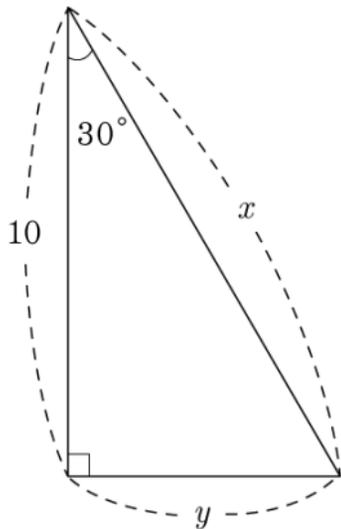


1. 다음 그림에서  $x + y$ 의 값은?

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



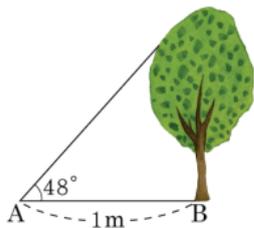
해설

$$x = \frac{10}{\cos 30^\circ} = \frac{20\sqrt{3}}{3}$$

$$y = 10 \times \tan 30^\circ = 10 \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{10\sqrt{3}}{3}$$

$$\therefore x + y = 10\sqrt{3}$$

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

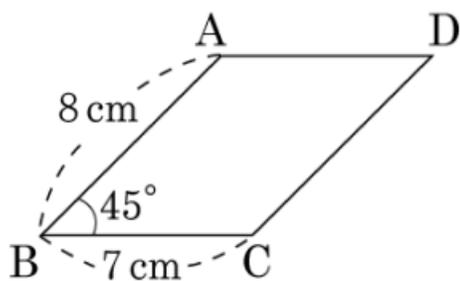
▶ 정답: 1.11            m

해설

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

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

3. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:             $\text{cm}^2$

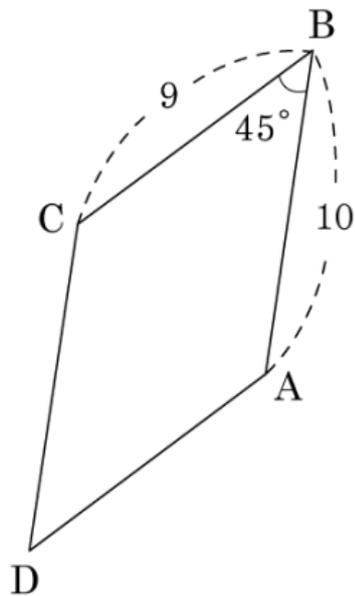
▶ 정답:  $28\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} 8 \times 7 \times \sin 45^\circ &= 8 \times 7 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &= 28\sqrt{2}(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

4. 다음과 같은 평행사변형의 넓이를 구하면?

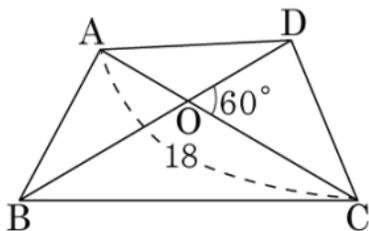
- ①  $41\sqrt{2}$       ②  $42\sqrt{2}$       ③  $43\sqrt{2}$   
④  $44\sqrt{2}$       ⑤  $45\sqrt{2}$



해설

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

5. 다음 등변사다리꼴 ABCD에서  $\overline{AC} = 18\text{ cm}$ ,  $\angle DOC = 60^\circ$ 일 때,  $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:                       $\text{cm}^2$

▷ 정답:  $81\sqrt{3}\text{cm}^2$

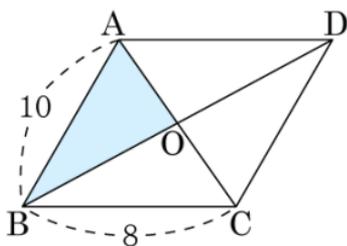
### 해설

$\square ABCD$ 는 등변사다리꼴이므로  
 $\overline{AC} = \overline{BD} = 18\text{ cm}$ 이다.

$$\begin{aligned} \square ABCD &= \frac{1}{2} \times 18 \times 18 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 18 \times 18 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 81\sqrt{3} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$



7. 다음은  $\angle B : \angle C = 1 : 3$ 인 평행사변형이다.  $\triangle ABO$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

