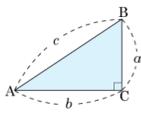


1. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서  $\sin A$  의 값을 구하여라.



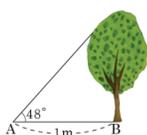
▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{a}{c}$

해설

$$\sin A = \frac{a}{c}$$

2. 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

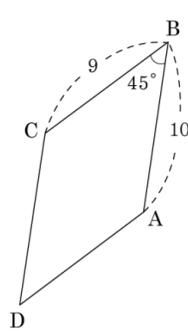
▷ 정답: 1.11 m

해설

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

3. 다음과 같은 평행사변형의 넓이를 구하면?

- ①  $41\sqrt{2}$     ②  $42\sqrt{2}$     ③  $43\sqrt{2}$   
④  $44\sqrt{2}$     ⑤  $45\sqrt{2}$

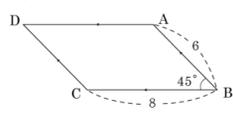


해설

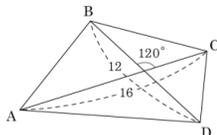
$$\begin{aligned} 9 \times 10 \times \sin 45^\circ &= 9 \times 10 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &= 45\sqrt{2} \end{aligned}$$

4. 다음과 같은 두 사각형의 넓이는 각각 얼마인가?

(1)



(2)



① (1)  $22\sqrt{2}$ , (2)  $43\sqrt{3}$

② (1)  $22\sqrt{2}$ , (2)  $45\sqrt{3}$

③ (1)  $22\sqrt{2}$ , (2)  $48\sqrt{3}$

④ (1)  $24\sqrt{2}$ , (2)  $45\sqrt{3}$

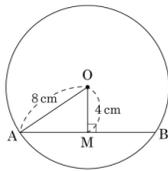
⑤ (1)  $24\sqrt{2}$ , (2)  $48\sqrt{3}$

**해설**

$$\begin{aligned} (1) (\text{넓이}) &= 6 \times 8 \times \sin 45^\circ \\ &= 6 \times 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 24\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) (\text{넓이}) &= \frac{1}{2} \times 12 \times 16 \times \sin(180^\circ - 120^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 12 \times 16 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 48\sqrt{3} \end{aligned}$$

5. 다음 그림에서 현  $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



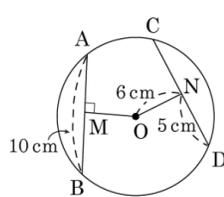
- ①  $7\sqrt{3}$  cm      ②  $8\sqrt{3}$  cm      ③  $9\sqrt{3}$  cm  
④  $10\sqrt{3}$  cm      ⑤  $11\sqrt{3}$  cm

해설

$$\overline{AM} = \sqrt{8^2 - 4^2} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

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

6. 다음 그림의 원  $O$  에서  $\overline{AB} \perp \overline{OM}$ ,  $\overline{CD} \perp \overline{ON}$  이고  $\overline{AB} = 10\text{cm}$ ,  $\overline{DN} = 5\text{cm}$ ,  $\overline{ON} = 6\text{cm}$  일 때,  $\overline{OM}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:          cm

▷ 정답: 6 cm

**해설**

원의 중심에서 현에 내린 수선은 현을 이등분하므로

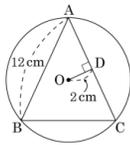
$\overline{CD} = 2 \times 5 = 10(\text{cm})$ 이다.

$\overline{AB} = \overline{CD}$  이므로

두 현은 원의 중심으로부터 같은 거리에 있다.

따라서  $\overline{OM} = \overline{ON} = 6(\text{cm})$ 이다.

7. 다음 그림에서  $\triangle ABC$  가  $\overline{AB} = \overline{AC}$  인 이등변삼각형일 때,  $\triangle ABO$ 의 넓이를 구하면?



- ①  $11\text{cm}^2$       ②  $12\text{cm}^2$       ③  $13\text{cm}^2$   
 ④  $14\text{cm}^2$       ⑤  $15\text{cm}^2$

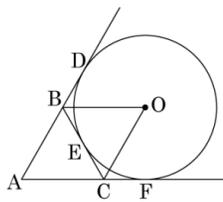
**해설**

점 O 에서  $\overline{AB}$  에 내린 수선의 발을 E 라 하면

$\overline{AB} = \overline{AC}$  이므로  $\overline{OD} = \overline{OE} = 2(\text{cm})$

( $\triangle ABO$ 의 넓이)  $= \frac{1}{2} \times 12 \times 2 = 12(\text{cm}^2)$

8. 다음 그림에서  $\overline{AD}, \overline{BC}, \overline{AF}$ 는 원 O와 각각 점 D, E, F에서 접한다. 다음 보기 중 옳지 않은 것을 모두 골라라.



