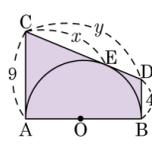








4. 다음 그림에서  $\overline{AC}$ ,  $\overline{CD}$ ,  $\overline{DB}$ 는 반원 O의 접선일 때,  $x+y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

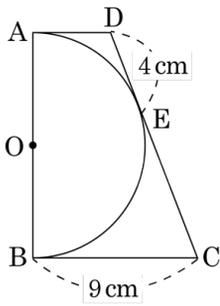
▷ 정답 : 22

해설

$$x = \overline{CA} = 9, \overline{DE} = \overline{DB} = 4, y = x + \overline{DE} = 9 + 4 = 13$$

$$\therefore x + y = 9 + 13 = 22$$

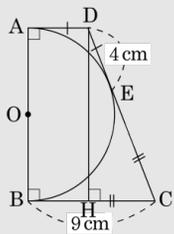
5. 다음 그림에서  $\overline{AD}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CD}$  는 반원 O 의 접선이고  $\overline{DE} = 4 \text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 9 \text{ cm}$  일 때, 반원 O 의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답:          cm

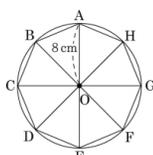
▷ 정답: 6 cm

해설



점 D 에서 선분 BC 에 수선의 발 H 를 내린다.  
 직각삼각형 CDH 에서  $\overline{DC} = 4 + 9 = 13 \text{ (cm)}$  이다.  
 따라서  $\overline{DH} = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{169 - 25} = 12 \text{ (cm)}$  이므로 반지름의 길이는 6 (cm) 이다.

6. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 8cm 인 원에 내접하는 정팔각형의 넓이를 구하여라.



▶ 답:  $\underline{\hspace{1cm} \text{cm}^2}$

▷ 정답:  $128\sqrt{2}\text{cm}^2$

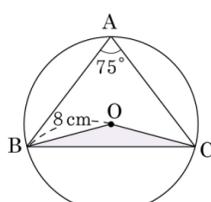
해설

$$360^\circ \div 8 = 45^\circ$$

$$(\triangle AOH \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \sin 45^\circ \text{이므로}$$

$$(\text{정팔각형의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times 8 = 128\sqrt{2} (\text{cm}^2)$$

7. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 8cm 인 원 O 에 내접하는  $\triangle ABC$  에서  $\angle BAC = 75^\circ$  일 때,  $\triangle OBC$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답:  $\underline{\hspace{1cm}} \text{cm}^2$

▷ 정답:  $16 \text{cm}^2$

해설

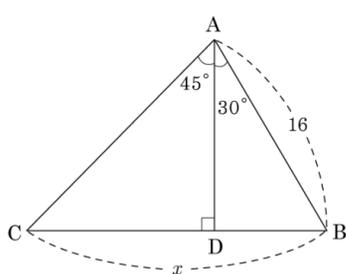
$$\angle BOC = 75^\circ \times 2 = 150^\circ$$

따라서  $\triangle OBC$  의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \sin(180^\circ - 150^\circ)$$

$$= \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \frac{1}{2} = 16 (\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

8. 다음 그림에서  $x$  의 값은?



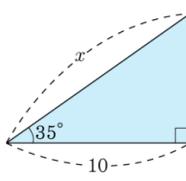
- ①  $7 + 8\sqrt{2}$       ②  $7 + 8\sqrt{3}$       ③  $8 + 8\sqrt{2}$   
④  $8 + 8\sqrt{3}$       ⑤  $9 + 8\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{BD} &= 16 \cos 60^\circ = 16 \times \frac{1}{2} = 8 \\ \overline{DC} &= \overline{AD} = 16 \sin 60^\circ = 16 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 8\sqrt{3} \\ \therefore x &= \overline{BD} + \overline{CD} = 8 + 8\sqrt{3}\end{aligned}$$

9. 다음 그림과 같이 직각삼각형에서  $x$ 의 길이를 구하는 식은?