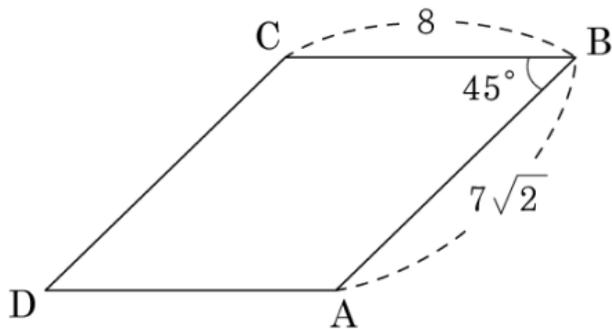
▷ 정답:  $10\sqrt{2}$

해설

$\angle B : \angle C = 1 : 3$ 이므로  $\angle B = 180^\circ \times \frac{1}{4} = 45^\circ$ 이다.

$$\begin{aligned}
 \triangle ABO &= \frac{1}{4} \times \square ABCD \\
 &= \frac{1}{4} \times 10 \times 8 \times \sin 45^\circ \\
 &= \frac{1}{4} \times 10 \times 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \\
 &= 10\sqrt{2}
 \end{aligned}$$

8. 다음과 같은 평행사변형의 넓이는?



① 54

② 46

③ 56

④ 48

⑤ 60

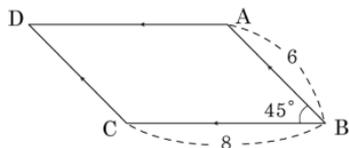
해설

$$(\text{넓이}) = 7\sqrt{2} \times 8 \times \sin 45^\circ$$

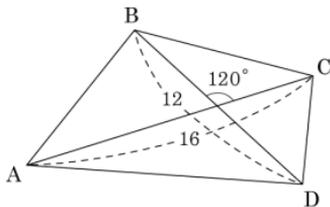
$$= 7\sqrt{2} \times 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 56$$

9. 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

$$(1) (\text{넓이}) = 6 \times 8 \times \sin 45^\circ$$

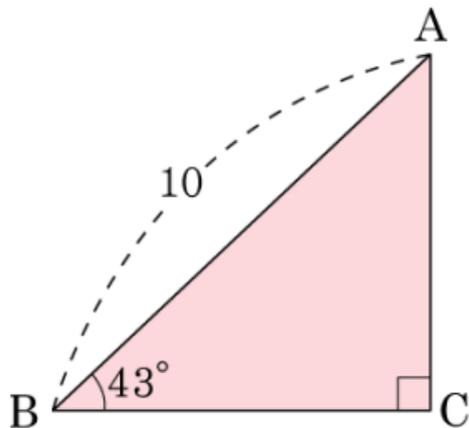
$$= 6 \times 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 24\sqrt{2}$$

$$(2) (\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times 12 \times 16 \times \sin(180^\circ - 120^\circ)$$

$$= \frac{1}{2} \times 12 \times 16 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 48\sqrt{3}$$

10. 다음 그림에서 직각삼각형 ABC의 넓이를 구하면? (단,  $\sin 43^\circ = 0.68$ ,  $\cos 43^\circ = 0.73$ ,  $\tan 43^\circ = 0.93$ )

- ① 7.3      ② 12.41      ③ 16.58  
④ 24.82      ⑤ 49.64



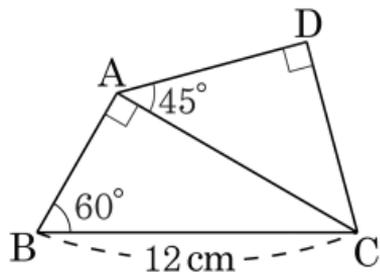
해설

$$\overline{AC} = 6.8,$$

$$\overline{BC} = 7.3$$

$$\therefore \triangle ABC = 6.8 \times 7.3 \times \frac{1}{2} = 24.82$$

11. 다음 그림의  $\square ABCD$  에서  $\angle BAC = \angle ADC = 90^\circ$  이고,  $\overline{BC} = 12 \text{ cm}$  일 때,  $\overline{CD}$  의 길이는?



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

해설

$$\overline{AC} = 12 \cos 30^\circ = 6\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$\triangle ADC$  는 직각이등변삼각형이므로

$$\overline{CD} = 6\sqrt{3} \sin 45^\circ = 6\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{6} \text{ (cm)}$$

12. 다음과 같은 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AC}$  의 길이는?

