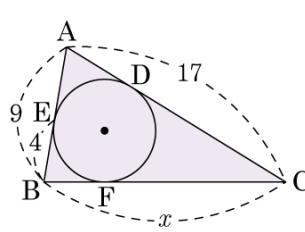


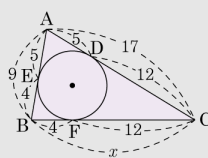
1. 원 O가 $\triangle ABC$ 의 각 변과 점 D, E, F에서 접할 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

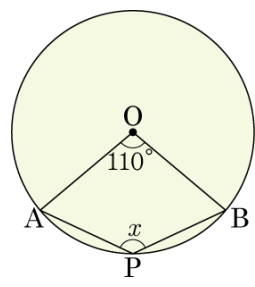
▶ 정답 : 16

해설



$$x = 4 + 12 \quad \therefore x = 16$$

2. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 125 °

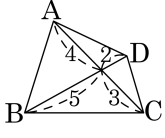
해설

5.0pt $\widehat{AB}$ 의 중심각 $360^\circ - 110^\circ = 250^\circ$

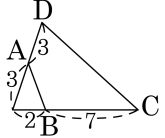
$$\angle x = \frac{1}{2} \times 250^\circ = 125^\circ$$

3. 다음 □ABCD 중에서 원에 내접하는 것을 모두 고르면?

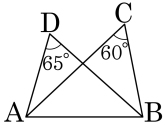
①



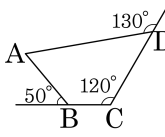
②



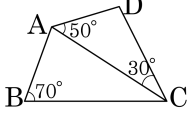
③



④



⑤

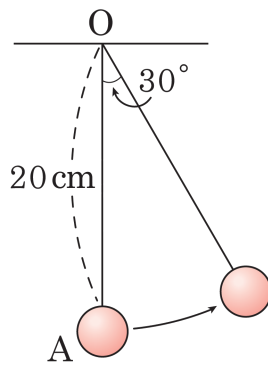


해설

② $3 \times 6 = 2 \times 9$

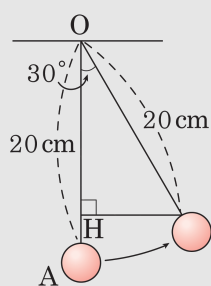
④ $50^\circ = 180^\circ - 130^\circ$

4. 다음 그림과 같이 실의 길이가 20cm 인 진자가 $\overline{OA}$ 와 30° 의 각을 이룬다. 진자는 처음 위치를 기준으로 몇 cm 의 높이에 있는지 구하면?



- ① 30 cm
 ② $(20 - 10\sqrt{3})$ cm
 ③ $(20 - 10\sqrt{6})$ cm
 ④ $30\sqrt{2}$ cm
 ⑤ $30\sqrt{6}$ cm

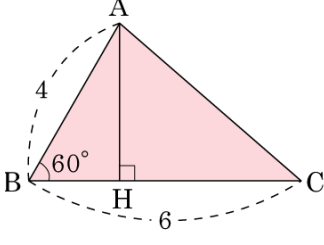
해설



$$\begin{aligned}\overline{OH} &= 20 \cos 30^\circ = 20 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 10\sqrt{3} \text{ (cm)}\end{aligned}$$

$$\therefore \overline{AH} = 20 - 10\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

5. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 높이 $\overline{AH}$ 의 길이를 구하면?

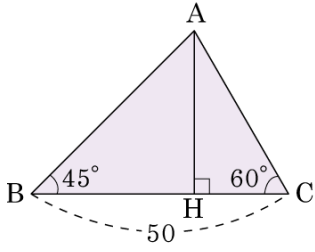


- ① $\sqrt{3}$ ② $2\sqrt{3}$ ③ $3\sqrt{3}$ ④ 2 ⑤ 3

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AH}$ 를 구하기 위해서 $\triangle ABH$ 에서 $\sin 60^\circ = \frac{\overline{AH}}{\overline{AB}} =$
 $\frac{\overline{AH}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\overline{AH} = 2\sqrt{3}$ 이다.

6. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = 45^\circ$, $\angle C = 60^\circ$, $BC = 50$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?(단, 계급근표에서 $\sqrt{3} = 1.7$ 이다.)