- ①  $x = \frac{10}{\cos 35^\circ}$   
②  $x = 10 \tan 35^\circ$   
③  $x = \frac{10}{\sin 35^\circ}$   
④  $x = 10 \sin 35^\circ$   
⑤  $x = 10 \cos 35^\circ$

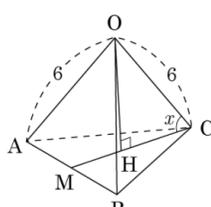


해설

$$\cos 35^\circ = \frac{10}{x} \text{ 이므로}$$

$$\therefore x = \frac{10}{\cos 35^\circ}$$

10. 다음 그림과 같이 모서리의 길이가 6 인 정사면체의 한 꼭짓점 O 에서 밑면에 내린 수선의 발을 H 라 하고,  $\overline{AB}$  의 중점을 M 이라 하자.  $\angle OCH = x$  라 할 때,  $\tan x$  의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답:  $\sqrt{2}$

해설

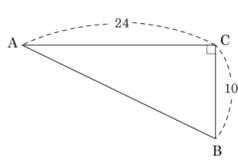
$$\overline{CM} = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$$

$$\overline{CH} = 3\sqrt{3} \times \frac{2}{3} = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{OH} = \sqrt{6^2 - (2\sqrt{3})^2} = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$$

$$\therefore \tan x = \frac{\overline{OH}}{\overline{CH}} = \frac{2\sqrt{6}}{2\sqrt{3}} = \sqrt{2}$$

11. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\angle C = 90^\circ$  일 때,  $\sin A + \cos A$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{17}{13}$

해설

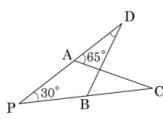
$$\overline{AB} = \sqrt{24^2 + 10^2} = 26 \text{ (cm)}$$

$$\sin A = \frac{10}{26} = \frac{5}{13}$$

$$\cos A = \frac{24}{26} = \frac{12}{13}$$

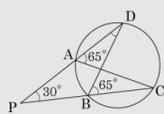
$$\therefore \sin A + \cos A = \frac{5}{13} + \frac{12}{13} = \frac{17}{13}$$

12. 다음 그림에서 네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있을 때,  $\angle D$ 의 크기는?



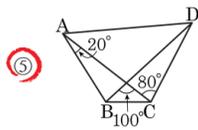
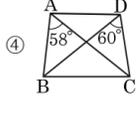
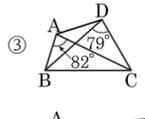
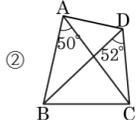
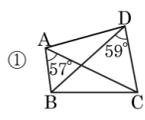
- ①  $31^\circ$     ②  $32^\circ$     ③  $33^\circ$     ④  $34^\circ$     ⑤  $35^\circ$

해설



$\angle DBC = \angle DAC = 65^\circ$  이다.  
 $\triangle PBD$ 에서  $\angle DBC = \angle P + \angle D$  이다.  
 $\therefore \angle D = 65^\circ - 30^\circ = 35^\circ$

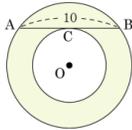
13. 다음 중 네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있는 것은?



해설

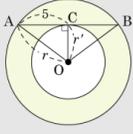
두 점 A, D가 선분 BC에 대하여 같은 쪽에 있고,  $\angle BAC = \angle BDC$  이면 네 점 A, B, C, D는 한 원 위에 있다.  
 ⑤  $\angle BDC + 80^\circ = 100^\circ \therefore \angle BDC = 20^\circ$

14. 다음 그림과 같이 두 개의 동심원이 있다. 큰 원의 현 AB가 작은 원에 접하고,  $AB = 10$  일 때, 색칠한 부분의 넓이는?



- ①  $10\pi$     ②  $15\pi$     ③  $20\pi$     ④  $25\pi$     ⑤  $30\pi$

해설



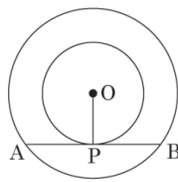
큰 원의 반지름의 길이를  $r$ , 작은 원의 반지름의 길이를  $r'$  라고 하자.

$\overline{AB}$  는 작은 원의 접선이므로  $\overline{OC} \perp \overline{AB}$ ,  $\overline{AC} = \frac{1}{2}\overline{AB} = 5$  이다.

직각삼각형  $\triangle ACO$  에서  $r^2 - r'^2 = 5^2$  이다.

