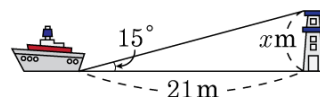


1. 다음 그림과 같이 바다를 항해하는 배와 등대 사이의 거리가 21 m 이고, 배에서 등대의 꼭대기를 바라 본 각의 크기가 15° 이었다면, 등대의 높이는?

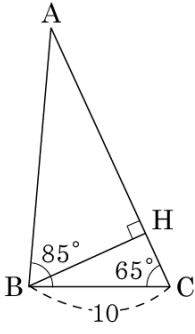


- ① $\tan 15^\circ \text{ m}$ ② $21 \tan 15^\circ \text{ m}$ ③ $\sin 15^\circ \text{ m}$
④ $21 \sin 15^\circ \text{ m}$ ⑤ $\cos 15^\circ \text{ m}$

해설

$\tan 15^\circ = \frac{x}{21}$ 이므로 $x = 21 \tan 15^\circ \text{ m}$ 이다.

2. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = 85^\circ$, $\angle C = 65^\circ$, $BC = 10$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 소수점 아래 셋째 자리까지 구하여라. (단, $\sin 65^\circ = 0.9063$)



▶ 답 :

▷ 정답 : 18.126

해설

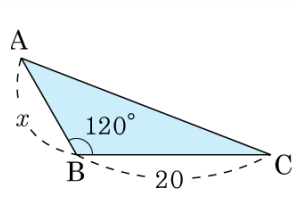
$$\angle A = 180^\circ - (85^\circ + 65^\circ) = 30^\circ$$

$$\overline{BH} = 10 \sin 65^\circ = 9.063$$

$$\therefore \overline{AB} = \frac{\overline{BH}}{\sin 30^\circ} = 9.063 \times 2 = 18.126$$

3. 다음 그림에서 $\overline{BC} = 20$, $\angle B = 120^\circ$ 이고 $\triangle ABC$ 의 넓이가 $40\sqrt{3}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하면?

- ① 8 ② 11 ③ 12
④ 13 ⑤ 14



해설

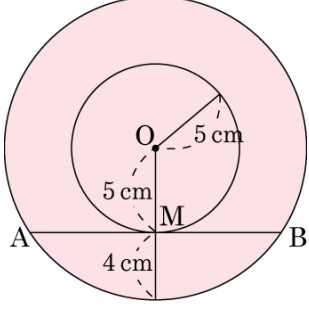
$$\frac{1}{2} \times x \times 20 \times \sin(180^\circ - 120^\circ) = 40\sqrt{3}$$

$$\frac{1}{2} \times x \times 20 \times \sin 60^\circ = 40\sqrt{3}, 10x \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 40\sqrt{3}$$

$$5\sqrt{3}x = 40\sqrt{3}$$

따라서 $x = 8$ 이다.

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

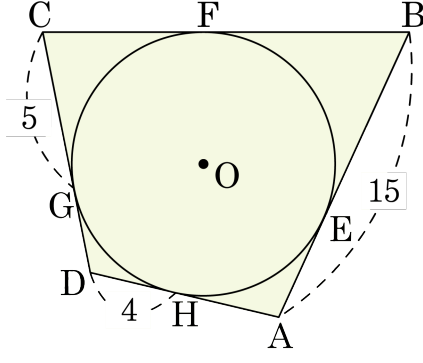


- ① $\sqrt{14}$ cm ② $2\sqrt{14}$ cm ③ $4\sqrt{14}$ cm
 ④ 12 cm ⑤ 18 cm

해설

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

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



▶ 답 :

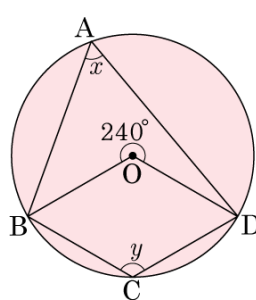
▷ 정답 : 48

해설

$\overline{DH} = \overline{DG} = 4$ 이고,
 외접사각형의 성질에 의해서
 $\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{BC} + \overline{AD} = 24$
 따라서 둘레는 $\overline{AB} + \overline{CD} + \overline{BC} + \overline{AD} = 48$ 이다.

6. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하면?

- ① 150° ② 160° ③ 170°
 ④ 180° ⑤ 190°



해설

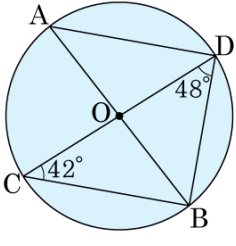
$$\angle y = \frac{1}{2} \times 240^\circ = 120^\circ$$

$$\angle BOD = 360^\circ - 240^\circ = 120^\circ$$

$$\angle x = \frac{1}{2} \times 120^\circ = 60^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 60^\circ + 120^\circ = 180^\circ$$

7. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O 의 지름이고,
 $\angle DCB = 42^\circ$, $\angle CDB = 48^\circ$ 일 때, $\angle BOC$
 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $^\circ$

▷ 정답 : 96 $^\circ$

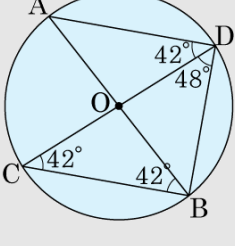
해설

$$\angle ADO = 90^\circ - 48^\circ = 42^\circ$$

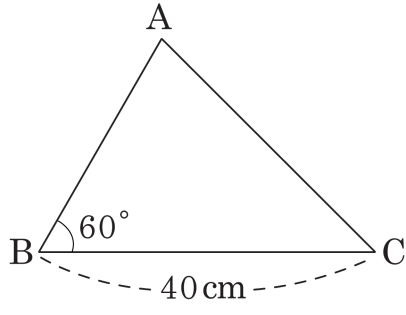
$$\widehat{AC} \text{의 원주각 } \angle ADC = \angle ABC = 42^\circ$$

$\triangle COB$ 에서

$$\therefore \angle BOC = 180^\circ - 42^\circ - 42^\circ = 96^\circ$$



9. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 의 넓이가 $80\sqrt{3}\text{cm}^2$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.