- ① 600 ② 812.5 ③ 1000 ④ 1200 ⑤ 1600

해설

다음 그림에서 $BH = AH = h$ 이

$$\text{므로 } \tan 60^\circ = \frac{h}{50 - h} = \sqrt{3}$$

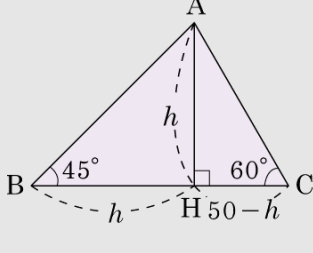
$$h = \sqrt{3}(50 - h) \text{ 을 정리하면 } (1 + \sqrt{3})h = 50\sqrt{3}$$

$$\therefore h = \frac{50\sqrt{3}}{1 + \sqrt{3}} = 25\sqrt{3}(\sqrt{3} - 1)$$

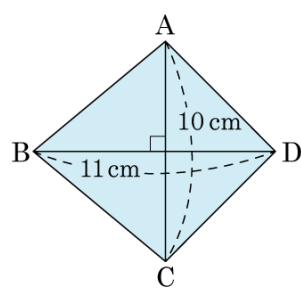
$$= 75 - 25\sqrt{3} = 32.5$$

따라서 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $50 \times$

$$32.5 \times \frac{1}{2} = 812.5 \text{ 이다.}$$



7. 다음 그림과 같은 도형의 넓이를 구하면?



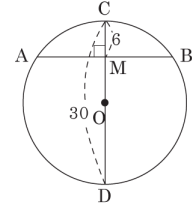
- ① 36 cm^2 ② 48 cm^2 ③ 55 cm^2
 ④ 72 cm^2 ⑤ 108 cm^2

해설

따라서 사각형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 10 \times 11 \times \sin 90^\circ = 55(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

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

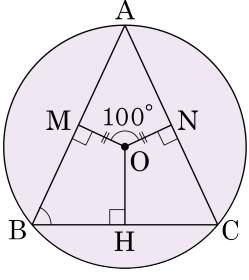


- ① 12 ② 16 ③ 24 ④ 34 ⑤ 36

해설

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

9. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 외접원이고, $\overline{OM} = \overline{ON}$, $\angle M = \angle N = \angle H = 90^\circ$, $\angle MON = 100^\circ$ 일 때, $\angle B$ 의 크기를 구하면?



- ① 30° ② 40° ③ 50° ④ 60° ⑤ 70°

해설

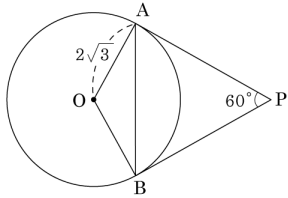
$\overline{OM} = \overline{ON}$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{AC}$

따라서 $\angle B = \angle C$ 이다.

$$\angle A = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 100^\circ) = 80^\circ$$

$$\therefore \angle B = \angle C = (180^\circ - 80^\circ) \times \frac{1}{2} = 50^\circ$$

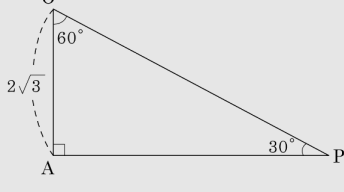
10. 다음 그림에서 두 선분 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이다. $\overline{AO} = 2\sqrt{3}\text{cm}$, $\angle APB = 60^\circ$ 일 때, $\triangle PAB$ 의 둘레의 길이는?



- ① 12cm ② 18cm ③ 36cm ④ 48cm ⑤ 60cm

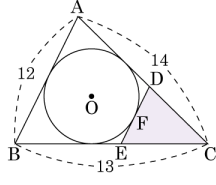
해설

$\overline{PA} = \overline{PB}$ 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.

11. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고, 점 F가 원 O의 접점일 때, $\triangle CDE$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 15

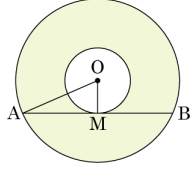
해설

원 O와 $\overline{AC}$, $\overline{BC}$ 와의 교점을 T, T' 라 하고, $\overline{CT} = \overline{CT'} = x$ 라 하면

$$(13 - x) + (14 - x) = 2, \quad \therefore x = \frac{15}{2}$$

$$(\therefore \triangle CDE \text{의 둘레의 길이}) = \overline{CT} + \overline{CT'} = 2x = 2 \times \frac{15}{2} = 15$$

12. 다음 그림에서 두 원의 중심이 점 O로 같고, 색칠한 부분의 넓이가 $48\pi\text{cm}^2$ 일 때, 작은 원에 접하는 AB의 길이는?