보기

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> ㉠ $\overline{AD} = \overline{AF}$ | <input type="checkbox"/> ㉢ $\overline{BD} = \overline{BE}$ |
| <input type="checkbox"/> ㉡ $\overline{CE} = \overline{CF}$ | <input type="checkbox"/> ㉣ $\overline{BC} = \overline{CO}$ |

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

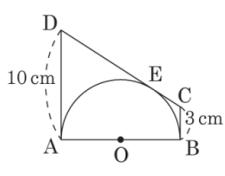
해설

원의 외부에 있는 한 점에서 그 원에 2개의 접선을 그을 때, 두 접선의 길이는 같다.

따라서 ㉠, ㉢, ㉣은 옳다.

㉡  $\overline{CO}$ 는 접선이 아니므로 옳지 않다.

9. 다음 그림에서  $\overline{AD}$ ,  $\overline{CD}$ ,  $\overline{BC}$  는 반원 O의 접선이다.  $\overline{AD} = 10\text{ cm}$  이고,  $\overline{BC} = 3\text{ cm}$  일 때,  $\overline{CD}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답:                      cm

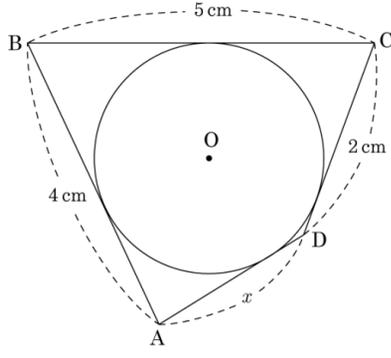
▶ 정답: 13 cm

해설

$$\overline{DE} = 10 \text{ (cm)}, \overline{CE} = 3 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{DC} = 10 + 3 = 13 \text{ (cm)}$$

10. 다음 그림은 외접사각형 원 O를 그린 것이다. x의 값을 구하면?



- ① 1 cm    ② 2 cm    ③ 3 cm    ④ 4 cm    ⑤ 5 cm

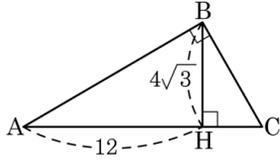
해설

$$4 + 2 = x + 5$$

$$\therefore x = 1 \text{ (cm)}$$



12. 다음 그림에서  $\cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}$  이고,  
 $\overline{AH} = 12$ ,  $\overline{BH} = 4\sqrt{3}$  일 때,  $\overline{AC}$  의 길이는?

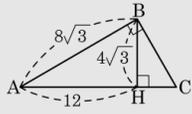


- ① 10      ② 12      ③ 14      ④ 16      ⑤ 18

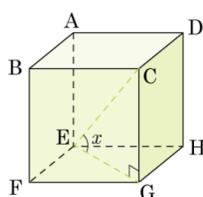
해설

$$\cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{8\sqrt{3}}{\overline{AC}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\therefore \overline{AC} = 16$$



13. 다음 그림은 한 변의 길이가 2 인 정육면체이다.  $\angle CEG = x$  일 때,  $\sin x + \cos x$  의 값을 구하면?



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

해설

$$\overline{CE} = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{EG} = 2\sqrt{2}$$

$$\overline{CG} = 2 \text{ 이므로}$$

$$\sin x + \cos x = \frac{2}{2\sqrt{3}} + \frac{2\sqrt{2}}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{6}}{3} \text{ 이다.}$$

14. 좌표평면 위에 두 점 A(5, 3), B(2, 1) 을 지나는 직선이 x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를  $\theta$  라 할 때,  $\tan \theta$  의 값을 구하면?

①  $\frac{3}{4}$   
④  $\frac{4\sqrt{13}}{13}$

②  $\frac{4}{5}$   
⑤  $\frac{5\sqrt{13}}{13}$

③  $\frac{2}{3}$

해설

$$\tan \theta = \frac{(\text{높이})}{(\text{밑변})} = \frac{(y\text{의 변화량})}{(x\text{의 변화량})} = |(\text{일차함수의 기울기})| \text{ 이므로}$$

$$\text{로 } \tan \theta = \frac{3-1}{5-2} = \frac{2}{3} \text{ 이다.}$$

15.  $\sin 0^\circ \times \tan 0^\circ - \cos 0^\circ$  의 값을 A,  $\sin 90^\circ \times \cos 90^\circ + \tan 0^\circ$  의 값을 B 라 할 때, B - A 의 값은?

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

해설

$A = 0 \times 0 - 1 = -1$ ,  $B = 1 \times 0 + 0 = 0$  이므로  $B - A = 0 - (-1) = 1$

16. 다음 중 삼각비의 값의 대소 관계로 옳은 것을 고르면?