- ① $8\sqrt{19}\text{cm}$ ② $8\sqrt{21}\text{cm}$ ③ $9\sqrt{19}\text{cm}$
④ $9\sqrt{21}\text{cm}$ ⑤ $9\sqrt{23}\text{cm}$

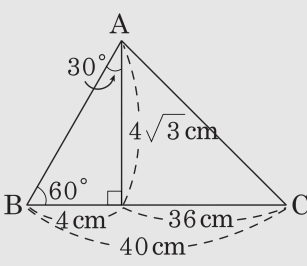
해설

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{BC} \times \sin 60^\circ = 80\sqrt{3}$$

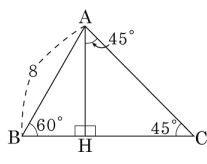
$$\frac{1}{2} \times \overline{AB} \times 40 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 80\sqrt{3}$$

$$\overline{AB} = \frac{80\sqrt{3}}{10\sqrt{3}} = 8 \text{ (cm)}$$

$$\begin{aligned} \overline{AC} &= \sqrt{(4\sqrt{3})^2 + 36^2} \\ &= \sqrt{48 + 1296} = \sqrt{1344} \\ &= 8\sqrt{21} \text{ (cm)} \end{aligned}$$



10. 다음과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

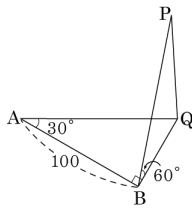
▷ 정답 : $4\sqrt{6}$

해설

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

$$\overline{AC} = \frac{\overline{AH}}{\cos 45^\circ} = \frac{4\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{8\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = 4\sqrt{6} \text{ 이다.}$$

11. 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?

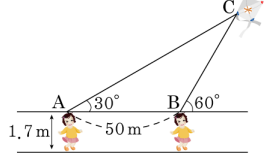


- ① 80 m ② 90 m ③ 100 m
 ④ 110 m ⑤ 120 m

해설

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

12. A,B 두 사람이 다음 그림과 같이 연을 바라보았을 때, 연의 높이는?



- ① $(20\sqrt{2} + 1.7)\text{m}$
- ② $(25\sqrt{3} + 1.7)\text{m}$
- ③ $(25\sqrt{2} + 1.7)\text{m}$
- ④ $(28\sqrt{2} + 1.7)\text{m}$
- ⑤ $(30\sqrt{3} + 1.7)\text{m}$

해설

다음 그림에서 $\overline{CH} = h\text{m}$ 라 하면 $\overline{AH} = \frac{h}{\tan 30^\circ}$, $\overline{BH} = \frac{h}{\tan 60^\circ}$

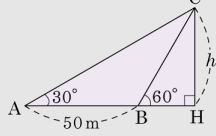
에서

$$\overline{AH} - \overline{BH} = h \left(\frac{1}{\tan 30^\circ} - \frac{1}{\tan 60^\circ} \right)$$

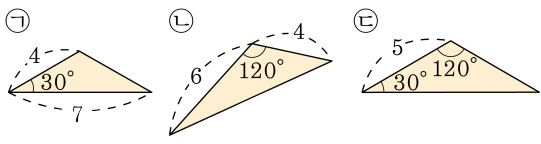
$$50 = h \left(\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}} \right)$$

$$\therefore h = 50 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 25\sqrt{3}(\text{m})$$

$$\therefore (\text{높이}) = (25\sqrt{3} + 1.7)\text{m}$$



13. 다음 삼각형 중에서 넓이가 큰 순서대로 나열한 것은? (단, $\sqrt{3} = 1.732$ 로 계산한다.)



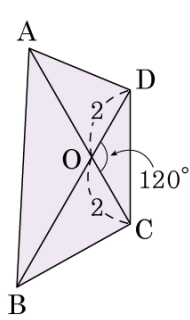
- ① ㉠,㉡,㉢ ② ㉢,㉡,㉠ ③ ㉠,㉢,㉡
④ ㉡,㉢,㉠ ⑤ ㉢,㉠,㉡

해설

㉠ $S = \frac{1}{2} \times 4 \times 7 \times \frac{1}{2} = 7$
㉡ $S = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3} = 10.392$
㉢ $S = \frac{1}{2} \times 5 \times 5 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 10.825$

14. 다음 그림과 같은 □ABCD에서 두 대각선 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 길이의 합은 11이고, $\angle COD = 120^\circ$, $\overline{OD} = \overline{OC} = 2$ 라고 한다. $\triangle AOD$ 의 넓이가 $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ 일 때, □ABCD의 넓이는?