- ☒ ① $8\sqrt{3}\text{cm}$ ② $4\sqrt{3}\text{cm}$ ③ $8\sqrt{3}\pi\text{cm}$
 ④ $4\sqrt{3}\pi\text{cm}$ ⑤ $6\sqrt{3}\text{cm}$

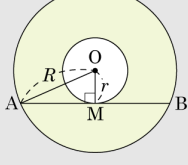
해설

큰 원의 반지름을 R , 작은 원의 반지름을 r 이라 두면, $R = \overline{OA}$, $r = \overline{OM}$ 이다.

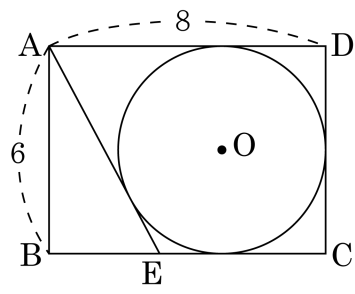
(색칠한 부분의 넓이) $= \pi(R^2 - r^2) = 48\pi$ 이므로 $R^2 - r^2 = 48$

$$\overline{AM} = \sqrt{\overline{OA}^2 - \overline{OM}^2} = \sqrt{R^2 - r^2} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$$

$$\overline{AB} = 2\overline{AM} = 2 \times 4\sqrt{3} = 8\sqrt{3}(\text{cm})$$



13. 다음 그림에서 □ABCD 는 $\overline{AB} = 6$, $\overline{AD} = 8$ 직사각형이다. 원 O 가 □AECD 에 내접할 때, $\overline{BE}$ 의 길이를 구하여라.

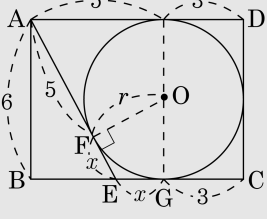


▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{16}{5}$

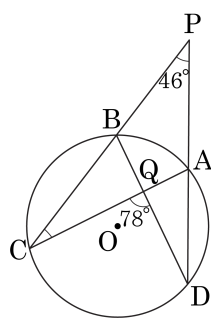
해설

원 O 의 반지름의 길이를 r 라 하면



$$\begin{aligned} 2r &= 6, \quad r = 3 \\ \overline{FE} &= \overline{EG} = x (x < 5) \text{ 라 하면} \\ \overline{BE} + \overline{EC} &= 8 \text{ 이므로 } \overline{BE} = 5 - x \text{ 이다.} \\ \triangle ABE \text{ 에서} \\ (5 + x)^2 &= (5 - x)^2 + 36, \quad 20x = 36 \\ \therefore x &= \frac{9}{5} \\ \therefore \overline{BE} &= 5 - \frac{9}{5} = \frac{16}{5} \end{aligned}$$

14. 다음 그림에서 네 점 A, B, C, D는 원 O 위의 점이고, $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 Q, $\overline{BC}$ 의 연장선과 $\overline{AD}$ 의 연장선의 교점을 P라 하자. $\angle CQD = 78^\circ$, $\angle APC = 46^\circ$ 일 때, $\angle ACB$ 의 크기는?



- ① 10° ② 13° ③ 14° ④ 15° ⑤ 16°

해설

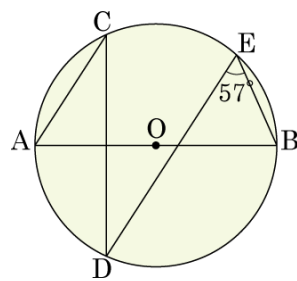
$\angle BCQ = \angle BDA = \angle x$ 라고 하면 $\triangle ACP$ 에서 $\angle CAD = \angle x + 46^\circ$ 이다.

$\triangle AQD$ 에서 한 외각의 크기는 이웃하지 않는 두 내각의 합이므로 $x + (x + 46^\circ) = 78^\circ$ 이다.

