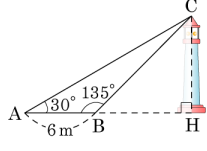
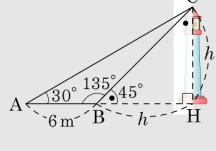


1. 다음 그림은 등대의 높이를 알아보기 위해 측정한 결과이다. 등대의 높이는?



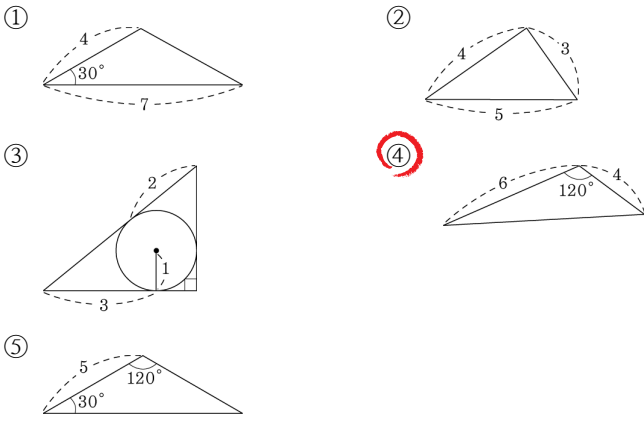
- ① $(3 - \sqrt{3})\text{m}$ ② $(3\sqrt{3} - 3)\text{m}$ ③ $(4\sqrt{3} - 1)\text{m}$
④ $(4\sqrt{3} + 1)\text{m}$ ⑤ $(3\sqrt{3} + 3)\text{m}$

해설



등대의 높이를 h 라 하면
 $\angle CBH = 45^\circ$ 이므로 $BH = h$
 $\angle CAH = 30^\circ$ 이므로
 $6 + h : h = \sqrt{3} : 1$, $\sqrt{3}h = 6 + h$
 $(\sqrt{3} - 1)h = 6$
 $\therefore h = \frac{6}{\sqrt{3} - 1} = 3(\sqrt{3} + 1) = 3\sqrt{3} + 3(\text{m})$

2. 다음 삼각형 중에서 넓이가 두 번째로 큰 것을 골라라. (단, $\sqrt{3} = 1.732$ 로 계산한다.)



해설

① $S = \frac{1}{2} \times 4 \times 7 \times \frac{1}{2} = 7$

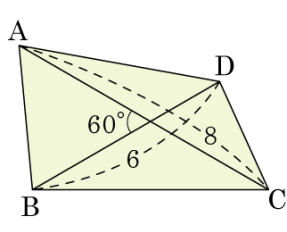
② $S = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$

③ $S = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$

④ $S = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3} = 10.392$

⑤ $S = \frac{1}{2} \times 5 \times 5 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{25\sqrt{3}}{4} = 10.825$

3. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD의 넓이를 구하면?

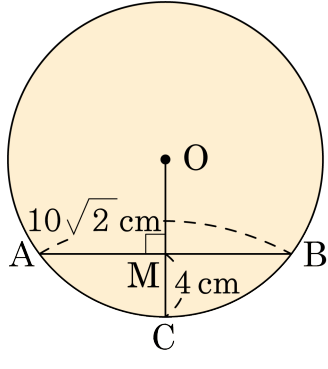


- ① $12\sqrt{3}$ ② $11\sqrt{3}$ ③ $10\sqrt{3}$ ④ $9\sqrt{3}$ ⑤ $8\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 12\sqrt{3} \end{aligned}$$

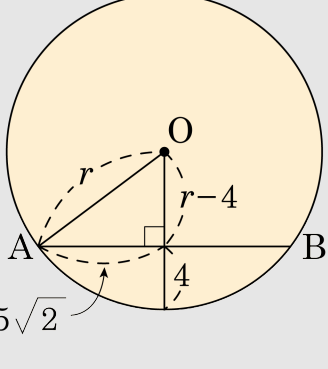
4. 다음 그림에서 $\overline{AB} \perp \overline{OM}$, $\overline{AB} = 10\sqrt{2}\text{cm}$, $\overline{MC} = 4\text{cm}$ 일 때, 원 O의 지름의 길이는?