- ① $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ ② $5\sqrt{3}$ ③ $10\sqrt{3}$
 ④ $\frac{15\sqrt{3}}{2}$ ⑤ $15\sqrt{3}$



해설

$\angle AOD = 60^\circ$ 이므로

$$\triangle AOD = \frac{1}{2} \times \overline{AO} \times 2 \times \sin 60^\circ = \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

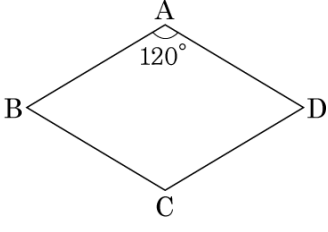
따라서 $\overline{AO} = 3$ 이 나온다.

$\overline{AO}$ 와 $\overline{BD}$ 의 길이의 합은 11이므로 $\overline{OB} = 4$

따라서 □ABCD의 넓이는

$$S = \frac{1}{2} \times 5 \times 6 \times \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \times 5 \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{15\sqrt{3}}{2} \text{이다.}$$

15. 다음 그림과 같은 마름모 ABCD 의 넓이가 $18\sqrt{3}\text{cm}^2$ 일 때, 한 변의 길이를 구하여라.

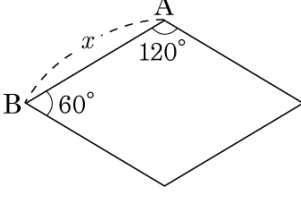


▶ 답 : cm

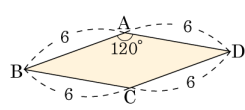
▷ 정답 : 6 cm

해설

한 변의 길이를 x cm라 하면
(마름모 넓이) $= x \times x \times \sin 60^\circ = 18\sqrt{3}$
 $\frac{\sqrt{3}}{2}x^2 = 18\sqrt{3}$
 $x^2 = 36$
 $\therefore x = 6(\text{cm})$



16. 다음 사각형의 넓이는?



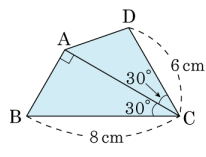
- ① $12\sqrt{3}$ ② $14\sqrt{3}$ ③ $16\sqrt{3}$ ④ $18\sqrt{3}$ ⑤ $20\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}\text{넓이} &: 6 \times 6 \times \sin 120^\circ \\ &= 6 \times 6 \times \sin 60^\circ \\ &= 6 \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 18\sqrt{3}\end{aligned}$$

$$\therefore 18\sqrt{3}$$

17. 다음 그림과 같은 □ABCD 의 넓이는?



- ① $6\sqrt{3}\text{ cm}^2$ ② $8\sqrt{3}\text{ cm}^2$ ③ $12\sqrt{3}\text{ cm}^2$
 ④ $14\sqrt{3}\text{ cm}^2$ ⑤ $16\sqrt{3}\text{ cm}^2$

해설

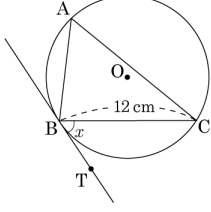
$$\cos 30^\circ = \frac{\overline{AC}}{8} = \frac{\sqrt{3}}{2}, \overline{AC} = 4\sqrt{3}\text{cm}$$

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 8 \times 4\sqrt{3} \sin 30^\circ = 8\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

$$\triangle ACD = \frac{1}{2} \times 6 \times 4\sqrt{3} \sin 30^\circ = 6\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

따라서, □ABCD = $8\sqrt{3} + 6\sqrt{3} = 14\sqrt{3}(\text{cm}^2)$ 이다.

18. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 원 O 에 내접하고 $\overleftrightarrow{BT}$ 는 원 O 의 접선이다.
 $\angle CBT = x$ 라 하면 $\sin x = \frac{3}{4}$, $\overline{BC} = 12\text{cm}$ 일 때, 원 O 의 지름의
 길이는?

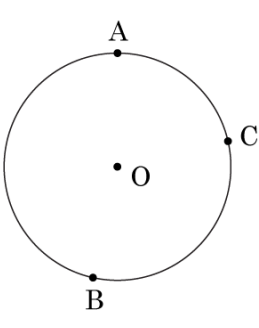


- ① 12cm ② 14cm ③ 16cm ④ 18cm ⑤ 20cm

해설

$\angle A = \angle A' = \angle CBT = x$
 $\sin x = \frac{12}{\overline{A'B}} = \frac{3}{4}$
 $\therefore \overline{A'B} = 16(\text{cm})$
 따라서 원 O 의 지름은 16(cm) 이다.

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



▶ 답 : °

▶ 정답 : 150°

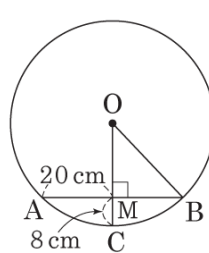
해설

중심각과 호의 길이는 정비례하므로

$$5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{5}{12} \times \text{원주}$$

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

20. 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

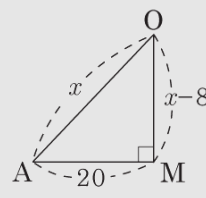
해설

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

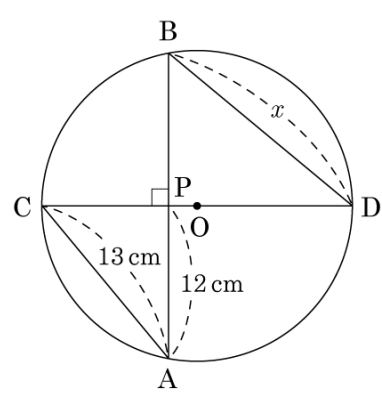
$$\begin{aligned}x^2 &= (x-8)^2 + 20^2 \\x^2 &= x^2 - 16x + 64 + 400\end{aligned}$$

$$16x = 464$$

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



21. 다음 그림에서 x 의 길이는?