$\therefore \angle x = 16^\circ$

15. 다음 그림에서 현 AB는 원 O의 중심을 지나고, $\angle BED = 57^\circ$ 일 때, $\angle ACD$ 의 크기는?

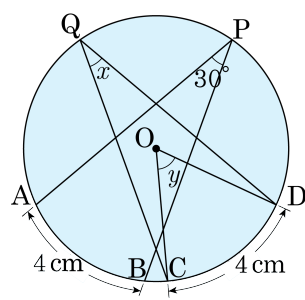
- ① 30° ② 31° ③ 32°
④ 33° ⑤ 34°



해설

중심 O와 점 D를 이르면
 $\angle DOB = 2 \times 57^\circ = 114^\circ$
 $\therefore \angle AOD = 180^\circ - 114^\circ = 66^\circ$
 $\therefore \angle ACD = \frac{1}{2} \times 66^\circ = 33^\circ$

16. 다음 그림에서 $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 크기를 각각 구하여라.



▶ 답 ▶

▶ 답: 0

▶ 정답 : $\angle x = 30^\circ$

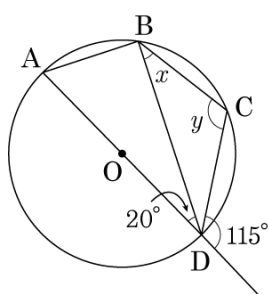
▷ 정답 : $\angle y = 60^\circ$

해설

$5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 이므로 원주각의 크기가 같다.
 $\therefore \angle x = 30^\circ, \angle y = 30^\circ \times 2 = 60^\circ$

$$\therefore \angle x = 30^\circ, \angle y = 30^\circ \times 2 = 60^\circ$$

17. 다음 그림에서 $x+y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: —

▷ 정답 : 135°

해설

$$\angle ABD = 90^\circ \text{ 이므로 } 90^\circ + x^\circ = 115^\circ$$

$$\therefore x = 25^\circ$$

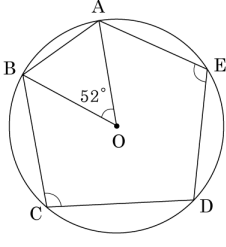
$$\triangle ABD \text{ 에서 } \angle BAD = 180^\circ - (90^\circ + 20^\circ) = 70^\circ$$

$$\angle BAD + \angle BCD = 190^\circ \text{ 이므로 } y^\circ = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

$$\therefore y = 110^\circ$$

$$\therefore x + y = 25^\circ + 110^\circ = 135^\circ$$

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



▶ 답 : °

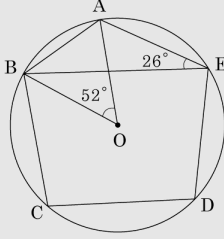
▷ 정답 : 206 °

해설

보조선 BE를 연결하면

$\widehat{AB}$ 에 대한 중심각이 52° 이므로 원주각

$$\angle AEB = 52^\circ \times \frac{1}{2} = 26^\circ$$

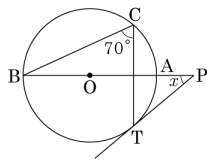


또한, 사각형 BCDE는 원에 내접하는 사각형이므로 한 쌍의 대각의 크기의 합은 180° 이다.

$$\therefore \angle C + \angle BED = 180^\circ$$

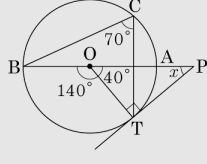
$$\therefore \angle C + \angle E = 180^\circ + 26^\circ = 206^\circ$$

19. 다음과 같이 $\overrightarrow{PT}$ 가 원 O 의 접선이고, $\angle BCT = 70^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기로 적절한 것은?



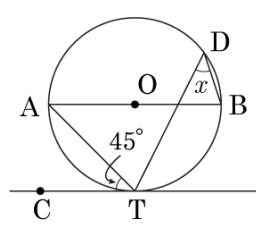
- ① 20° ② 30° ③ 40° ④ 50° ⑤ 60°

해설



점 O 와 T 를 연결하면
 $\angle TOB = 70^\circ \times 2 = 140^\circ$
 $\angle AOT = 40^\circ$
 $\therefore \angle x = 180^\circ - 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$

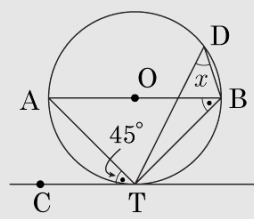
20. 다음 그림에서 x 의 값은?