색칠한 부분의 넓이  $= \pi r^2 - \pi r'^2 = \pi(r^2 - r'^2) = 25\pi$  이다.

15. 다음 그림은 중심이 같고 반지름의 길이가 각각 6cm, 10cm 인 두 원이다. 작은 원 위의 점 P 에서 접선을 그어 큰 원과 만나는 점을 A, B 라고할 때,  $\overline{AB}$  의 길이를 구하여라.



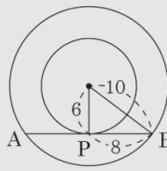
▶ 답:          cm

▷ 정답: 16 cm

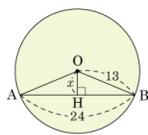
해설

$$\overline{PB} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{64} = 8 \text{ (cm)}$$

$$\overline{AB} = 2 \times 8 = 16 \text{ (cm)}$$



16. 다음 그림의 원 O에서 x의 값은?



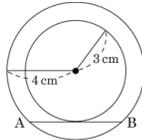
- ① 3cm    ② 4cm    ③ 5cm    ④ 6cm    ⑤ 7cm

해설

$$\triangle OBH \text{ 에서 } \overline{HB} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times 24 = 12$$

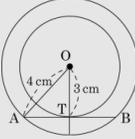
$$x = \sqrt{\overline{OB}^2 - \overline{HB}^2} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5 \text{ (cm)}$$

17. 다음 그림에서 두 동심원의 반지름의 길이는 각각 3cm, 4cm 이고 현 AB가 작은 원의 접선일 때, AB의 길이는?



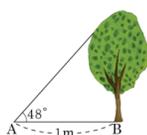
- ①  $\sqrt{7}$  cm      ②  $2\sqrt{7}$  cm      ③  $4\sqrt{7}$  cm  
 ④  $6\sqrt{7}$  cm      ⑤  $3\sqrt{7}$  cm

해설



동심원의 중심을 O,  $\overline{AB}$ 와 작은 원의 접점을 T 라 하면  $\overline{AT}^2 = \overline{AO}^2 - \overline{OT}^2 = 4^2 - 3^2 = 7(\text{cm})$   
 $\therefore \overline{AT} = \sqrt{7} \text{cm}, \overline{AB} = 2\sqrt{7} \text{cm}$

18. 다음 그림과 같이 나무에서 1m 떨어진 A 지점에서 나무의 꼭대기를 올려다본 각의 크기가  $48^\circ$  였다. 나무의 높이를 구하여라. (단,  $\sin 48^\circ = 0.74$ ,  $\cos 48^\circ = 0.67$ ,  $\tan 48^\circ = 1.11$  로 계산한다.)



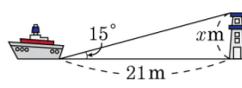
▶ 답:          m

▷ 정답: 1.11 m

해설

$$\tan 48^\circ = \frac{(\text{나무의 높이})}{AB}$$
$$(\text{나무의 높이}) = AB \times \tan 48^\circ = 1.11(\text{m})$$

19. 다음 그림과 같이 바다를 항해하는 배와 등대 사이의 거리가 21 m 이고, 배에서 등대의 꼭대기를 바라 본 각의 크기가  $15^\circ$  이었다면, 등대의 높이는?

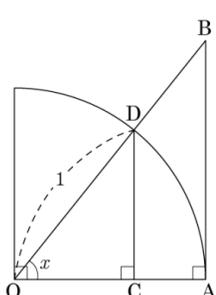


- ①  $\tan 15^\circ \text{ m}$       ②  $21 \tan 15^\circ \text{ m}$       ③  $\sin 15^\circ \text{ m}$   
④  $21 \sin 15^\circ \text{ m}$       ⑤  $\cos 15^\circ \text{ m}$

해설

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

20. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서  $\overline{OC} = 0.59$  일 때,  $\overline{CD}$  의 길이를 구하면?