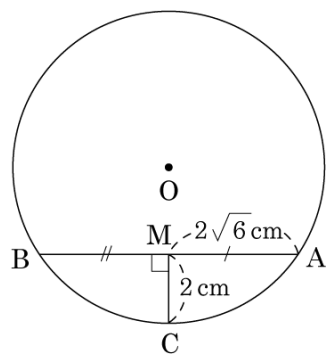


- ① 30 (cm)
- ② 31 (cm)
- ③ 31.1 (cm)
- ④ 31.2 (cm)
- ⑤ 31.3 (cm)

해설

$\overline{AP} = \overline{BP} = 12$ (cm)
 $\triangle CAP \equiv \triangle CBP$ (SAS합동)
 $\triangle BCD$ 에서
 $\angle CBD = 90^\circ$ 이므로
 $\triangle PCA \sim \triangle PBD$ (AA닮음)
 $\overline{CP} = \sqrt{13^2 - 12^2} = \sqrt{25} = 5$ (cm)
 $\overline{PC} : \overline{PB} = \overline{CA} : \overline{BD}$ 에서
 $5 : 12 = 13 : x$
 $5x = 156$
 $\therefore x = 31.2$ (cm)

22. 다음을 그림을 참고하여 원 O의 넓이를 구하면?



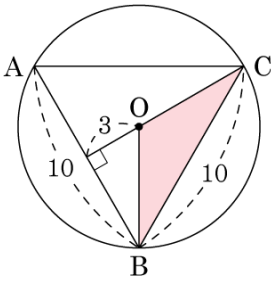
- ① $48\pi\text{ cm}^2$
- ② $49\pi\text{ cm}^2$
- ③ $50\pi\text{ cm}^2$
- ④ $51\pi\text{ cm}^2$
- ⑤ $53\pi\text{ cm}^2$

해설

$$r^2 = (2\sqrt{6})^2 + (r - 2)^2$$
$$r^2 = 24 + r^2 - 4r + 4$$
$$4r = 28$$
$$r = 7\text{ (cm)}$$

따라서 원의 넓이는 $\pi \times 7^2 = 49\pi\text{ (cm}^2\text{)}$ 이다.

24. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 가 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형일 때, $\triangle BOC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

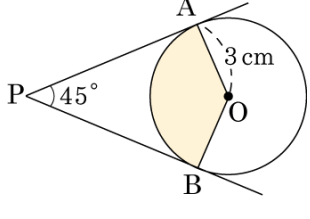
▶ 정답 : 15

해설

길이가 같은 두 현은 원의 중심으로부터 같은 거리에 있다.

$$\therefore \triangle BOC = \frac{1}{2} \times 10 \times 3 = 15$$

25. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?

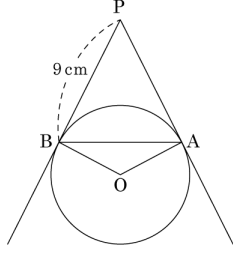


- ① $25\pi\text{cm}^2$
- ② $\frac{27}{8}\pi\text{cm}^2$
- ③ $\frac{39}{4}\pi\text{cm}^2$
- ④ $42\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $\frac{57}{2}\pi\text{cm}^2$

해설

$\angle AOB = 135^\circ$
 $\frac{135^\circ}{360^\circ} \times 9\pi = \frac{27}{8}\pi(\text{cm}^2)$

26. 다음 그림에서 두 직선 PA, PB 는 원 O 의 접선이고 점 A,B 는 접점이다. $\angle AOB = 120^\circ$ 일 때, 원 O 의 넓이는?

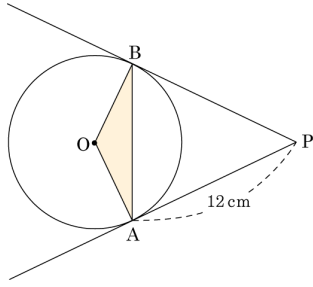


- ① $16\pi\text{cm}^2$ ② $24\pi\text{cm}^2$ ③ $27\pi\text{cm}^2$
 ④ 27cm^2 ⑤ $44\pi\text{cm}^2$

해설

$\angle APB + \angle AOB = 180^\circ$ 이므로 $\angle APB = 60^\circ$ 이다.
 $\overline{PO}$ 를 그으면 $\triangle PBO$ 는 직각삼각형의 특수각의 비에 의하여
 $\overline{BO} = \frac{9}{\sqrt{3}} = 3\sqrt{3}(\text{cm})$ 이다.
 따라서 원의 넓이는 $\pi(3\sqrt{3})^2 = 27\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

27. 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?