①  $\sin 20^\circ > \sin 49^\circ$

②  $\sin 31^\circ > \cos 31^\circ$

③  $\sin 20^\circ = \cos 30^\circ$

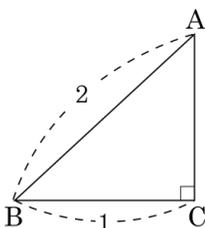
④  $\sin 45^\circ > \cos 45^\circ$

⑤  $\sin 23^\circ < \cos 23^\circ$

해설

$0^\circ \leq x \leq 45^\circ$  인 범위에서  $\sin x < \cos x$  이고,  $x = 45^\circ$  일 때,  $\sin x = \cos x < \tan x$  이다.

17.  $\angle C$  가 직각인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AB} = 2$ ,  $\overline{BC} = 1$  라 할 때,  $(\sin B + \cos B)(\sin A - 1)$  의 값은?



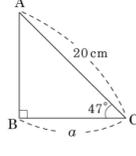
- ①  $-\frac{\sqrt{2}}{4}$       ②  $-\frac{1+\sqrt{2}}{4}$       ③  $-\frac{1+\sqrt{3}}{4}$   
 ④  $-\frac{1+2\sqrt{3}}{4}$       ⑤  $-\frac{3\sqrt{3}}{4}$

해설

$$\overline{AC} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$$

$$\begin{aligned} (\sin B + \cos B)(\sin A - 1) &= \left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2} - 1\right) \\ &= \left(\frac{\sqrt{3}+1}{2}\right)\left(-\frac{1}{2}\right) \\ &= -\frac{1+\sqrt{3}}{4} \end{aligned}$$

18. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서 삼각비의 표를 보고  $a$  의 값을 구하여라.



<삼각비의 표>

$x$	$\sin x$	$\cos x$	$\tan x$
$43^\circ$	0.6820	0.7314	0.9325
$44^\circ$	0.6947	0.7193	0.9657
$45^\circ$	0.7071	0.7071	1.0000
$46^\circ$	0.7193	0.6947	1.0355
$47^\circ$	0.7314	0.6821	1.0724

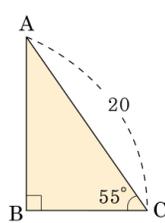
▶ 답 :

▷ 정답 : 13.642

해설

$$a = 20 \times \cos 47^\circ = 13.642$$

19. 다음 그림에서 직각삼각형 ABC 의 둘레의 길이를 구하여라. (단,  $\sin 55^\circ = 0.82$ ,  $\cos 55^\circ = 0.57$ ,  $\tan 55^\circ = 1.43$ )



▶ 답:

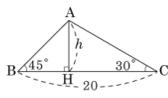
▶ 정답: 47.8

해설

$\overline{AC} = 20$  이므로  $\overline{AB} = 20 \times \sin 55^\circ = 16.4$ ,  $\overline{BC} = 20 \times \cos 55^\circ = 11.4$

따라서  $\triangle ABC$  의 둘레의 길이는  $20 + 16.4 + 11.4 = 47.8$  이다.

20. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서 높이  $h$  를 구하면?

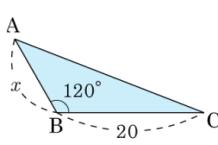


- ①  $10(\sqrt{2}-1)$     ②  $10(\sqrt{3}-1)$     ③  $10(\sqrt{3}-\sqrt{2})$   
 ④  $10(2\sqrt{2}-1)$     ⑤  $10(\sqrt{2}-2)$

해설

$$\begin{aligned}
 h &= \frac{20}{\tan(90^\circ - 45^\circ) + \tan(90^\circ - 30^\circ)} \\
 &= \frac{20}{\tan 45^\circ + \tan 60^\circ} \\
 &= \frac{1 + \sqrt{3}}{20(\sqrt{3} - 1)} \\
 &= 10 \left( \frac{3 - 1}{\sqrt{3} - 1} \right)
 \end{aligned}$$

21. 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

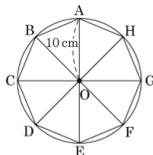
$$\frac{1}{2} \times x \times 20 \times \sin(180^\circ - 120^\circ) = 40\sqrt{3}$$

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

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

따라서  $x = 8$  이다.

22. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10cm 인 원에 내접하는 정팔각형의 넓이를 구하여라.