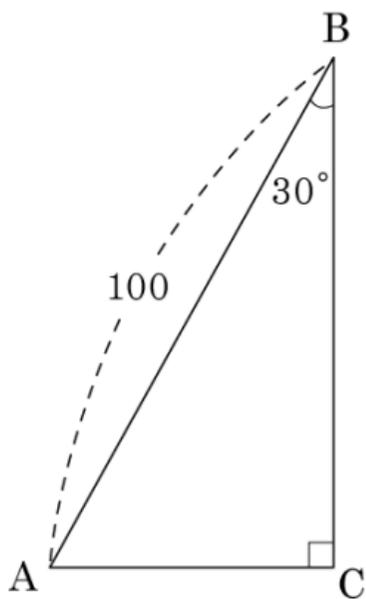
① 40

② 50

③ 60

④ 70

⑤ 80

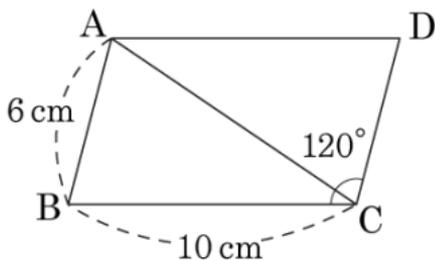


해설

$$\begin{aligned}\overline{AC} &= 100 \sin 30^\circ \\ &= 100 \times \frac{1}{2} = 50\end{aligned}$$

13. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서  $\overline{AB} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 10\text{cm}$ ,  $\angle BCD = 120^\circ$  일 때,  $\overline{AC}$  의 길이는?

- ①  $\sqrt{67}$                       ②  $\sqrt{71}$   
 ③  $2\sqrt{19}$                       ④  $\sqrt{86}$   
 ⑤  $\sqrt{95}$



해설

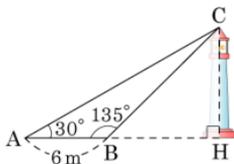
점 A 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발을 H 라 할 때

$$\overline{AH} = 6 \times \sin 60^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$$

$$\overline{BH} = 6 \times \cos 60^\circ = 6 \times \frac{1}{2} = 3 \quad \therefore \overline{CH} = 10 - 3 = 7$$

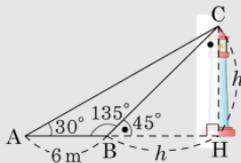
$\overline{AC}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{CH}^2$  에서  $\overline{AC} = \sqrt{27 + 49} = \sqrt{76} = 2\sqrt{19}$  이다.

14. 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

$$\angle CBH = 45^\circ \text{ 이므로 } \overline{BH} = h$$

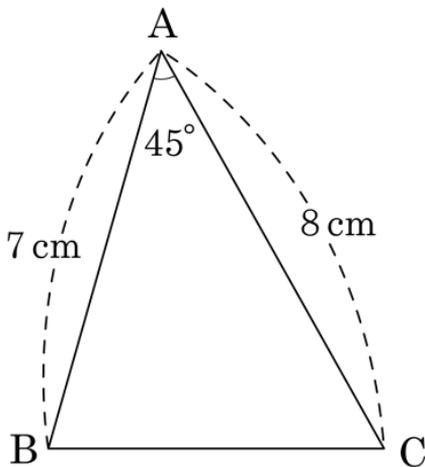
$$\angle CAH = 30^\circ \text{ 이므로}$$

$$6 + h : h = \sqrt{3} : 1, \sqrt{3}h = 6 + h$$

$$(\sqrt{3} - 1)h = 6$$

$$\therefore h = \frac{6}{\sqrt{3} - 1} = 3(\sqrt{3} + 1) = 3\sqrt{3} + 3(\text{m})$$

15. 다음 삼각형의 넓이를 구하여라.



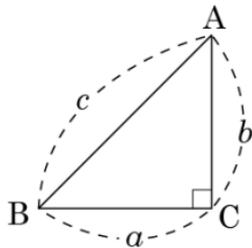
▶ 답 :                       $\text{cm}^2$

▷ 정답 :  $14\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}(\text{넓이}) &= \frac{1}{2} \times 7 \times 8 \times \sin 45^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 7 \times 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 14\sqrt{2}(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

16. 다음은 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?



- ①  $c = \frac{b}{\sin B}$   
 ②  $a = \frac{b}{\tan B}$   
 ③  $a = c \cos B$   
 ④  $c = a \sin(90^\circ - B)$   
 ⑤  $c = b \sin B + a \cos B$

해설

①  $\sin B = \frac{b}{c} \quad \therefore c = \frac{b}{\sin B}$

②  $\tan B = \frac{b}{a} \quad \therefore a = \frac{b}{\tan B}$

③  $\cos B = \frac{a}{c} \quad \therefore a = c \cos B$

⑤ 점 C 에서  $\overline{AB}$  에 내린 수선의 발을 H 라 하면  $\cos B = \frac{\overline{BH}}{a} \quad \therefore \overline{BH} = a \cos B$

$\cos(90 - B) = \frac{\overline{AH}}{b} \quad \therefore \overline{AH} = b \sin B$

$\therefore c = \overline{AH} + \overline{BH} = b \sin B + a \cos B$

17. 다음 삼각형의 넓이를 구하면?