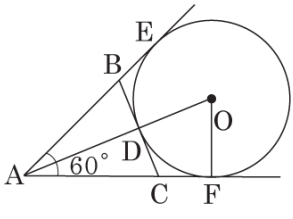
- ① 4cm^2
- ② $8\sqrt{3}\text{cm}^2$
- ③ 10cm^2
- ④ $12\sqrt{2}\text{cm}^2$
- ⑤ $36\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

$\triangle PAB$ 는 정삼각형이므로

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

28. 다음 그림에서 점 D, E, F 는 각각 원 O 와 $\triangle ABC$ 의 $\overline{BC}$, 그리고 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 연장선과의 교점이고, 원의 반지름이 $2\sqrt{3}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?



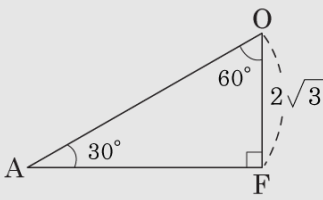
- ① $2\sqrt{3}$ ② $4\sqrt{2}$ ③ 10 ④ $10\sqrt{2}$ ⑤ 12

해설

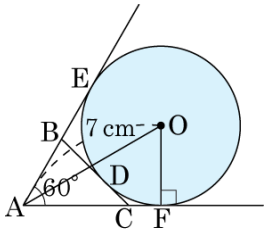
$$\overline{AF} : 2\sqrt{3} = \sqrt{3} : 1, \quad \overline{AF} = 6$$

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

$$2\overline{AF} = 12$$



29. 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 직각삼각형에 세변의 길이비는 $1 : \sqrt{3} : 2$ 이다.)



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $7\sqrt{3}$ 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 $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{DC} = \overline{CF}$

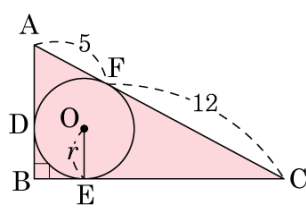
따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는

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

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

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

30. 다음 그림에서 원 O 가 직각삼각형 ABC 의 내접원일 때, 원 O 의 반지름의 길이는?



- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

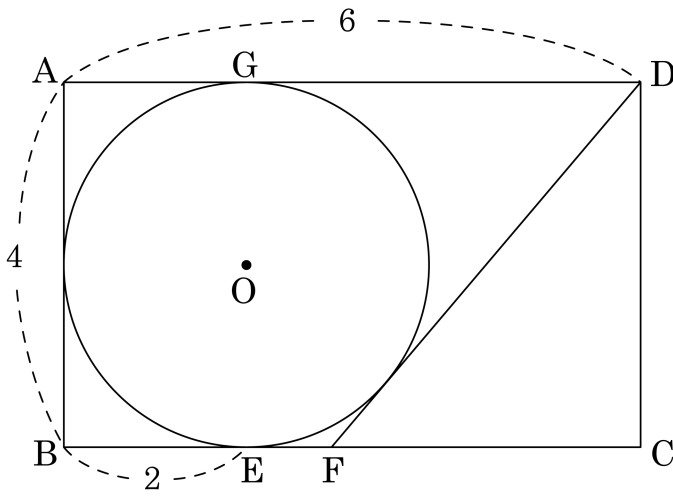
해설

반지름을 r 라 하면

$$(5+r)^2 + (12+r)^2 = 17^2, \quad r^2 + 17r - 60 = 0$$

$$(r-3)(r+20) = 0 \quad \therefore r = 3$$

31. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 세 변에 접하는 원 O 가 있다.
 $\overline{DF}$ 가 원 O 의 접선일 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하여라.



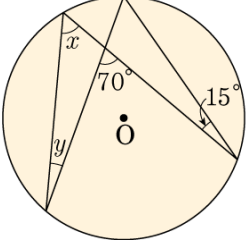
▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$\overline{BE} = 2$ 이므로 $\overline{AG} = 2$, $\overline{DI} = 4$
 $\overline{FI} = \overline{EF} = x$ 로 놓으면 $\overline{CF} = 4 - x$
 $\therefore (4 + x)^2 = 4^2 + (4 - x)^2$, $16x = 16$, $x = 1$
 따라서 $\overline{EF} = 1$

32. 다음 그림에서 $\angle x - \angle y$ 의 값을 구하여라.



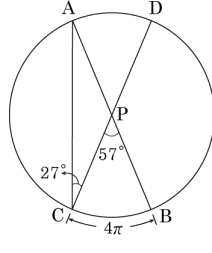
▶ 답 : °

▷ 정답 : 40 °

해설

$\angle y = 15^\circ$, $\angle x = 70^\circ - 15^\circ = 55^\circ$
 $\therefore \angle x - \angle y = 55^\circ - 15^\circ = 40^\circ$

33. 다음 그림에서 점 P 는 두 현 AB, CD 의 교점이고 호 BC 의 길이는 $4\pi\text{cm}$ 이다. $\angle ACD = 27^\circ$, $\angle BPC = 57^\circ$ 일 때, 이 원의 둘레의 길이는?