- ①  $200 \text{ cm}^2$       ②  $200\sqrt{2} \text{ cm}^2$       ③  $200\sqrt{3} \text{ cm}^2$   
 ④  $202\sqrt{2} \text{ cm}^2$       ⑤  $202\sqrt{3} \text{ cm}^2$

해설

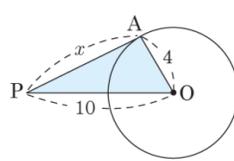
$$360^\circ \div 8 = 45^\circ$$

$$(\triangle AOH \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \sin 45^\circ \text{이므로}$$

$$\begin{aligned} (\text{정팔각형의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times 8 \\ &= 200\sqrt{2} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$



24. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는? (단,  $\overline{PA}$ 는 원 O의 접선)



- ①  $5\sqrt{3}$                       ②  $3\sqrt{13}$   
 ③  $4\sqrt{21}$                     ④  $4\sqrt{23}$   
 ⑤  $9\sqrt{3}$

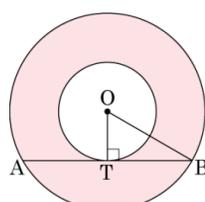
**해설**

$\angle A = 90^\circ$  이므로

$$10^2 = x^2 + 4^2, \quad x = 2\sqrt{21}$$

따라서  $\Delta PAO = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{21} \times 4 = 4\sqrt{21}$  이다.

25. 다음 그림과 같이 두 원의 중심은 O 이고 색칠한 부분의 넓이가  $64\pi\text{cm}^2$  일 때, 작은 원에 접하는 현 AB 의 길이를 구하여라. (단, T 는 접점)



▶ 답:                      cm

▷ 정답: 16 cm

해설

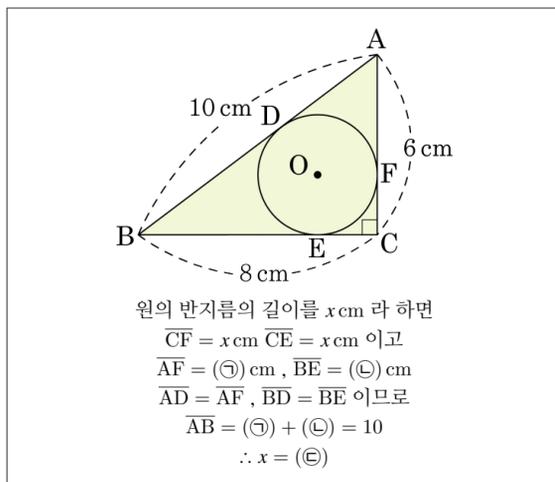
큰 원의 반지름:  $R$ , 작은 원의 반지름:  $r$

$$R^2\pi - r^2\pi = 64\pi, R^2 - r^2 = 64$$

$\triangle OTB$  에서  $R^2 - r^2 = \overline{BT}^2 = 64$  이므로  $\overline{BT} = 8\text{cm}$

$$\overline{AB} = 2\overline{BT} = 16\text{cm}$$

26. 다음 그림의 원 O는  $\overline{AB} = 10\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 8\text{cm}$ ,  $\overline{AC} = 6\text{cm}$  이고  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형에 내접하고 있다. 원의 반지름의 길이를 구하는 과정이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

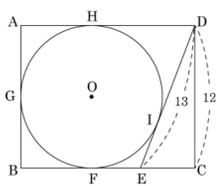


- ①  $\omin� 6 - x$       ②  $\omin� 8 - x$       ③  $\omin� 3$   
 ④  $\overline{BD} = 6\text{cm}$       ⑤  $\overline{BE} = 6\text{cm}$

해설

$x = 2$

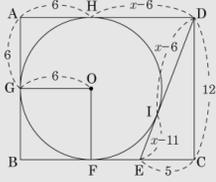
27. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 세 변에 접하는 원 O 가 있다.  $\overline{DE}$  가 원의 접선이고,  $\overline{DE} = 13$ ,  $\overline{DC} = 12$  일 때,  $\overline{AD}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설



$$\overline{DE} = 13 \text{ 이므로 } \overline{CE} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5$$

$$\overline{AD} = x \text{ 라 하면}$$

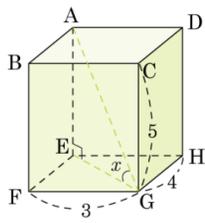
$$\overline{AG} = \overline{AH} = 6 \text{ 이므로 } \overline{DH} = \overline{DI} = x - 6$$

$$\overline{EF} = \overline{CF} - 5 = x - 6 - 5 = x - 11$$

$$\overline{ED} = x - 11 + x - 6 = 13$$

$$\therefore x = 15$$

28. 다음 그림과 같은 직육면체에서  $\angle AGE$ 의 크기를  $x$  라 할 때,  $\sin x + \cos x$ 의 값이  $\sqrt{a}$ 이다.  $a$ 의 값을 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

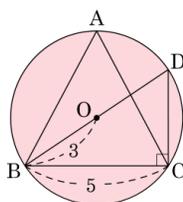
해설

$$\overline{EG} = 5, \overline{AG} = 5\sqrt{2}, \overline{AE} = 5 \text{ 이므로}$$

$$\sin x + \cos x = \frac{5}{5\sqrt{2}} + \frac{5}{5\sqrt{2}} = \sqrt{2} \text{ 이다.}$$

29. 반지름의 길이가 3cm 인 원에 내접하는  $\triangle ABC$  에서  $\widehat{BC} = 5\text{cm}$  일 때,  $\cos A$  의 값을 구하면?