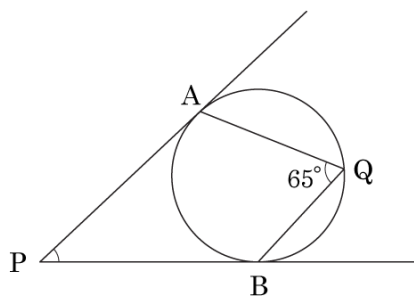
- ① 30° ② 45° ③ 50° ④ 60° ⑤ 65°

해설

점 B 와 T 에 보조선을 그으면
 $\angle ATB = 90^\circ$ 이고
 $\angle ABT = \angle ATC = 45^\circ$ 이므로 $\angle A = 45^\circ$, $\angle x = \angle A = 45^\circ \therefore x = 45^\circ$



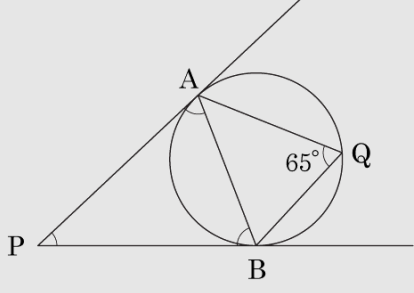
21. 다음 그림에서 두 직선 PA, PB 는 원의 접선이고 $\angle AQB = 65^\circ$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기는?



- ① 30° ② 40° ③ 50° ④ 60° ⑤ 70°

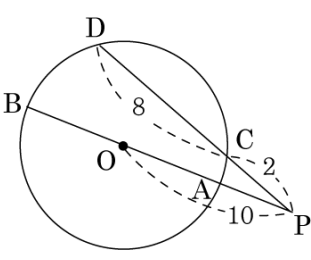
해설

점 A 와 점 B 를 연결하면 접선과 현이 이루는 각의 크기는 그 내부에 있는 호에 대한 원주각의 크기와 같으므로 $\angle ABP = \angle AQB = 65^\circ$ 이고 $\triangle PAB$ 는 $\overline{PA} = \overline{PB}$ 인 이등변삼각형이므로 $\angle APB = 180^\circ - 65^\circ - 65^\circ = 50^\circ$



22. 다음 그림과 같이 원 O의 지름 AB와 현 CD의 연장선의 교점을 P라 할 때, 반지름의 길이를 구하면?

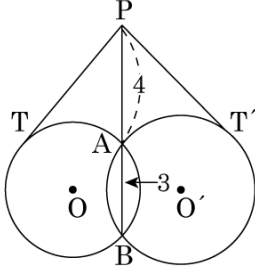
- ① $3\sqrt{5}$ ② $3\sqrt{6}$ ③ $3\sqrt{7}$
 ④ $4\sqrt{5}$ ⑤ $4\sqrt{6}$



해설

반지름의 길이를 r 라 하면
 $\overline{PA} = 10 - r$, $\overline{PB} = 10 + r$
 $2 \times 10 = (10 - r)(10 + r)$, $100 - r^2 = 20$
 $r^2 = 80$
 $\therefore r = 4\sqrt{5}$

23. 다음 그림에서 두 원 O, O' 에서 $\overline{PA} = 4$, $\overline{AB} = 3$ 일 때, $\overline{PT} + \overline{PT'}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

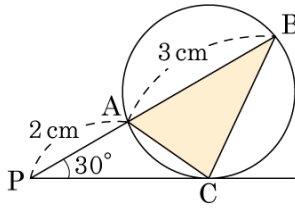
▷ 정답 : $4\sqrt{7}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{PT}^2 &= 4 \times (4 + 3), \overline{PT'}^2 = 4 \times (4 + 3) \\ \overline{PT}^2 &= 28 = \overline{PT'}^2, \overline{PT} = 2\sqrt{7} = \overline{PT'} \\ \therefore \overline{PT} + \overline{PT'} &= 2\sqrt{7} + 2\sqrt{7} = 4\sqrt{7} \end{aligned}$$

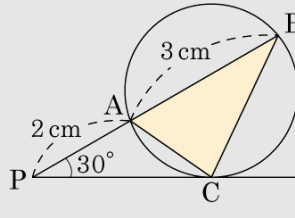
24. 다음 그림에서 $\overrightarrow{PC}$ 는 원의 접선이고
 $\angle BPC = 30^\circ$, $\overline{PA} = 2\text{ cm}$, $\overline{AB} = 3\text{ cm}$
 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?