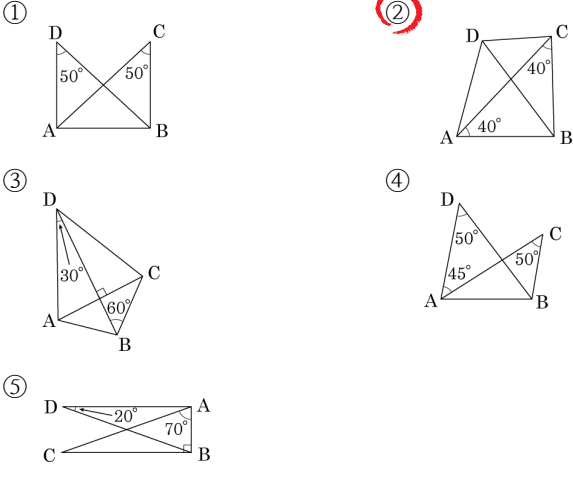


- ① $8\pi\text{cm}$ ② $12\pi\text{cm}$ ③ $16\pi\text{cm}$
 ④ $20\pi\text{cm}$ ⑤ $24\pi\text{cm}$

해설

$\triangle ACP$ 에서 $\angle PAC = 30^\circ$
 $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 중심각은 60°
 $\therefore$ 원의 둘레의 길이는 $4\pi \times 6 = 24\pi$

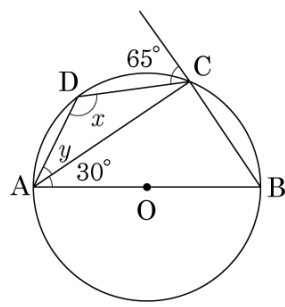
34. 다음 중 네 점 A,B,C,D 가 한 원 위에 있지 않은 것은?



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.

35. 다음 그림에서 $x + y$ 의 값은?



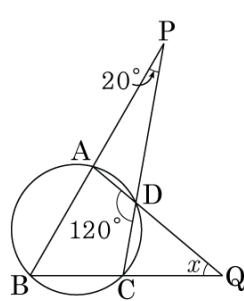
- ① 140° ② 145° ③ 150° ④ 155° ⑤ 160°

해설

$\angle ACB = 90^\circ$ 이므로 $\angle ABC = 60^\circ$, $x + 60 = 180 \therefore x = 120^\circ$
 $\angle y + 30^\circ = 65^\circ \therefore \angle y = 35^\circ$
 $\therefore x + y = 155^\circ$

36. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원에 내접하고
 $\angle BPC = 20^\circ$, $\angle BQA = x^\circ$, $\angle ADC = 120^\circ$
 일 때, x 의 값을 구하면?

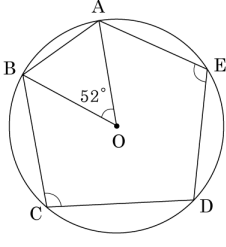
- ① 20° ② 25° ③ 35°
 ④ 40° ⑤ 45°



해설

$\angle PBC = 60^\circ$ ($\because \angle ADC$ 의 대각) 이고
 $\angle DCQ = \angle BPC + \angle PBC = 20^\circ + 60^\circ = 80^\circ$
 $\triangle DCQ$ 에서 한 외각의 크기의 합은 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로
 $120^\circ = 80^\circ + x^\circ$
 $\therefore x^\circ = 40^\circ$

37. 다음 그림에서 오각형 ABCDE는 원 O에 내접하고 $\angle AOB = 52^\circ$ 일 때, $\angle C + \angle E$ 의 크기를 구하여라.

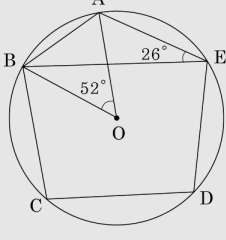


▶ 답 : °

▷ 정답 : 206 °

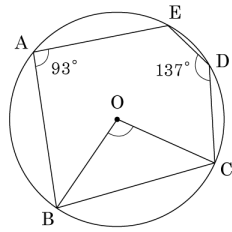
해설

보조선 BE를 연결하면
5.0pt $\widehat{AB}$ 에 대한 중심각이 52° 이므로 원주각
 $\angle AEB = 52^\circ \times \frac{1}{2} = 26^\circ$



또한, 사각형 BCDE는 원에 내접하는 사각형이므로 한 쌍의
대각의 크기의 합은 180° 이다.
즉, $\angle C + \angle BED = 180^\circ$
 $\therefore \angle C + \angle E = 180^\circ + 26^\circ = 206^\circ$

38. 다음 그림과 같이 오각형ABCDE 가 원O 에 내접하고 $\angle A = 93^\circ$, $\angle D = 137^\circ$ 라고 할 때, $\angle BOC$ 의 크기를 구하여라.



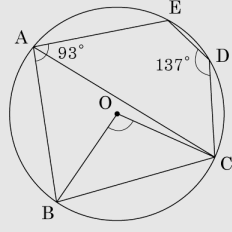
▶ 답:

—

▶ 정답 : 100 _

해설

보조선 AC 를 그으면



사각형 ACDE 는 원에 내접하는 사각형이므로

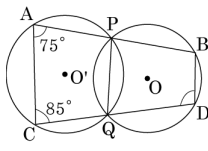
$$\angle D + \angle EAC = 180^\circ$$

$\angle D = 137^\circ$ 이므로 $\angle EAC = 43^\circ$

따라서 $\angle BAC = 93^\circ - 43^\circ = 50^\circ$ 이다.

$$\therefore \angle BOC = 2\angle BAC = 100^\circ$$

39. 다음 그림에서 두 원 O, O' 이 두 점 P, Q 에서 만날 때, $\angle BDQ$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 0

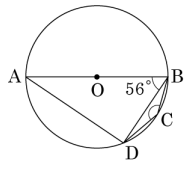
▷ 정답 : 95°

해설

$$\angle BPQ = \angle ACQ = 85^\circ$$

$$\therefore \angle BDQ = 180^\circ - 85^\circ = 95^\circ$$

40. 다음 그림을 보고 $\angle BCD$ 의 크기로 적절한 것을 구하면?



