\circ$$


50. 다음 그림에서 $\overline{AT}$ 는 원 O 의 지름이고 $\overrightarrow{PT}$ 는 원 O 의 접선이다. $\overline{AP} = 8$, $\angle PAT = 30^\circ$ 일 때, $\overline{PB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$\triangle ATP$ 는 $\angle PAT = 30^\circ$ 인 직각삼각형이므로

$$\overline{PT} = 4 \quad \therefore \overline{PT}^2 = \overline{PB} \times \overline{PA}$$

$$4^2 = 8 \times \overline{PB} \quad \therefore \overline{PB} = 2$$