- ① $\frac{\sqrt{10}}{2}\text{ cm}^2$ ② $\frac{\sqrt{11}}{2}\text{ cm}^2$
 ③ $\frac{\sqrt{10}}{4}\text{ cm}^2$ ④ $\frac{3\sqrt{11}}{2}\text{ cm}^2$
 ⑤ $\frac{3\sqrt{10}}{4}\text{ cm}^2$



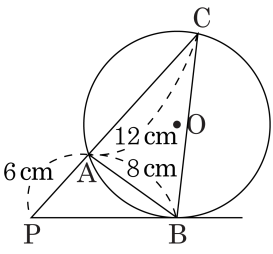
해설

$$\begin{aligned} \overline{PC}^2 &= 2 \times 5 = 10 & \therefore \overline{PC} &= \sqrt{10}\text{ cm} \\ \therefore \triangle ABC &= \triangle PBC - \triangle PAC \\ &= \frac{1}{2} \times 5 \times \sqrt{10} \times \sin 30^\circ - \frac{1}{2} \times 2 \times \sqrt{10} \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{5\sqrt{10}}{4} - \frac{\sqrt{10}}{2} \\ &= \frac{3\sqrt{10}}{4} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$



25. 다음 그림에서 직선 PB는 원 O의 접선이
고 $\overline{PA} = 6\text{cm}$, $\overline{AC} = 12\text{cm}$, $\overline{AB} = 8\text{cm}$
일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?

- ① $5\sqrt{3}\text{cm}$ ② $6\sqrt{3}\text{cm}$
 ③ $7\sqrt{3}\text{cm}$ ④ $8\sqrt{3}\text{cm}$
 ⑤ $9\sqrt{3}\text{cm}$

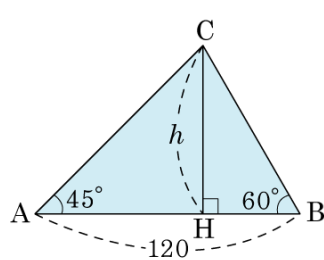


해설

$$\begin{aligned} \overline{PB}^2 &= 6 \times 18 = 108, \overline{PB} = \sqrt{108} = 6\sqrt{3} \\ \triangle BPA &\sim \triangle CPB \\ \overline{PA} : \overline{PB} &= \overline{AB} : \overline{BC} \\ 6 : 6\sqrt{3} &= 8 : \overline{BC} \\ 6\overline{BC} &= 48\sqrt{3} \\ \therefore \overline{BC} &= 8\sqrt{3}(\text{cm}) \end{aligned}$$

26. 다음 그림에서 높이 h 를 나타낸 것은?

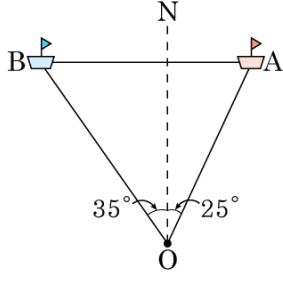
- ① $\frac{120}{\tan 45^\circ - \tan 30^\circ}$
 ② $\frac{120}{\tan 45^\circ + \tan 30^\circ}$
 ③ $\frac{120}{\tan 45^\circ + \tan 60^\circ}$
 ④ $\frac{120}{\tan 60^\circ - \tan 45^\circ}$
 ⑤ $\frac{120}{\sin 45^\circ + \sin 60^\circ}$



해설

$$\begin{aligned}\overline{AH} &= h \tan 45^\circ, \overline{BH} = h \tan 30^\circ \\ \overline{AB} &= 120 = h \tan 45^\circ + h \tan 30^\circ \\ \therefore h &= \frac{120}{\tan 45^\circ + \tan 30^\circ}\end{aligned}$$

27. 같은 시각에 O 지점을 출발한 A, B 두 배가 있다. A는 시속 10 km로 북동쪽 25° 의 방향으로 가고, B는 시속 8 km로 북서쪽 35° 의 방향으로 갔다. O 지점을 출발한지 1시간 30분 후에 두 배 사이의 거리를 구하여라.