- ①  $\frac{5\sqrt{11}}{6}$       ②  $\frac{5}{6}$       ③  $\frac{\sqrt{10}}{6}$   
 ④  $\frac{\sqrt{11}}{6}$       ⑤  $\frac{6\sqrt{11}}{11}$



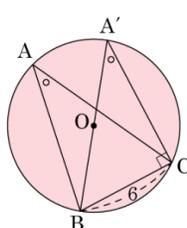
**해설**

꼭짓점 A 를  $\widehat{BD}$  가 지름이 되도록 이동시키면,  $\angle C = 90^\circ$   
 $\angle A$  는 50pt $\widehat{BC}$  에 대한 원주각이므로 변하지 않는다.  
 $\widehat{BD} = 6$ ,  $BC = 5$  이므로  $DC = \sqrt{11}$

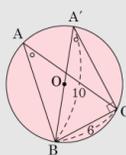
$$\therefore \cos A = \frac{\sqrt{11}}{6}$$

30. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 5 인 원 O 에 내접하는  $\triangle ABC$  에서  $\overline{BC} = 6$  일 때,  $\sin A$  의 값은?

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



해설



점 B 와 O 를 연결하는 선분이 원주와 만나는 점을 A' 라 할 때  $\angle A = \angle A'$ ,  $\angle A'CB = 90^\circ$  이고

$$\overline{A'B} = 10$$

$$\therefore \sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{A'B}} = \frac{3}{5}$$

31. 다음 표를 이용하여  
 $(\cos 55^\circ + \sin 56^\circ - \tan 54^\circ) \times 10000$ 의 값을 구하여라.

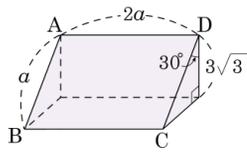
각도	sin	cos	tan
$54^\circ$	0.8090	0.5878	1.3764
$55^\circ$	0.8192	0.5736	1.4281
$56^\circ$	0.8290	0.5592	1.4826

- ① 26      ② 97      ③ 170      ④ 262      ⑤ 324

해설

$$\begin{aligned}\cos 55^\circ &= 0.5736 \\ \sin 56^\circ &= 0.8290 \\ \tan 54^\circ &= 1.3764 \\ \therefore (\cos 55^\circ + \sin 56^\circ - \tan 54^\circ) \times 10000 \\ &= (0.5736 + 0.8290 - 1.3764) \times 10000 = 262\end{aligned}$$

32. 다음 그림과 같은 삼각기둥에서  $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

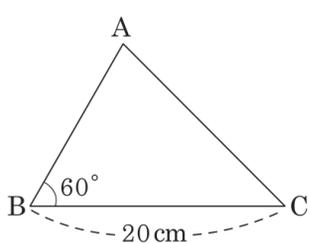
▶ 정답: 72

해설

$$\cos 30^\circ = \frac{3\sqrt{3}}{a} \text{ 이므로 } a = 6$$

따라서  $\square ABCD$ 의 넓이는  $2a^2 = 72$ 이다.

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



▶ 답:            cm

▶ 정답:  $4\sqrt{21}$  cm

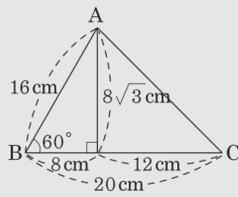
해설

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

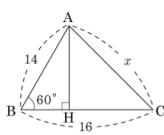
$$\frac{1}{2} \times \overline{AB} \times 20 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 80\sqrt{3}$$

$$\overline{AB} = \frac{80\sqrt{3}}{5\sqrt{3}} = 16 \text{ (cm)}$$

$$\begin{aligned} \overline{AC} &= \sqrt{(8\sqrt{3})^2 + 12^2} \\ &= \sqrt{192 + 144} = \sqrt{336} \\ &= 4\sqrt{21} \text{ (cm)} \end{aligned}$$



34. 다음 그림에서  $x$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $2\sqrt{57}$

해설

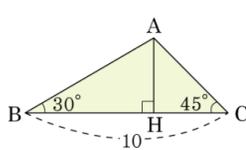
$$\overline{AH} = 14 \sin 60^\circ = 14 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 7\sqrt{3}$$

$$\overline{BH} = 14 \cos 60^\circ = 14 \times \frac{1}{2} = 7$$

$$\overline{CH} = 16 - 7 = 9$$

$$\begin{aligned} x &= \sqrt{(7\sqrt{3})^2 + 9^2} \\ &= \sqrt{147 + 81} \\ &= \sqrt{228} \\ &= 2\sqrt{57} \end{aligned}$$

35. 다음은  $\triangle ABC$  의 높이를 구하는 과정의 일부분이다.  $a^2 + b^2$  의 값을 구하면?