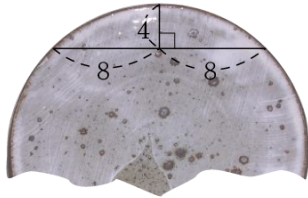
- ① $\frac{33}{4}\text{cm}$ ② $\frac{33}{2}\text{cm}$ ③ 33cm
 ④ $\frac{33\sqrt{2}}{2}\text{cm}$ ⑤ $\frac{33\sqrt{3}}{2}\text{cm}$

해설

$\overline{OA} = r\text{cm}$ 이라 하면, $\overline{OM} = (r - 4)\text{cm}$ 로 둘 수 있다.
 $r^2 = (r - 4)^2 + (5\sqrt{2})^2, r^2 = r^2 - 8r + 16 + 50 \therefore r = \frac{33}{4}$
 따라서 원의 지름은 $\frac{33}{4} \times 2 = \frac{33}{2}(\text{cm})$ 이다.



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

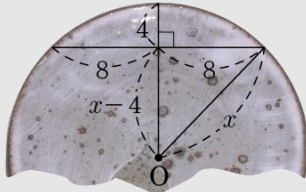


- ① 4π ② 36π ③ 64π ④ 100π ⑤ 144π

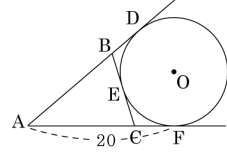
해설

반지름을 x 라 하면

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



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



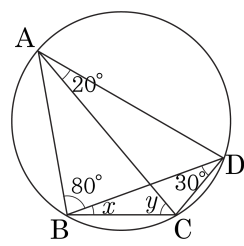
▶ 답 :

▷ 정답 : 40

해설

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

7. 다음 그림에서 $\angle y - \angle x$ 의 크기는?

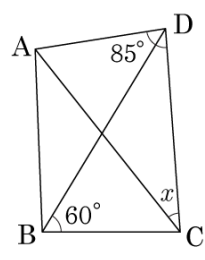


- ① 10° ② 20° ③ 30° ④ 50° ⑤ 60°

해설

5.0pt $\widehat{CD}$ 의 원주각이므로 $\angle x = 20^\circ$ 이다.
 $\angle y$ 는 5.0pt $\widehat{AB}$ 의 원주각으로 $\angle ADB$ 와 크기가 같고,
 5.0pt $\widehat{BC}$ 의 원주각으로 $\angle BDC = \angle BAC = 30^\circ$ 이다.
 $\triangle ABD$ 에서 $\angle A + \angle B + \angle D = 50^\circ + 80^\circ + \angle y = 180^\circ$
 $\therefore \angle y = 50^\circ$
 따라서 $\angle y - \angle x = 30^\circ$ 이다.

8. 다음 사각형 ABCD 가 원 위에 있을 때, x 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▶ 정답 : 35°

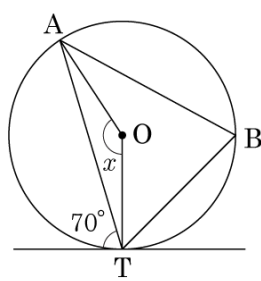
해설

원에 내접하는 사각형은 대각의 크기의 합이 180° 이므로

$$\begin{aligned}\angle DBC &= \angle DAC = 60^\circ \\ \therefore x &= 180^\circ - (60^\circ + 85^\circ) = 35^\circ\end{aligned}$$

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

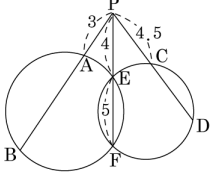
- ① 110° ② 120° ③ 130°
④ 140° ⑤ 150°



해설

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

10. 다음의 그림에서 $\overline{EF}$ 는 공통현이고, $\overline{PA} = 3$, $\overline{PC} = 4.5$, $\overline{PE} = 4$, $\overline{EF} = 5$ 일 때, $\overline{AB} + \overline{CD}$ 의 길이를 구하면?



- ① 7.5 ② 9.5 ③ 11.5 ④ 12.5 ⑤ 13.5

해설

$$\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PE} \times \overline{PF} \text{ , } 3 \times \overline{PB} = 4 \times (4 + 5)$$

$$\therefore \overline{PB} = \frac{36}{3} = 12$$

$$\therefore \overline{AB} = 12 - 3 = 9$$

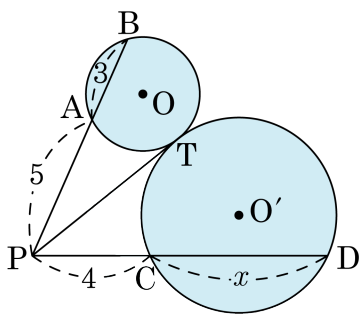
$$\text{또, } \overline{PC} \cdot \overline{PD} = \overline{PE} \cdot \overline{PF} \text{ 에서 } \frac{9}{2} \times \overline{PD} = 4 \times (4 + 5)$$

$$\therefore \overline{PD} = 8$$

$$\therefore \overline{CD} = 8 - 4.5 = 3.5$$

$$\therefore \overline{AB} + \overline{CD} = 9 + 3.5 = 12.5$$

11. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 두 원의 접선일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