▶ 답 : km

▷ 정답 : $3\sqrt{21}$ km

해설

1시간 30분 후의 두 배의 위치를 점 A, B라 하고, 점 B에서 $\overline{OA}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면

$$\overline{OA} = 10 \times 1.5 = 15 \text{ (km)}$$

$$\overline{OB} = 8 \times 1.5 = 12 \text{ (km)}$$

$$\overline{BH} = 12 \sin 60^\circ = 6\sqrt{3} \text{ (km)}$$

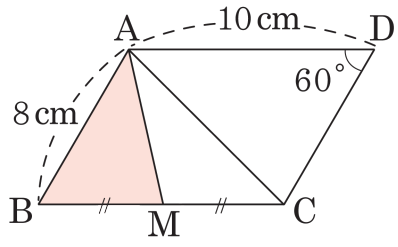
$$\overline{OH} = 12 \cos 60^\circ = 6 \text{ (km)}$$

$$\therefore \overline{AH} = 15 - 6 = 9 \text{ (km)}$$

$\triangle BHA$ 는 직각삼각형이므로

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= \sqrt{\overline{AH}^2 + \overline{BH}^2} \\ &= \sqrt{9^2 + (6\sqrt{3})^2} \\ &= 3\sqrt{21} \text{ (km) 이다.} \end{aligned}$$

28. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BC}$ 의 중점을 M 이라 할 때, $\triangle ABM$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $10\sqrt{3}$ cm^2

해설

$$\square ABCD = 10 \times 8 \times \sin 60^\circ$$

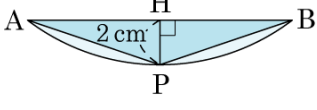
$$= 10 \times 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 40\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\therefore \triangle ABM = \frac{1}{4} \square ABCD$$

$$= \frac{1}{4} \times 40\sqrt{3}$$

$$= 10\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$$

29. 다음 그림에서 5.0pt $\widehat{AB}$ 는 반지름의 길이가 8cm 인 원의 일부분이다. $\overline{AH} = \overline{BH}$, $\overline{AB} \perp \overline{HP}$ 이고 $\overline{HP} = 2\text{cm}$ 일 때, $\triangle APB$ 의 둘레는?



- ① $7\sqrt{2}\text{cm}$
 ② $(16\sqrt{7} + 3\sqrt{2})\text{cm}$
- ③ $(3\sqrt{6} + 2\sqrt{7})\text{cm}$
 ④ $(4\sqrt{7} + 8\sqrt{2})\text{cm}$
- ⑤ $(2\sqrt{7} + 4\sqrt{2})\text{cm}$

해설

원의 중심 O를 그림에 나타내어 보면
 직각삼각형 $\triangle OAH$ 에서

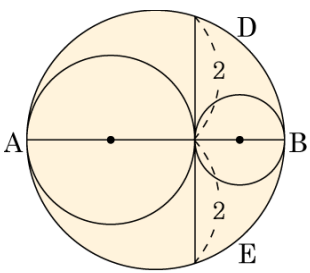
$$\begin{aligned} \overline{AH} &= \sqrt{\overline{OA}^2 - \overline{OH}^2} \\ &= \sqrt{(8)^2 - (6)^2} = 2\sqrt{7}(\text{cm}) \end{aligned}$$

이때, $\overline{AH} = \overline{BH} = 2\sqrt{7}\text{cm}$ 이므로
 $\overline{AB} = 4\sqrt{7}\text{cm}$ 이고,

$$\begin{aligned} \overline{AP} &= \sqrt{(\overline{AH})^2 + (\overline{HP})^2} \\ &= \sqrt{(2\sqrt{7})^2 + (2)^2} = 4\sqrt{2}(\text{cm}) \end{aligned}$$

따라서, $\triangle APB$ 의 둘레는 $(8\sqrt{2} + 4\sqrt{7})(\text{cm})$ 이다.

30. 서로 외접하는 두 원이 큰 원에 그림과 같이 내접하고 있다. 세 원의 중심이 같은 직선 위에 있을 때, 작은 두 원의 넓이의 곱을 구하면?