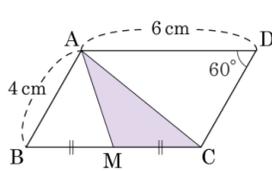
$\overline{AH} = h$ 라 하면,  
 $\overline{BH} = a \times h, \overline{CH} = b \times h$   
 이 때,  $\overline{BH} + \overline{CH} = 10$ 이므로  
 $h(a + b) = 10$   
 $\vdots$

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

해설

$\angle BAH = 60^\circ, \angle CAH = 45^\circ$  이므로  
 $\overline{BH} = \tan 60^\circ \times h, \overline{CH} = \tan 45^\circ \times h$   
 $a = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$  이고  $b = \tan 45^\circ = 1$   
 $\therefore a^2 + b^2 = 4$

36. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서  $\overline{BC}$  의 중점을 M이라 하자.  $\overline{AB} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{AD} = 6\text{cm}$ ,  $\angle D = 60^\circ$  일 때,  $\triangle AMC$  의 넓이는?



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

**해설**

□ABCD 는 평행사변형이므로

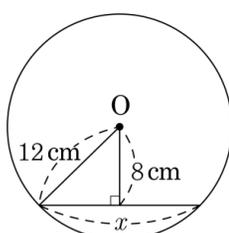
$$\overline{BC} = \overline{AD} = 6\text{cm}, \angle B = \angle D = 60^\circ$$

$$\therefore (\triangle ABC \text{ 의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times \sin 60^\circ = 6\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

그런데,  $\triangle AMC = \frac{1}{2} \triangle ABC$  이므로

$$\triangle AMC = \frac{1}{2} \times 6\sqrt{3} = 3\sqrt{3}(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

37. 다음 그림의 원 O에서  $x$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:            cm

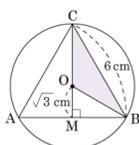
▷ 정답:  $8\sqrt{5}$  cm

해설

$$\frac{1}{2}x = \sqrt{12^2 - 8^2} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$$

$$\therefore x = 2 \times 4\sqrt{5} = 8\sqrt{5} \text{ (cm)}$$

38. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{BC}$  인 이등변삼각형 ABC 에서  $\overline{BC} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{OM} = \sqrt{3}\text{cm}$  일 때,  $\triangle COB$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답:  $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답:  $3\sqrt{3} \text{ cm}^2$

해설

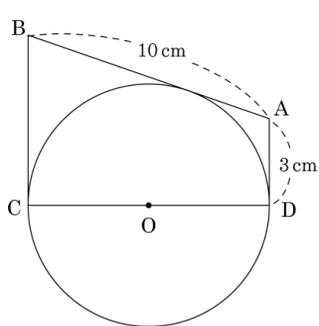
$$\overline{AB} = 6\text{cm}, \overline{BM} = 3\text{cm}, \overline{CM} = \sqrt{36 - 9} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\triangle CMB = 3 \times 3\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = \frac{9\sqrt{3}}{2}(\text{cm}^2)$$

$$\triangle OMB = 3 \times \sqrt{3} \times \frac{1}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{2}(\text{cm}^2)$$

$$\triangle COB = \frac{9\sqrt{3}}{2} - \frac{3\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

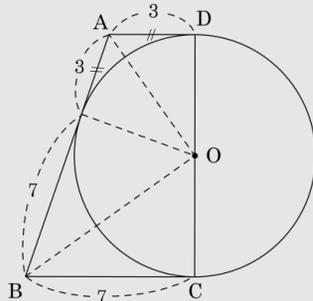
39. 다음 그림과 같이  $\overline{AD} = 3\text{cm}$ ,  $\overline{AB} = 10\text{cm}$  이고 원  $O$  가  $\overline{AD}$ ,  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$  에 각각 접할 때, 선분  $BC$  의 길이로 알맞은 것은?



- ① 6 cm    ② 7 cm    ③ 8 cm    ④ 9 cm    ⑤ 10 cm

해설

그림과 같이 이르면  $\overline{BC} = 7\text{cm}$





41.  $\tan A = \frac{1}{2}$  일 때,  $\frac{\sin A + 2 \cos A}{\sin A - \cos A}$  의 값을 구하면?