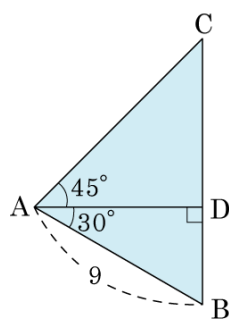
- ① 116° ② 126° ③ 136° ④ 146° ⑤ 156°

해설

$\angle ADB = 90^\circ$ 이므로 $\angle DAB = 34^\circ$
 $\square ABCD$ 가 원에 내접하므로 $34^\circ + \angle BCD = 180^\circ$ 이다.
 $\therefore \angle BCD = 146^\circ$

41. 다음 그림에서 $\angle CAD = 45^\circ$, $\angle DAB = 30^\circ$,
 $\overline{AB} = 9$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.

- ① $\frac{1}{2}(1 + \sqrt{3})$ ② $\frac{3}{2}(1 + \sqrt{3})$
 ③ $\frac{5}{2}(1 + \sqrt{3})$ ④ $\frac{7}{2}(1 + \sqrt{3})$
 ⑤ $\frac{9}{2}(1 + \sqrt{3})$



해설

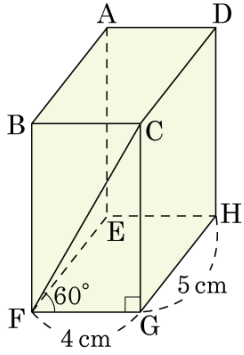
$$\triangle ABD \text{ 에서 } \overline{AD} = 9 \cos 30^\circ = \frac{9}{2} \sqrt{3}$$

$$\therefore \overline{CD} = \overline{AD} = \frac{9}{2} \sqrt{3}$$

$$\overline{BD} = 9 \sin 30^\circ = \frac{9}{2}$$

$$\therefore \overline{BC} = \overline{BD} + \overline{CD} = \frac{9}{2} + \frac{9}{2} \sqrt{3} = \frac{9}{2} (1 + \sqrt{3})$$

42. 다음 그림과 같이 $\overline{FG} = 4\text{ cm}$, $\overline{GH} = 5\text{ cm}$, $\angle CFG = 60^\circ$ 인 직육면체가 있다. 이 직육면체의 부피는?

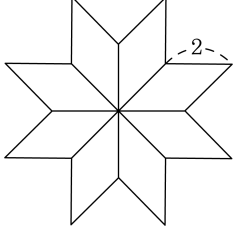


- ① 80 cm^3 ② $\frac{80}{3}\text{ cm}^3$ ③ 120 cm^3
 ④ $80\sqrt{3}\text{ cm}^3$ ⑤ 160 cm^3

해설

직육면체의 높이는 $4 \cdot \tan 60^\circ = 4\sqrt{3}(\text{cm})$
 따라서 직육면체의 부피는
 $4 \times 5 \times 4\sqrt{3} = 80\sqrt{3}(\text{cm}^3)$

43. 다음 그림은 여덟 개의 합동인 마름모로 이루어진 별모양이다. 마름모의 한 변의 길이가 2일 때, 별의 넓이의 제곱값은?

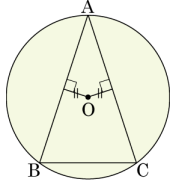


- ① $16\sqrt{2}$ ② 128 ③ $128\sqrt{2}$
④ 512 ⑤ $512\sqrt{2}$

해설

$360^\circ \div 8 = 45^\circ$ 이므로 마름모 한 개의 넓이는 $2 \times \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \sin 45^\circ = 2\sqrt{2}$ 이다.
따라서, 별의 넓이는 $2\sqrt{2} \times 8 = 16\sqrt{2}$
 $\therefore (16\sqrt{2})^2 = 512$ 이다.

44. 다음 그림의 원 O 에서 $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 5\pi, \angle BAC = 20^\circ$ 일 때,
5.0pt24.88pt $\widehat{ABC}$ 의 길이는?



- ① 18π ② 22π ③ 25π ④ 30π ⑤ 32π

해설

원의 중심에서 현이 이르는 거리가 같으면 두 현의 길이가 같으므로 $\widehat{AB} = \widehat{AC}$ 인 이등변 삼각형이다.

$\angle A = 20^\circ$ 이므로 $\angle ABC = 80^\circ$

또한 원주각의 크기에 호의 길이는 비례하므로

$$5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} = \angle ACB : \angle BAC$$

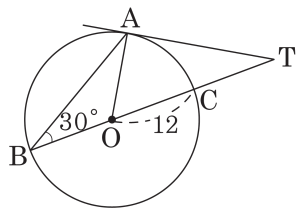
$$5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5\pi = 80^\circ : 20^\circ$$

$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AB} = 20\pi$$

$$5.0\text{pt}24.88\text{pt}\widehat{ABC} = 5.0\text{pt}\widehat{AB} + 5.0\text{pt}\widehat{BC} \text{ 이므로}$$

$$\therefore 5.0\text{pt}24.88\text{pt}\widehat{ABC} = 20\pi + 5\pi = 25\pi$$

45. 그림에서 $\overline{AT}$ 는 반지름의 길이가 12 인 원 O 의 접선이고 점 A 는 접점이다. $\angle ABC = 30^\circ$ 일 때, $\overline{CT}$ 의 길이를 구하면?