각도	사인	코사인	탄젠트
$53^\circ$	0.80	0.60	1.33
$54^\circ$	0.81	0.59	1.38
$55^\circ$	0.82	0.57	1.43
$56^\circ$	0.83	0.56	1.48

- ① 0.57    ② 1.38    ③ 0.59    ④ 0.82    ⑤ 0.81

해설

$$\cos x^\circ = \frac{\overline{OC}}{\overline{OD}} = \frac{\overline{OC}}{1}, \overline{OC} = 0.59 \text{ 이므로}$$

$$x^\circ = 54^\circ$$

$$\sin 54^\circ = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \frac{\overline{CD}}{1} = 0.81 \text{ 이므로}$$

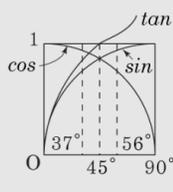
$$\therefore \overline{CD} = 0.81$$

21. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

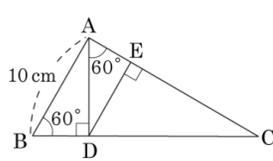
- ①  $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ$                       ②  $\cos 48^\circ > \cos 38^\circ$   
③  $\tan 35^\circ < \tan 40^\circ$                       ④  $\sin 37^\circ < \cos 37^\circ$   
⑤  $\sin 56^\circ < \cos 56^\circ$

해설

- ②  $\cos 48^\circ < \cos 38^\circ$   
③  $\tan 35^\circ < \tan 40^\circ$   
④  $\sin 37^\circ < \cos 37^\circ$   
⑤  $\sin 56^\circ > \cos 56^\circ$



22. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$  에서  $\overline{BC} \perp \overline{AD}$ ,  $\overline{AC} \perp \overline{DE}$ ,  $\angle ABD = \angle DAE = 60^\circ$ ,  $\overline{AB} = 10\text{cm}$  일 때,  $\overline{CE}$  의 길이는?



- ①  $4\sqrt{3}\text{ cm}$       ②  $5\sqrt{3}\text{ cm}$       ③  $\frac{15\sqrt{3}}{2}\text{ cm}$   
 ④  $\frac{12\sqrt{3}}{5}\text{ cm}$       ⑤  $5\text{ cm}$

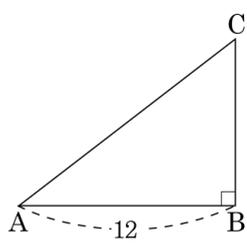
해설

$$\triangle ABD \text{ 에서 } \overline{AD} = \overline{AB} \cdot \sin 60^\circ = 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}$$

$$\triangle ADE \text{ 에서 } \overline{DE} = \overline{AD} \cdot \sin 60^\circ = 5\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{15}{2}$$

$$\triangle DCE \text{ 에서 } \overline{CE} = \frac{\overline{DE}}{\tan 30^\circ} = \frac{15}{2} \times \sqrt{3} = \frac{15\sqrt{3}}{2} (\text{cm})$$

23. 다음 그림과 같이  $\angle B = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AB} = 12$ ,  $\tan A = \frac{3}{4}$  일 때,  $\cos A + \cos C$  의 값은?



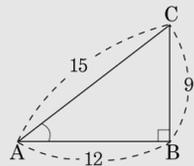
- ①  $\frac{5}{12}$     ②  $\frac{7}{12}$     ③  $\frac{3}{5}$     ④  $\frac{4}{5}$     ⑤  $\frac{7}{5}$

해설

$$\tan A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{3}{4}, \overline{BC} = 9$$

$$\overline{AC} = \sqrt{12^2 + 9^2} = \sqrt{225} = 15$$

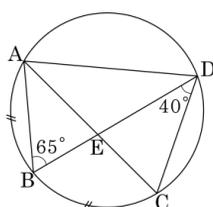
$$\therefore \cos A + \cos C = \frac{12}{15} + \frac{9}{15} = \frac{21}{15} = \frac{7}{5}$$







26. 다음 그림에서  $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$ ,  
 $\angle ABD = 65^\circ$ ,  $\angle BDC = 40^\circ$  일 때,  
 $\angle CAD$  의 크기는?