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

해설

주어진 식의 분모, 분자를 각각  $\cos A$  로 나눈 후,  $\frac{\sin A}{\cos A} = \tan A$  로 고치면

$$\frac{\tan A + 2}{\tan A - 1} = \frac{\frac{1}{2} + 2}{\frac{1}{2} - 1} = \frac{5}{2} \times (-2) = -5 \text{ 이다.}$$

42. 삼각형의 세 내각의 크기의 비가  $1 : 1 : 2$  인 삼각형에서 세 각 중 비가 1 인 각의 크기를  $\angle A$  라고 할 때,  $\sin A + \cos A + \tan A$  의 값이  $a + b\sqrt{2}$  이다.  $a + b$  의 값은?(단,  $a, b$ 는 유리수)

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

삼각형의 세 내각의 크기의 비가  $1 : 1 : 2$  이므로 각의 크기는 각각  $k^\circ, k^\circ, 2k^\circ$  ( $k$ 는 자연수) 이다.

삼각형의 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$  이므로

$$k^\circ + k^\circ + 2k^\circ = 4k^\circ = 180^\circ$$

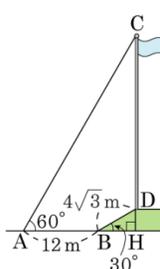
$$k^\circ = 45^\circ$$

따라서  $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ,  $\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ,  $\tan 45^\circ = 1$  이므로

$$\sin A + \cos A + \tan A = 1 + \sqrt{2}$$

따라서  $a + b$  의 값은 2 이다.

43. 다음 그림과 같이 언덕 위에 국기 게양대가 서 있다. A 지점에서 국기 게양대의 꼭대기 C를 올려다 본 각이  $60^\circ$  이고, A 지점에서 국기 게양대 방향으로 12m 걸어간 B 지점에서부터 오르막이 시작된다. 오르막  $\overline{BD}$ 의 길이가  $4\sqrt{3}$ m 이고 오르막의 경사가  $30^\circ$  일 때, 국기 게양대의 높이  $\overline{CD}$ 는?



- ①  $6\sqrt{3}$  (m)      ②  $16\sqrt{3}$  (m)  
 ③  $20\sqrt{3}$  (m)      ④  $68\sqrt{3}$  (m)  
 ⑤  $70\sqrt{3}$  (m)

해설

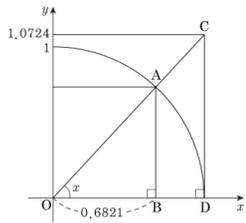
$$\begin{aligned} \overline{AH} &= 12 + 4\sqrt{3} \cos 30^\circ \\ &= 12 + 4\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 18 \text{ (m)} \end{aligned}$$

$$\overline{DH} = 4\sqrt{3} \sin 30^\circ = 4\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = 2\sqrt{3} \text{ (m)}$$

$$\overline{CH} = \overline{AH} \cdot \tan 60^\circ = 18\sqrt{3} \text{ (m)}$$

$$\therefore \overline{CD} = \overline{CH} - \overline{DH} = 18\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = 16\sqrt{3} \text{ (m)}$$

44. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 다음 표를 이용하여  $\overline{BD}$  의 길이는?

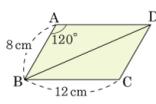


- ① -0.724                      ② -0.6821                      ③ 0.3903  
 ④ 0.3179                      ⑤ 0.6821

해설

$$\begin{aligned} \overline{BD} &= \overline{OD} - \overline{OB} \\ \overline{AO} &= 1, \quad \cos x = \frac{\overline{BO}}{\overline{AO}} = \frac{\overline{BO}}{1} = 0.6821 \\ \therefore \overline{BD} &= 1 - \cos x = 1 - 0.6821 = 0.3179 \end{aligned}$$

45. 다음 그림과 같은 평행사변형에서  $\angle A = 120^\circ$  일 때, 대각선  $\overline{BD}$ 의 길이의 제곱의 값을 구하면?



- ① 108      ② 144      ③ 196      ④ 304      ⑤ 340

**해설**

D에서  $\overline{AB}$ 의 연장선에 내린 수선의 발을 H라 하면

$\triangle ADH$ 에서

$$\overline{AH} = \overline{AD} \cos 60^\circ = 6$$

$$\overline{DH} = \overline{AD} \sin 60^\circ = 6\sqrt{3}$$

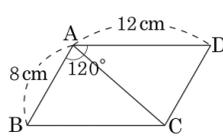
$\triangle BDH$ 에서

$$\overline{BD} = \sqrt{\overline{BH}^2 + \overline{DH}^2}$$

$$= \sqrt{(6+8)^2 + (6\sqrt{3})^2}$$

$$= \sqrt{304}(\text{cm})$$

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

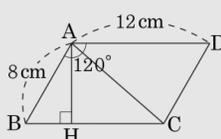


▶ 답:                      cm

▷ 정답:  $4\sqrt{7}$  cm

**해설**

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



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

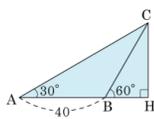
$$\begin{aligned} \overline{CH} &= 12 - \overline{BH} = 12 - 8 \cos 60^\circ \\ &= 12 - 4 = 8 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

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

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

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

47. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\angle A = 30^\circ$ ,  $\angle CBH = 60^\circ$ ,  $\overline{AB} = 40$  일 때,  $\triangle ABC$  의 넓이는?