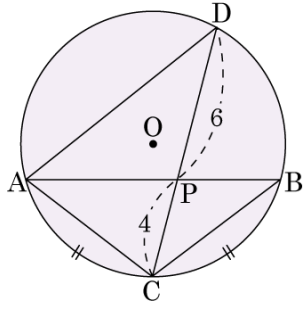
▷ 정답 : 6

해설

$$4(4+x) = 5 \times 8$$

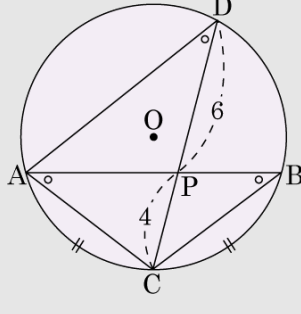
$$\therefore x = 6$$

12. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$, $\overline{PC} = 4$, $\overline{PD} = 6$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



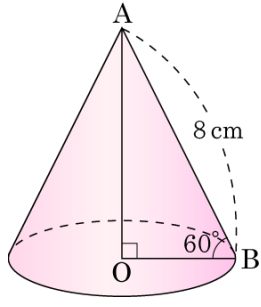
- ① $\sqrt{10}$ ② $\sqrt{14}$ ③ $2\sqrt{6}$ ④ 5 ⑤ $2\sqrt{10}$

해설



$$\begin{aligned} \triangle PAC \sim \triangle ADC \text{ 이므로 } \overline{AC} : \overline{DC} &= \overline{CP} : \overline{AC} \\ \overline{AC} : 10 &= 4 : \overline{AC} \\ \overline{AC}^2 &= 4 \times 10 \quad \therefore \overline{AC} = 2\sqrt{10} \end{aligned}$$

13. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 8cm 이고 밑면의 반지름의 길이가 4cm 인 원뿔이 있다. 이 원뿔의 높이는?

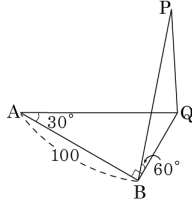


- ① 4 cm ② $4\sqrt{2}$ cm ③ $4\sqrt{3}$ cm
④ $4\sqrt{5}$ cm ⑤ $4\sqrt{6}$ cm

해설

$$\overline{OA} = 8 \times \sin 60^\circ = 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

14. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 100\text{m}$, $\angle ABQ = 90^\circ$, $\angle BAQ = 30^\circ$ 이고, B 지점에서 기구가 있는 P 지점을 올려다 본 각이 60° 일 때, 기구의 높이를 구하면?

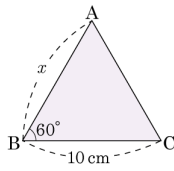


- ① 80 m ② 90 m ③ 100 m
 ④ 110 m ⑤ 120 m

해설

$$\begin{aligned} \tan 30^\circ &= \frac{\overline{BQ}}{100}, \\ \overline{BQ} &= 100 \tan 30^\circ = 100 \times \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{100\sqrt{3}}{3} \text{ (m)} \\ \tan 60^\circ &= \frac{\overline{PQ}}{\overline{BQ}}, \overline{PQ} = \tan 60^\circ \times \overline{BQ} \\ \therefore \overline{PQ} &= \sqrt{3} \times \frac{100\sqrt{3}}{3} = 100 \text{ (m)} \end{aligned}$$

15. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 넓이가 $50\sqrt{3}\text{cm}^2$ 일 때, x 의 값은?

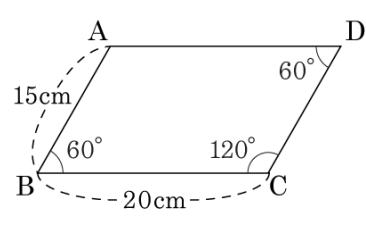


- ① 20cm ② 21cm ③ 22cm ④ 23cm ⑤ 24cm

해설

$$\begin{aligned} 50\sqrt{3} &= \frac{1}{2} \times x \times 10 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times x \times 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= \frac{5\sqrt{3}}{2}x \\ \therefore x &= 20(\text{cm}) \end{aligned}$$

16. 다음 그림의 사각형의 넓이는?