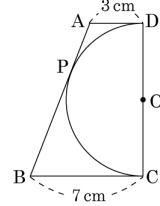


- ① 7 ② 9 ③ 10
 ④ 12 ⑤ 13

해설

$\angle AOC = 60^\circ$, $\angle ATC = 30^\circ$, $\overline{OA} = 12$
 $1 : 2 = 12 : \overline{OT} \quad \therefore \overline{OT} = 24$
 $\therefore \overline{CT} = 24 - 12 = 12$

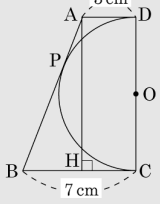
46. 다음 그림에서 점 A, B는 원 O 위의 한 점 P에서 그은 접선과 지름의 양 끝점 C, D에서 그은 접선이 만나는 점이다. $\overline{AD} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 7\text{cm}$ 일 때, $\triangle AOB$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

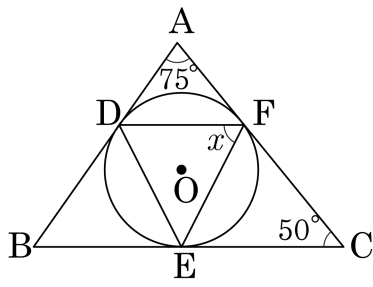
▷ 정답 : $5\sqrt{21}\text{cm}^2$

해설



$\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{BC} = 3 + 7 = 10(\text{cm})$ 이다.
 $\overline{BH} = 7 - 3 = 4(\text{cm})$
 $\overline{AH} = \sqrt{10^2 - 4^2} = 2\sqrt{21}(\text{cm})$ 이므로 $\overline{OP} = \overline{OC} = \overline{OD} = \frac{1}{2}\overline{AH} = \sqrt{21}(\text{cm})$ 이다 .
따라서 $\triangle AOB = \frac{1}{2} \times 10 \times \sqrt{21} = 5\sqrt{21}(\text{cm}^2)$ 이다.

47. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고, $\triangle DEF$ 의 외접원이다.
 $\angle DAF = 75^\circ$, $\angle ECF = 50^\circ$ 일 때, $\angle DFE$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▶ 정답 : 62.5 °

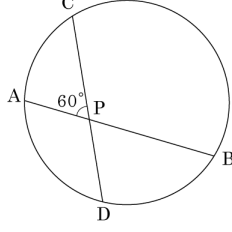
해설

$$\angle ABC = 180^\circ - (75^\circ + 50^\circ) = 55^\circ$$

$\overline{BD} = \overline{BE}$ 이므로

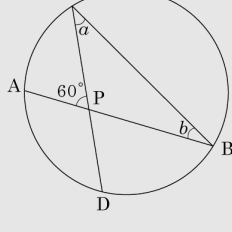
$$\angle BED = \angle DFE = (180^\circ - 55^\circ) \div 2 = 62.5^\circ$$

49. 다음 그림의 원에서 두 현 AB, CD 의 교점을 P 라 하자. $\angle APC = 60^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC} + 5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 길이는 이 원의 둘레의 길이의 몇 배인가?



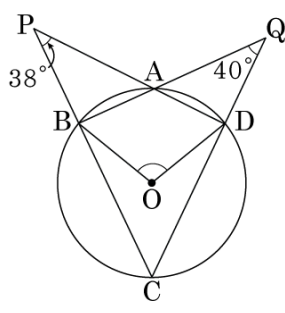
- ① $\frac{1}{2}$ 배 ② $\frac{1}{3}$ 배 ③ $\frac{1}{4}$ 배 ④ $\frac{1}{5}$ 배 ⑤ $\frac{1}{8}$ 배

해설



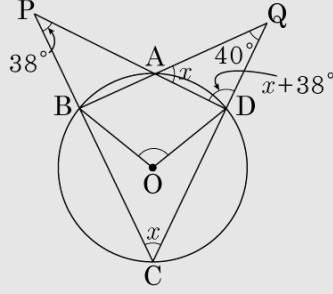
선분 BC 를 긋고, $5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 원주각을 a° $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 원주각을 b° 라 하면 $a^\circ + b^\circ = 60^\circ$
 $5.0\text{pt}\widehat{AC} + 5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 원주각의 합이 60° 이므로 그들의 중심각의 합은 120° 이다.
따라서 원의 둘레는 호의 길이에 비례하므로 $120^\circ = 360^\circ \times \frac{1}{3}$ 이다.

50. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원 O 에 내접하고 $\angle DPC = 38^\circ$, $\angle BQC = 40^\circ$ 일 때, $\angle BOD$ 의 크기는?



- ① 78° ② 82° ③ 90° ④ 98° ⑤ 102°

해설



$\angle BCD = \angle x$ 라 하면 $\angle ADQ = \angle x + 38^\circ$,
 $\angle DAQ = \angle BCD = x$
 $\triangle ADQ$ 의 세 내각의 크기의 합은
 $\angle x + (\angle x + 38^\circ) + 40^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 51^\circ$ 이다.
따라서 $\angle BOD = 2\angle BCD = 2 \times 51^\circ = 102^\circ$