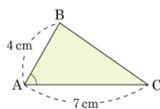


- ①  $20\sqrt{3}$                       ②  $200\sqrt{3}$                       ③  $400\sqrt{3}$   
 ④  $600\sqrt{3}$                       ⑤  $800\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AH} &= \frac{h}{\tan 30^\circ}, \overline{BH} = \frac{h}{\tan 60^\circ} \\ \overline{AB} &= \overline{AH} - \overline{BH} = \frac{h}{\tan 30^\circ} - \frac{h}{\tan 60^\circ} \\ h \left( \frac{1}{\tan 30^\circ} - \frac{1}{\tan 60^\circ} \right) &= 40, h \left( \frac{2}{\sqrt{3}} \right) = 40 \\ \therefore h &= 40 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 20\sqrt{3} \\ \triangle ABC \text{ 의 넓이} &= 40 \times 20\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = 400\sqrt{3} \end{aligned}$$

48. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  의 넓이가  $7\sqrt{3}\text{cm}^2$  일 때,  $\angle A$  의 크기는?  
(단,  $0^\circ < \angle A \leq 90^\circ$ )



- ①  $30^\circ$     ②  $45^\circ$     ③  $50^\circ$     ④  $60^\circ$     ⑤  $65^\circ$

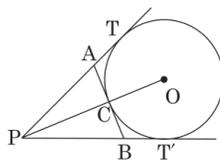
해설

$$\frac{1}{2} \times 4 \times 7 \times \sin A = 7\sqrt{3}$$

$$\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

따라서  $\angle A = 60^\circ$  이다.

49. 다음 그림에서 원 O는  $\overline{AB}$ 와 점 C에서 접하고,  $\overline{PA}$ 와  $\overline{PB}$ 의 연장선과 두 점  $T, T'$ 에서 각각 접한다.  $\overline{PC} = 3\text{cm}$ ,  $\overline{CO} = 2\text{cm}$ 일 때,  $\overline{PT} + \overline{PT'}$ 의 값은?



①  $\frac{\sqrt{21}}{2}\text{cm}$

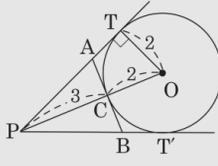
②  $\sqrt{21}\text{cm}$

③  $2\sqrt{21}\text{cm}$

④  $\sqrt{29}\text{cm}$

⑤  $2\sqrt{29}\text{cm}$

해설

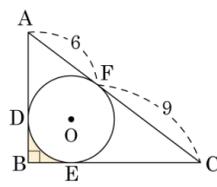


$\triangle POT$ 에서  $\overline{OP} = 5\text{cm}$ ,  $\overline{OT} = 2\text{cm}$  이므로

$$\overline{PT} = \sqrt{5^2 - 2^2} = \sqrt{21}\text{cm}$$

$$\overline{PT} = \overline{PT'} \quad \therefore \overline{PT} + \overline{PT'} = \sqrt{21} \times 2 = 2\sqrt{21}\text{cm}$$

50. 다음 그림에서 원 O는 직각삼각형 ABC의 내접원이고, 점 D, E, F는 접점이다. 이 때, 색칠한 부분의 넓이는?



- ①  $10 - \frac{9}{4}\pi$       ②  $9 - \pi$       ③  $\frac{44}{9} - \pi$   
 ④  $9 - \frac{9}{4}\pi$       ⑤  $20 - 5\pi$

**해설**

원 O의 반지름을  $x$ 라 하면  $\overline{BD} = \overline{BE} = x$

$\overline{AD} = \overline{AF} = 6$  이므로  $\overline{AB} = 6 + x$ ,

$\overline{CE} = \overline{CF} = 9$  이므로  $\overline{BC} = 9 + x$

$$(6+x)^2 + (x+9)^2 = 15^2$$

$$x^2 + 15x - 54 = 0$$

$$(x+18)(x-3) = 0$$

$$\therefore x = 3$$

색칠한 부분의 넓이는 정사각형 ODBE에서 부채꼴 ODE의 넓이를 뺀 것과 같다.

$$\therefore 3^2 - \frac{1}{4} \times 3^2 \times \pi = 9 - \frac{9}{4}\pi$$