- ① $300\sqrt{2}\text{ cm}^2$
- ② $300\sqrt{3}\text{ cm}^2$
- ③ $150\sqrt{2}\text{ cm}^2$
- ④ $150\sqrt{3}\text{ cm}^2$
- ⑤ $75\sqrt{2}\text{ cm}^2$

해설

대각의 크기가 같은 사각형이므로 평행사변형이다.

$$2 \times \frac{1}{2} \times 20 \times 15 \times \sin 60^\circ = 150\sqrt{3}(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

17. 다음 그림의 원 O 에서 $\angle COD = 2\angle AOB$ 일 때, 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

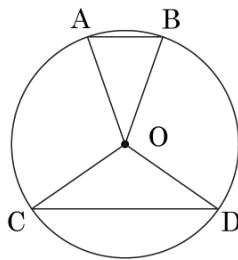
① $25.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$

② $2\overline{AB} = \overline{CD}$

③ $5.0\text{pt}\widehat{AD} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$

④ $2\triangle AOB = \triangle COD$

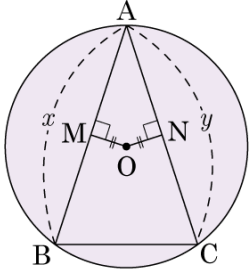
⑤ $2 \times (\text{부채꼴 AOB 의 넓이}) = (\text{부채꼴 COD 의 넓이})$



해설

호의 길이와 부채꼴의 넓이는 중심각에 정비례한다. 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

18. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10 인 원 O 에서 $\overline{OM} = \overline{ON} = 6$ 일 때, $x + y$ 의 값은?



- ① 28 ② 32 ③ 48 ④ 50 ⑤ 60

해설

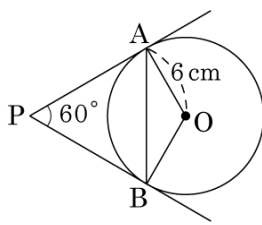
$\overline{OM} = \overline{ON}$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이다.

$\triangle AMO$ 에서 $\overline{AM} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8$

$\overline{AB} = 2\overline{AM} = 16$

따라서 $x + y = 32$ 이다.

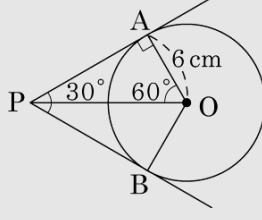
19. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이 다. $\angle P = 60^\circ$, $OA = 6\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABP$ 의 넓이는?



- ① 24cm^2 ② $27\sqrt{3}\text{cm}^2$ ③ $12\sqrt{6}\text{cm}^2$
 ④ $40\sqrt{3}\text{cm}^2$ ⑤ 54cm^2

해설

$\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로 $\triangle ABP$ 는 모든 각의 크기가 같은 정삼각형이다.

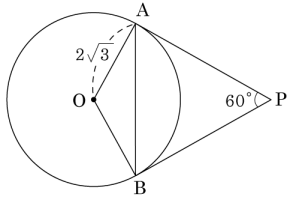


$\overline{PO}$ 를 그으면 위와 같은 그림이 된다.

따라서 $\overline{PA} : \overline{AO} = 1 : \sqrt{3} = 6 : \overline{PA}$ 이다.

$$\therefore \overline{PA} = 6\sqrt{3}\text{cm}, \quad \frac{\sqrt{3}}{4} \times (6\sqrt{3})^2 = 27\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

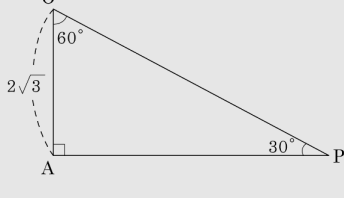
20. 다음 그림에서 두 선분 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이다. $\overline{AO} = 2\sqrt{3}\text{cm}$, $\angle APB = 60^\circ$ 일 때, $\triangle PAB$ 의 둘레의 길이는?



- ① 12cm ② 18cm ③ 36cm ④ 48cm ⑤ 60cm

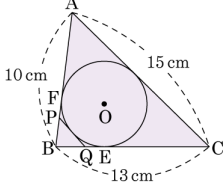
해설

$\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로 $\angle PAB = \angle PBA = 60^\circ$
 $\overline{OP}$ 를 연결하면 직각삼각형 $\triangle OAP$ 에 의해서



$\overline{OA} : \overline{AP} = 1 : \sqrt{3} = 2\sqrt{3} : \overline{AP}$
 $\therefore \overline{AP} = 6\text{ cm}$
따라서 $\triangle ABP$ 는 정삼각형이므로
 $\triangle ABP$ 의 둘레의 길이는 $6 \times 3 = 18(\text{cm})$ 이다.

21. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고, $\overline{PQ}$ 는 원 O의 접선일 때, $\triangle PBQ$ 의 둘레의 길이는?

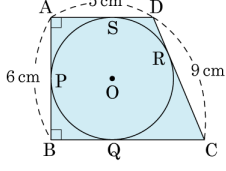


- ① 7cm ② 8cm ③ 9cm ④ 10cm ⑤ 11cm

해설

$$\begin{aligned} (\triangle PBQ \text{의 둘레의 길이}) &= \overline{BE} + \overline{BF} \\ \overline{BE} + \overline{BF} &= (\overline{AB} - \overline{AP}) + (\overline{BC} - \overline{CQ}) \\ &= \overline{AB} + \overline{BC} - (\overline{AP} + \overline{CQ}) \\ &= \overline{AB} + \overline{BC} - \overline{AC} \\ (\triangle PBQ \text{의 둘레의 길이}) &= \overline{BE} + \overline{BF} \\ &= 10 + 13 - 15 \\ &= 8(\text{cm}) \end{aligned}$$

22. 다음 그림에서 □ABCD가 원 O의 외접사각형이고, 네 점 P, Q, R, S는 각각 원 O의 접점이다. 이 때, CQ의 길이는?



- ① 5cm
- ② 6cm
- ③ 7cm
- ④ 8cm
- ⑤ 9cm

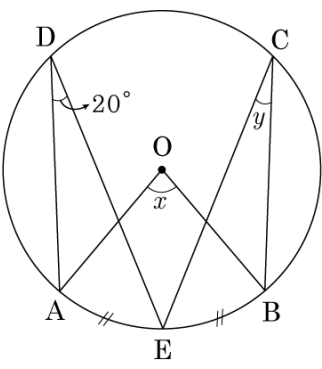
해설

$$6 + 9 = 5 + \overline{BC} \therefore \overline{BC} = 10\text{cm}$$

$$\overline{AP} = \overline{BP} = \overline{AS} = \overline{BQ} = 3\text{cm}(\because \overline{OQ} \perp \overline{BC}, \overline{OP} \perp \overline{AB})$$

$$\overline{CQ} = 10 - 3 = 7(\text{cm})$$

23. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AE} = 5.0\text{pt}\widehat{EB}$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

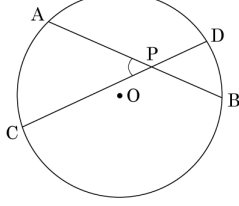


- ① 80°
- ② 100°
- ③ 110°
- ④ 120°
- ⑤ 130°

해설

한 원에서 길이가 같은 호에 대한 원주각의 크기가 같으므로 $\angle y = 20^\circ$
 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 에 대한 원주각이 40° 이므로 $\angle x = 80^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = 100^\circ$

24. 다음 그림에서 원 O의 두 현 AB, CD의 교점을 P라 할 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 25.0\text{pt}\widehat{BD}$ 이고, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이는 원의 둘레의 길이의 $\frac{1}{6}$ 이다. 이 때, $\angle APC$ 의 크기는?



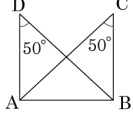
- ① 35° ② 40° ③ 45° ④ 50° ⑤ 55°

해설

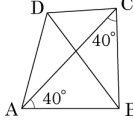
$$\begin{aligned}\angle ADC &= \frac{1}{6} \times 180 = 30^\circ \\ \angle DAB &= \frac{1}{12} \times 180 = 15^\circ \\ \angle APC &= \angle ADC + \angle DAB = 30^\circ + 15^\circ = 45^\circ\end{aligned}$$

25. 다음 중 네 점 A,B,C,D 가 한 원 위에 있지 않은 것은?

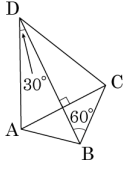
①



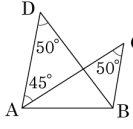
②



③



④



⑤



해설

①, ④ $\angle C = \angle D$ 이므로 한 원 위에 있다.

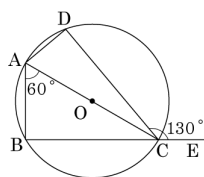
③ $\angle ACB = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$

$\angle ADB = \angle ACB$ 이므로 한 원 위에 있다.