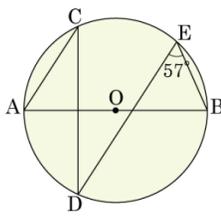
- ①  $25^\circ$     ②  $30^\circ$     ③  $35^\circ$     ④  $40^\circ$     ⑤  $45^\circ$

해설

- i)  $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$  이므로  $\angle ADB = 40^\circ$   
ii)  $5.0\text{pt}\widehat{AD}$  에 대한 원주각이므로  
 $\angle ABD = \angle ACD = 65^\circ$   
 $\therefore \angle CAD = 180^\circ - (80^\circ + 65^\circ) = 35^\circ$

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

- ①  $30^\circ$     ②  $31^\circ$     ③  $32^\circ$   
 ④  $33^\circ$     ⑤  $34^\circ$

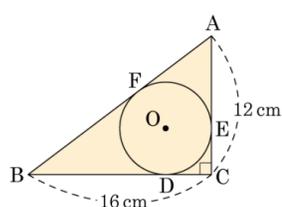


해설

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



29. 다음 그림에서 원 O는 삼각형 ABC의 내접원이다.  $BC = 16\text{cm}$ ,  $AC = 12\text{cm}$  이고  $\angle C = 90^\circ$  일 때, 내접원 O의 반지름의 길이는?

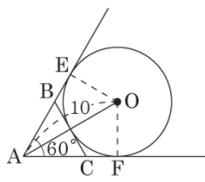


- ① 1.5cm                      ② 2cm                      ③ 2.5cm  
 ④ 3cm                        ⑤ 4cm

**해설**

□ODCE는 정사각형, 원의 반지름을  $x$  라 하면,  
 $\overline{AE} = \overline{AF} = 12 - x$   
 $\overline{BD} = \overline{BF} = 16 - x \therefore \overline{AB} = 28 - 2x \dots ①$   
 $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{CA}^2$   
 $\overline{AB}^2 = 16^2 + 12^2 = 400$   
 $\therefore \overline{AB} = 20\text{cm} (\because \overline{AB} > 0) \dots ②$   
 ①, ②에 의해  $28 - 2x = 20$   
 $\therefore x = 4$

30. 다음 그림과 같이  $\overrightarrow{AE}$ ,  $\overrightarrow{AF}$  가 원 O의 접선일 때, 삼각형 ABC의 둘레의 길이를 구하여라.  
(단,  $\angle BAC = 60^\circ$ ,  $\overline{AO} = 10$ )



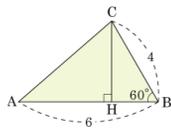
▶ 답:

▷ 정답:  $10\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AF} &= 5\sqrt{3} \text{ cm}, \overline{BC} = \overline{BE} + \overline{CF} \text{ 이므로} \\ \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} &= \overline{AE} + \overline{AF} \\ &= 10\sqrt{3} \text{ (cm)} \end{aligned}$$

31. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\triangle ACH$  둘레의 길이는?



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

**해설**

$\overline{CH}$  의 길이는  $4 \times \sin 60^\circ = 2\sqrt{3}$

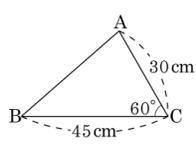
$\overline{AH}$  의 길이는  $6 - \overline{BH} = 6 - 4\cos 60^\circ = 4$

$\overline{AC}$  의 길이는  $\sqrt{4^2 + (2\sqrt{3})^2} = 2\sqrt{7}$

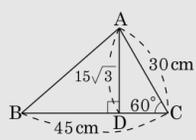
따라서  $\triangle ACH$  둘레의 길이는  $2\sqrt{3} + 4 + 2\sqrt{7} = 2(2 + \sqrt{3} + \sqrt{7})$  이다.

32. 두 지점 A, B 사이의 거리를 알아보기 위해 다음과 같이 측정하였다고 할 때, 두 지점 A, B 사이의 거리는 얼마인가?

- ①  $15\sqrt{7}$ (m)      ②  $14\sqrt{7}$ (m)  
 ③  $13\sqrt{7}$ (m)      ④  $12\sqrt{7}$ (m)  
 ⑤  $11\sqrt{7}$ (m)



해설



$$\begin{aligned} \overline{AB} &= \sqrt{(15\sqrt{3})^2 + 30^2} \\ &= \sqrt{675 + 900} \\ &= \sqrt{1575} \\ &= 15\sqrt{7}(\text{m}) \end{aligned}$$

33.  $\frac{3}{2} \tan 45^\circ - 3\sqrt{2} \cos 45^\circ + \frac{4\sqrt{3}}{3} \sin 60^\circ + \sqrt{3} \cos 30^\circ$  의 값은?