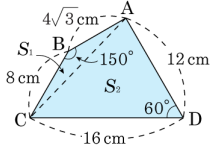


- ① π ② 2π ③ π^2 ④ $2\pi^2$ ⑤ $4\pi^2$

해설

작은 두 원의 반지름의 길이를 각각 x , y 라 하면
 $2x + 2y = 2 \times 2$
 $\therefore xy = 1$
 따라서 구하는 넓이는
 $x^2\pi \times y^2\pi = (xy)^2\pi^2 = \pi^2$ 이다.

31. 다음은 □ABCD 의 넓이를 구하는 과정이다. () 안에 알맞은 것을
바르게 나열한 것은?



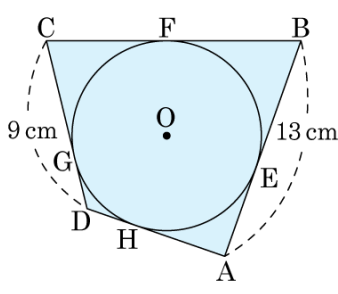
$$\begin{aligned} S_1 &= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 8 \times () \\ &= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 8 \times \frac{1}{2} = 8\sqrt{3} \\ S_2 &= \frac{1}{2} \times 12 \times 16 \times () \\ &= \frac{1}{2} \times 12 \times 16 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 48\sqrt{3} \\ \square ABCD &= S_1 + S_2 = 8\sqrt{3} + 48\sqrt{3} = 56\sqrt{3}(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

- ① $\tan 30^\circ, \tan 60^\circ$ ② $\cos 30^\circ, \cos 60^\circ$
③ $\sin 30^\circ, \sin 60^\circ$ ④ $\sin 30^\circ, \tan 60^\circ$
⑤ $\tan 30^\circ, \sin 60^\circ$

해설

$$\begin{aligned} S_1 &= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 8 \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 8 \times \frac{1}{2} = 8\sqrt{3} \\ S_2 &= \frac{1}{2} \times 12 \times 16 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 12 \times 16 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 48\sqrt{3} \\ \square ABCD &= S_1 + S_2 = 8\sqrt{3} + 48\sqrt{3} = 56\sqrt{3}(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

32. 다음 그림과 같이 반지름이 4 cm 인 원 O 에 외접하는 사각형 ABCD 의 각 변과 원 O 의 접점을 E, F, G, H 라 할 때, 사각형의 넓이를 구하여라.

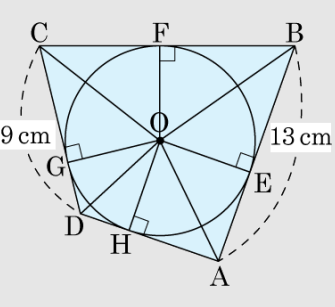


▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 88 cm²

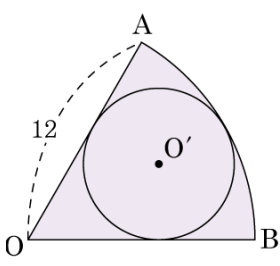
해설

외접 사각형의 성질에 의해서
 $\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{BC} + \overline{AD} = 22 \text{ cm}$



또한, 원의 반지름과 사각형의 모든 변은 수직으로 만나므로 (사각형의 넓이)
 $= \triangle AOB + \triangle BOC + \triangle COD + \triangle DOA$
 $= \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times r + \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times r + \frac{1}{2} \times \overline{CD} \times r + \frac{1}{2} \times \overline{DA} \times r$
 $= \frac{1}{2} \times r \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DA})$
 $= \frac{1}{2} \times 4 \times 44 = 88 (\text{cm}^2)$

33. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 12 이고, 중심각의 크기가 60° 인 부채꼴 AOB에 내접하는 원 O' 의 반지름의 길이를 구하여라.

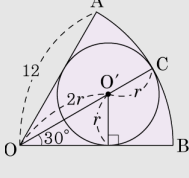


▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

원 O' 의 중심을 지나는 선분이 호 AB와 만나는 점을 C라고 하면



직각삼각형의 특수각에 의해서 $\overline{OO'} = 2r$ 이므로 $\overline{OC} = 3r = 12$ 따라서 원의 반지름은 4 이다.