⑤ $\angle ACB = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$

$\angle ADB = \angle ACB$ 이므로 한 원 위에 있다.

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

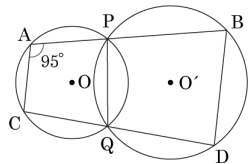


- ① 10° ② 15° ③ 20° ④ 25° ⑤ 30°

해설

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

27. 다음 그림에서 $\overline{PQ}$ 는 두 원 O, O' 의 공통현이다. $\angle CAP = 95^\circ$ 일 때, $\angle DBP$ 의 크기는?

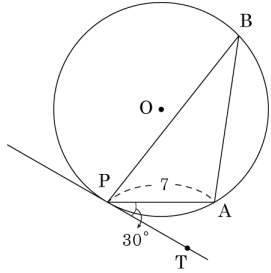


- ① 70°
- ② 80°
- ③ 85°
- ④ 90°
- ⑤ 95°

해설

$\angle CAP = \angle PQD = 95^\circ$
 $\angle DBP + 95 = 180^\circ$
 $\therefore \angle DBP = 85^\circ$

28. 다음 그림에서 직선 PT가 원 O의 접선일 때, 이 원의 지름을 구하여라.



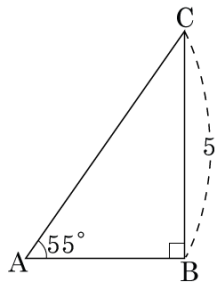
▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$\angle APT = \angle PBA = \angle PB'A = 30^\circ$ 이므로
 $\sin 30^\circ = \frac{\overline{PA}}{\overline{B'P}} = \frac{7}{\overline{B'P}} = \frac{1}{2}$
 $\therefore \overline{P'B} = 14$

29. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC에서 $\angle A = 55^\circ$, $\overline{BC} = 5$ 일 때, 다음 보기 중 $\overline{AB}$ 의 길이를 나타내는 것을 구하여라.



보기

- ☐ ㉠ $5 \sin 55^\circ$
- ☐ ㉡ $5 \cos 55^\circ$
- ☐ ㉢ $5 \tan 55^\circ$
- ☐ ㉤ $\frac{5}{\sin 55^\circ}$
- ☐ ㉥ $\frac{5}{\tan 55^\circ}$

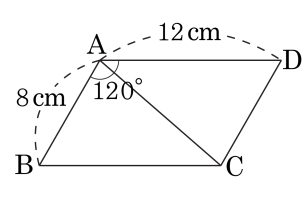
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉥

해설

$\tan 55^\circ = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}$ 이므로
 $\overline{AB} = \frac{\overline{BC}}{\tan 55^\circ} = \frac{5}{\tan 55^\circ}$ 이다.

30. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 8\text{ cm}$, $\overline{AD} = 12\text{ cm}$, $\angle A = 120^\circ$ 인 평행사변형 ABCD에서 대각선 AC의 길이를 구하여라.

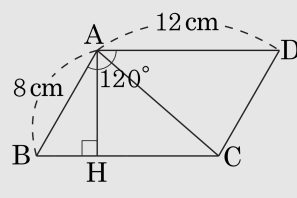


▶ 답 : cm

▷ 정답 : $4\sqrt{7}$ cm

해설

점 A에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라하면



$$\overline{AH} = 8 \sin 60^\circ = 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

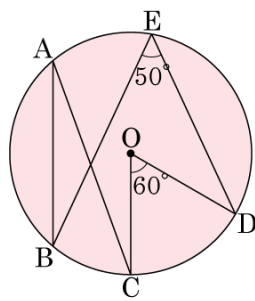
$$\begin{aligned} \overline{CH} &= 12 - \overline{BH} = 12 - 8 \cos 60^\circ \\ &= 12 - 4 = 8 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

$$\overline{AC}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{CH}^2 \text{ 이므로}$$

$$\overline{AC}^2 = (4\sqrt{3})^2 + 8^2 = 112$$

$$\text{따라서 } \overline{AC} = 4\sqrt{7} \text{ (cm)}$$

31. 다음 그림의 원 O 에서 $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▶ 정답 : 20 °