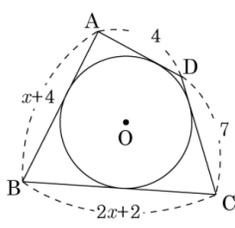
- ①  $\frac{\sqrt{2}}{2}$     ② 2    ③  $\frac{\sqrt{5}}{2}$     ④  $\frac{\sqrt{6}}{2}$     ⑤ 3

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= \frac{3}{2} \times 1 - 3\sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{4\sqrt{3}}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= \frac{3}{2} - 3 + 2 + \frac{3}{2} = 2 \text{ 이다.} \end{aligned}$$



35. 다음 그림에서  $\square ABCD$ 가 원  $O$ 의 외접사각형일 때,  $x$ 의 값은?

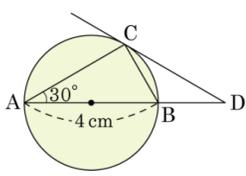


- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{AD} + \overline{BC}$  이므로  
 $(x+4) + 7 = 4 + (2x+2)$  이다.  
 따라서  $x = 5$  이다.

36. 다음 그림과 같이  $\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 원  $O$  위의 한 점  $C$ 를 지나는 접선과 지름  $AB$ 의 연장선과의 교점을  $D$ 라 하고,  $\overline{AB} = 4\text{ cm}$ ,  $\angle BAC = 30^\circ$  일 때,  $\triangle CBD$ 의 넓이는?

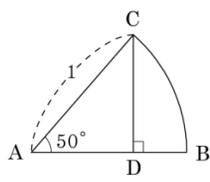


- ①  $2\sqrt{2}$  (cm<sup>2</sup>)      ②  $\sqrt{3}$  (cm<sup>2</sup>)      ③  $3\sqrt{2}$  (cm<sup>2</sup>)  
 ④  $3\sqrt{3}$  (cm<sup>2</sup>)      ⑤  $\sqrt{5}$  (cm<sup>2</sup>)

해설

$\angle BCD = \angle BAC = 30^\circ$   
 $\angle ACB = 90^\circ$  이므로  $\angle ABC = 60^\circ$   
 $\triangle CBD$ 에서  
 $\angle BDC = \angle CBA - \angle BCD = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$   
 $\therefore \overline{BD} = \overline{BC} = 4 \sin 30^\circ = 4 \times \frac{1}{2} = 2$  (cm)  
 $\therefore (\triangle CBD \text{의 넓이})$   
 $= \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \times \sin(180^\circ - 120^\circ)$   
 $= \sqrt{3}$  (cm<sup>2</sup>)

37. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인  
부채꼴에서  $\overline{CD} \perp \overline{AB}$  일 때,  $\overline{DB}$  의 길이를  
옳게 나타낸 것은?



- ①  $\cos 50^\circ$   
②  $1 - \cos 50^\circ$   
③  $1 - \tan 50^\circ$   
④  $\tan 50^\circ$   
⑤  $\sin 50^\circ + \cos 50^\circ$

해설

$$\overline{DB} = \overline{AB} - \overline{AD} = 1 - \cos 50^\circ$$

38.  $\frac{\sin 30^\circ}{\cos 30^\circ} \times \tan 60^\circ + \frac{\sin 90^\circ}{\sin 30^\circ \times \cos 60^\circ}$  의 값은?

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

해설

$$\begin{aligned} & \left( \frac{1}{2} \div \frac{\sqrt{3}}{2} \right) \times \sqrt{3} + 1 \div \left( \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \right) \\ &= \frac{1}{\sqrt{3}} \times \sqrt{3} + 1 \times 4 = 5 \end{aligned}$$

39.  $\sqrt{(\sin x + 1)^2} + \sqrt{(\sin x - 1)^2}$  의 값은? (단,  $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ )

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$0 \leq \sin x \leq 1$  이므로  $\sin x - 1 \leq 0$  이다.

$$\begin{aligned} & \sqrt{(\sin x + 1)^2} + \sqrt{(\sin x - 1)^2} \\ &= \sin x + 1 - (\sin x - 1) = 2 \end{aligned}$$

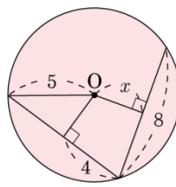
40.  $\sqrt{(\cos A - \sin A)^2} - \sqrt{(\cos A + \sin A)^2}$  을 간단히 하면? ( 단,  $45^\circ < A < 90^\circ$  )

- ①  $2 \sin A$                       ②  $2 \cos A$                       ③  $0$   
④  $-2 \sin A$                       ⑤  $-2 \cos A$

해설

$45^\circ < A < 90^\circ$  일 때  
 $\cos A < \sin A < 1$  이므로  $\cos A - \sin A < 0$  이다.  
 $\sqrt{(\cos A - \sin A)^2} - \sqrt{(\cos A + \sin A)^2}$   
 $= -(\cos A - \sin A) - (\cos A + \sin A)$   
 $= -\cos A + \sin A - \cos A - \sin A$   
 $= -2 \cos A$

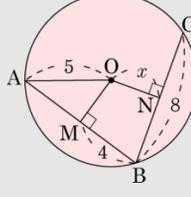
41. 다음 그림에서  $x$  의 값을 구하여라.



▶ 답:

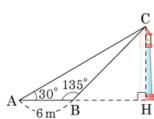
▷ 정답:  $x = 3$

해설



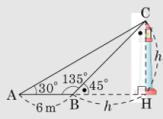
$\overline{BM} = 4$ ,  $\overline{AB} = 8$ ,  $\overline{AB} = \overline{BC}$  이므로  $x = \overline{OM}$   
 $\triangle OAM$  에서  $\overline{AM} = 4$ ,  $\overline{OM} = 3 \therefore x = 3$

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



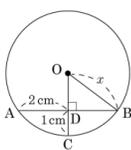
- ①  $(3 - \sqrt{3})\text{m}$       ②  $(3\sqrt{3} - 3)\text{m}$       ③  $(4\sqrt{3} - 1)\text{m}$   
 ④  $(4\sqrt{3} + 1)\text{m}$       ⑤  $(3\sqrt{3} + 3)\text{m}$

해설



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

43. 다음 그림에서  $x$  의 값을 구하여라. (분수인 경우 소수로 고칠 것)



▶ 답:            cm

▷ 정답: 2.5 cm

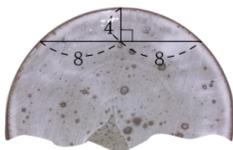
해설

$$\overline{OD} = x - 1, \overline{DB} = 2$$

$$x^2 = (x - 1)^2 + 2^2$$

$$\therefore x = \frac{5}{2} = 2.5(\text{cm})$$

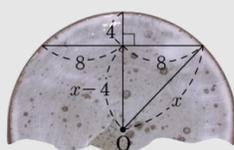
44. 원 모양의 토기 조각에서 다음 그림과 같이 크기를 측정하였다. 이 토기의 원래 크기의 넓이는?



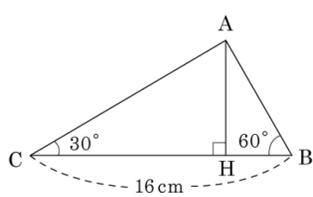
- ①  $4\pi$       ②  $36\pi$       ③  $64\pi$       ④  $100\pi$       ⑤  $144\pi$

해설

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



45. 다음과 같이  $\overline{AH} \perp \overline{BC}$  인  $\triangle ABC$  에서  $\overline{BC} = 16\text{cm}$  일 때,  $\overline{AH}$  의 길이는?

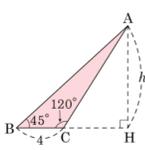


- ①  $3\sqrt{3}\text{cm}$       ②  $4\sqrt{3}\text{cm}$       ③  $5\sqrt{3}\text{cm}$   
 ④  $6\sqrt{2}\text{cm}$       ⑤  $6\sqrt{3}\text{cm}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AH} &= \frac{16}{\tan(90^\circ - 60^\circ) + \tan(90^\circ - 30^\circ)} \\ &= \frac{16}{\tan 30^\circ + \tan 60^\circ} \\ &= \frac{\frac{\sqrt{3}}{3} + \sqrt{3}}{16} = \frac{4\sqrt{3}}{3} \\ &= \frac{12}{\sqrt{3}} = 4\sqrt{3}(\text{cm}) \end{aligned}$$

46. 다음 그림에서  $\overline{AH} = h$  라 할 때,  $\overline{CH}$  의 길이를  $h$  로 나타낸 것은?