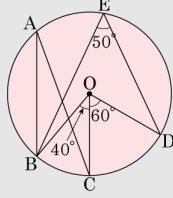
해설

점 B 와 O 를 이으면

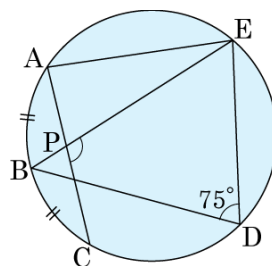
$$\angle BOD = 2 \times 50^\circ = 100^\circ,$$

$$\angle BOC = 100^\circ - 60^\circ = 40^\circ$$

$$\therefore \angle BAC = \frac{1}{2} \times 40^\circ = 20^\circ$$



- 32.** 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 이고 $\angle BDE = 75^\circ$ 이다. $\overline{AC}$ 와 $\overline{BE}$ 의 교점을 P 라 할 때, $\angle CPE$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 105°

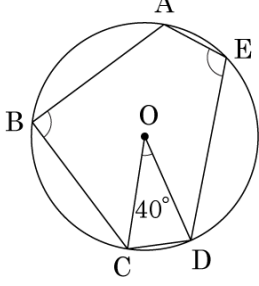
해설

$$5.0\text{pt}\widehat{\text{AB}} = 5.0\text{pt}\widehat{\text{BC}} \text{ 이므로}$$
$$\angle AEB = \angle BDC = x$$

□ACDE 예시

$$\begin{aligned}\angle CAE &= 180^\circ - \angle CDE \\ &= 180^\circ - (75^\circ + x) \\ &= 105^\circ - x\end{aligned}$$
$$\angle CPE = \angle CAE + x = 105^\circ$$

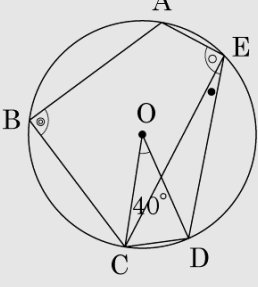
33. 다음 그림에서 오각형 ABCDE는 원 O에
내접하고 $\angle COD = 40^\circ$ 일 때, $\angle B + \angle E$ 의
크기는?



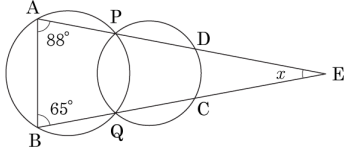
- ① 180° ② 185° ③ 190° ④ 195° ⑤ 200°

해설

점 C와 점 E에 보조선을 그으면
 $\angle B + \angle AEC = 180^\circ$, $\angle CED = 40^\circ \times \frac{1}{2} = 20^\circ$
 $\therefore \angle B + \angle E = 180^\circ + 20^\circ = 200^\circ$



34. 다음 그림에서 두 원은 두 점 P, Q 에서 만나고, $\angle PAB = 88^\circ$, $\angle QBA = 65^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

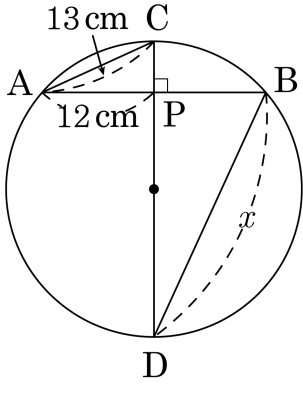


- ① 17° ② 20° ③ 27° ④ 30° ⑤ 37°

해설

보조선 CD, PQ 를 연결하면 내접하는 사각형의 성질에 의해
 $\angle ABQ = \angle QPD = \angle DCE = 65^\circ$
 $\angle BAP = \angle PQC = \angle CDE = 88^\circ$
따라서 $\angle x = 180^\circ - 65^\circ - 88^\circ = 27^\circ$ 이다.

35. 다음 그림과 같이 원의 두 현 AB, CD 의 교점을 P 라 할 때, $\overline{AP} = 12\text{ cm}$, $\overline{AC} = 13\text{ cm}$, $\angle CPB = 90^\circ$ 이다. $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



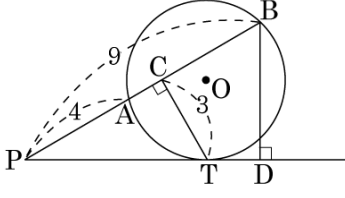
▶ 답 : cm

▶ 정답 : $\frac{156}{5}$ cm

해설

$\overline{BC}$ 를 그으면
 $\triangle CAP \cong \triangle CBP$
 $\angle CBD = 90^\circ$ 이므로
 $\angle CAP = \angle CBP = \angle BDP$ 이므로
 $\triangle CAP \sim \triangle BDP$ (AA 닮음)
 $\overline{AC} : \overline{DB} = \overline{CP} : \overline{BP}$
 $13 : x = 5 : 12$
 $\therefore x = \frac{156}{5}$ (cm)

36. 다음 그림과 같이 원 O의 외부에 있는 한 점 P에서 이 원에 그은 접선과 할선이 원 O와 만난 점을 각각 T, A, B라 하고, 점 T에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 C, 점 B에서 $\overrightarrow{PT}$ 에 내린 수선의 발을 D라 하자. $\overline{PA} = 4$, $\overline{PB} = 9$, $\overline{TC} = 3$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



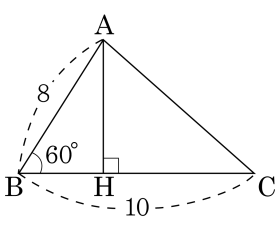
▶ 답 :

▷ 정답 : 4.5

해설

$\overline{PT}^2 = 4 \times 9 = 36 \quad \therefore \overline{PT} = 6$
 $\triangle TPC \sim \triangle BPD$ ($\because$ AA 닮음) 이므로
 $\overline{TP} : \overline{BP} = \overline{TC} : \overline{BD}$
 $6 : 9 = 3 : \overline{BD} \quad \therefore \overline{BD} = 4.5$

37. 다음 그림과 같은 삼각형에서 $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $2\sqrt{21}$

해설

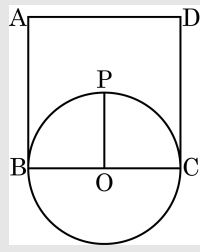
$$\begin{aligned}\overline{AH} &= 8\sin 60^\circ = 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3} \\ \overline{BH} &= 8\cos 60^\circ = 8 \times \frac{1}{2} = 4 \\ \overline{AC} &= \sqrt{(4\sqrt{3})^2 + 6^2} \\ &= \sqrt{48 + 36} = \sqrt{84} = 2\sqrt{21}\end{aligned}$$

38. 한 변의 길이가 4 인 정사각형 ABCD 의 내부에 있는 한 점 P 가 $\overline{BP}^2 + \overline{CP}^2 \leq 16$ 을 만족하면서 움직일 때, 점 P 가 움직이는 영역의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

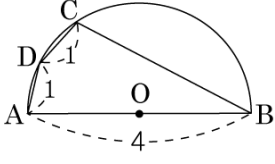
▷ 정답 : 2π

해설



$\overline{BP}^2 + \overline{CP}^2 \leq 16 = \overline{BC}^2$ 이므로
 $\triangle PBC$ 는 $\angle P \geq 90^\circ$ 인 삼각형이다.
따라서 P 가 움직이는 영역의 넓이는
(반원 O 의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 2^2 \times \pi = 2\pi$ 이다.

39. 다음 그림과 같이 지름의 길이가 4인 원 O에 내접하는 □ABCD에 대하여 $\overline{AB}$ 는 지름이고, $\overline{AD} = \overline{CD} = 1$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{7}{2}$

해설

$\angle AOG = \angle ABC$, $\angle A$ 는 공통

$\therefore \angle DGA = 90^\circ$

$\triangle ADB \sim \triangle DGA$ ($\because$ AA 답음)

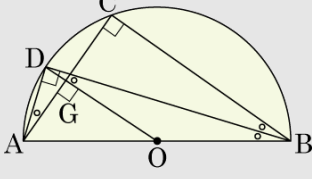
$\overline{DA} : \overline{GD} = \overline{AB} : \overline{DA}$,

$1 : \overline{GD} = 4 : 1$

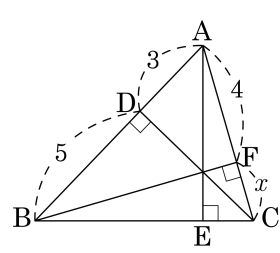
$\overline{GD} = \frac{1}{4}$, $\overline{AG} = \frac{\sqrt{15}}{4}$

$\therefore \overline{AC} = 2\overline{AG} = \frac{\sqrt{15}}{2}$

$\therefore \overline{BC} = \sqrt{\overline{AB}^2 - \overline{AC}^2} = \frac{7}{2}$



40. 다음 그림에서 네 점 B, C, D, F 는 한 원 위에 있을 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



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

해설

$$\overline{AF} \times \overline{AC} = \overline{AD} \times \overline{AB} = 6 \text{ 이므로}$$

$$4(4 + x) = 3 \cdot 8$$

$$\therefore x = 2$$

$$\triangle ABF \text{ 에서 } \overline{BF} = \sqrt{8^2 - 4^2} = 4\sqrt{3}$$

$$\triangle BFC \text{ 에서 } \overline{BC} = \sqrt{(4\sqrt{3})^2 + 2^2} = 2\sqrt{13}$$