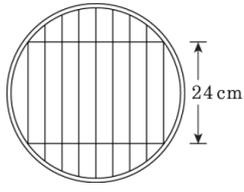


- ①  $\frac{h}{\sin 45^\circ}$                       ②  $h \cos 30^\circ$   
 ③  $h \tan 60^\circ - h \tan 45^\circ$                       ④  $h \tan 30^\circ$   
 ⑤  $h$

해설

$\angle ACB = 120^\circ$  이므로  $\angle ACH = 60^\circ$ ,  $\angle CAH = 30^\circ$   
 $\therefore \overline{CH} = h \tan 30^\circ$

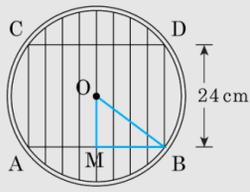
47. 경식이는 가족여행을 가서 다음 그림과 같은 원 모양의 석쇠로 고기를 구웠다. 짧은 두 철사는 평행하고 길이가 32cm로 같았으며, 두 철사 사이의 간격은 24cm였다. 경식이가 사용한 석쇠의 반지름의 길이는?



- ① 20 cm      ② 25 cm      ③ 30 cm  
 ④ 40 cm      ⑤ 45 cm

**해설**

두 철사가 원 모양의 석쇠와 만나는 네 개의 점을 각각 A, B, C, D 라 하고, 석쇠의 중심을 O,  $\overline{AB}$ 의 중점을 M 이라 할 때,  $\overline{OM} = 12\text{cm}$ ,  $\overline{MB} = \overline{AB} \times \frac{1}{2} = 32 \times \frac{1}{2} = 16\text{ (cm)}$  이다.

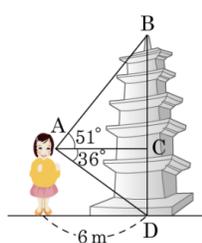


석쇠의 반지름의 길이는  $\triangle OMB$ 가 직각삼각형이므로  $\overline{OB} = \sqrt{12^2 + 16^2} = \sqrt{400} = 20\text{ (cm)}$  이다.



49. 태희는 석탑에서 6m 떨어진 곳에서 석탑을 올려다 본 각의 크기가  $51^\circ$ , 내려다 본 각의 크기가  $36^\circ$ 였다. 이 석탑 전체의 높이를 구하여라. (단,  $\tan 51^\circ = 1.2$ ,  $\tan 36^\circ = 0.7$ )

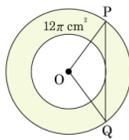
- ① 9.2(m)                      ② 10(m)  
 ③ 11.4(m)                      ④ 12.6(m)  
 ⑤ 13.2(m)



**해설**

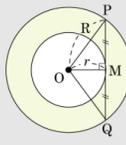
$$\begin{aligned} \overline{BC} &= 6 \tan 51^\circ = 6 \times 1.2 = 7.2 \text{ (m)} \\ \overline{CD} &= 6 \tan 36^\circ = 6 \times 0.7 = 4.2 \text{ (m)} \\ \therefore \overline{BD} &= \overline{BC} + \overline{CD} = 7.2 + 4.2 = 11.4 \text{ (m)} \end{aligned}$$

50. 다음 그림에서 두 동심원 사이의 넓이가  $12\pi$  이다. 작은 원에 접하는 큰 원의 현 PQ 의 길이를 구하면?



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

해설



큰 원과 작은 원의 반지름을 각각  $R, r$  이라 하면, (큰 원의 넓이)-(작은 원의 넓이) =  $12\pi$  이다.

$$\pi R^2 - \pi r^2 = 12\pi, \quad R^2 - r^2 = 12$$

또, 점 O 에서 현 PQ 에 내린 수선의 발을 M 이라 하면,  $\overline{PM}^2 =$

$$\overline{OP}^2 - \overline{OM}^2 = R^2 - r^2 = 12$$

$$\therefore \overline{PM} = 2\sqrt{3}$$

$$\therefore \overline{PQ} = 4\sqrt{3}$$