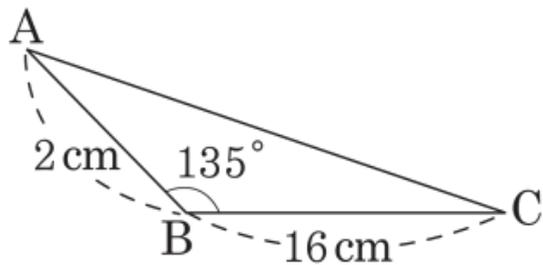
①  $7\sqrt{2}\text{ cm}^2$

②  $7\sqrt{3}\text{ cm}^2$

③  $8\sqrt{2}\text{ cm}^2$

④  $8\sqrt{3}\text{ cm}^2$

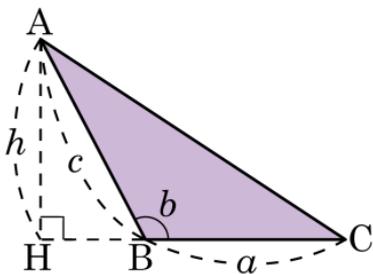
⑤  $9\sqrt{2}\text{ cm}^2$



해설

$$\begin{aligned}(\text{넓이}) &= \frac{1}{2} \times 2 \times 16 \times \sin(180^\circ - 135^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times 16 \times \sin 45^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times 16 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 8\sqrt{2} (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

18. 다음은 둔각삼각형에서 두 변의 길이와 그 끼인 각의 크기가 주어질 때, 그 삼각형의 넓이를 구하는 과정이다. □ 안에 공통적으로 들어갈 것은?



$\triangle ABC$  에서  $\angle ABH = 180^\circ - \angle B$

$$\sin(180^\circ - \angle B) = \frac{h}{\square} \text{ 이므로}$$

$$h = \square \times \sin(180^\circ - \angle B)$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2}ah = \frac{1}{2}a\square \sin(180^\circ - \angle B)$$

①  $\overline{AC}$

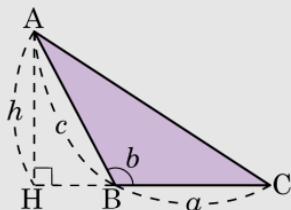
②  $\overline{HB}$

③  $a$

④  $c$

⑤  $h$

해설



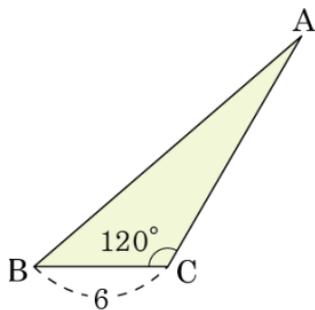
$\triangle ABC$  에서  $\angle ABH = 180^\circ - \angle B$

$$\sin(180^\circ - \angle B) = \frac{h}{c} \text{ 이므로}$$

$$h = c \times \sin(180^\circ - \angle B)$$

따라서  $\triangle ABC = \frac{1}{2}ah = \frac{1}{2}ac \sin(180^\circ - \angle B)$  이다.

19. 다음 그림에서  $\overline{BC} = 6$ ,  $\angle C = 120^\circ$  이고  $\triangle ABC$  의 넓이가  $18\sqrt{3}$  일 때,  $\overline{AC}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 12

### 해설

두 변의 길이가  $a, b$  이고 그 끼인 각  $x$  가 둔각이면,

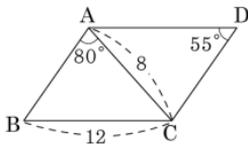
삼각형의 넓이  $S = \frac{1}{2}ab \sin(180^\circ - x)$

$$\frac{1}{2} \times \overline{AC} \times 6 \times \sin(180^\circ - 120^\circ) = 18\sqrt{3}$$

$$\frac{1}{2} \times \overline{AC} \times 6 \times \sin 60^\circ = 18\sqrt{3}$$

$$3\overline{AC} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 18\sqrt{3} \text{ 따라서 } \overline{AC} = 12 \text{ 이다.}$$

20. 다음 그림과 같은 평행사변형의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $48\sqrt{2}$

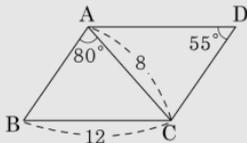
해설

(평행사변형 ABCD 의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times 12 \times 8 \times \sin 45^\circ \times 2$$

$$= \frac{1}{2} \times 12 \times 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times 2$$

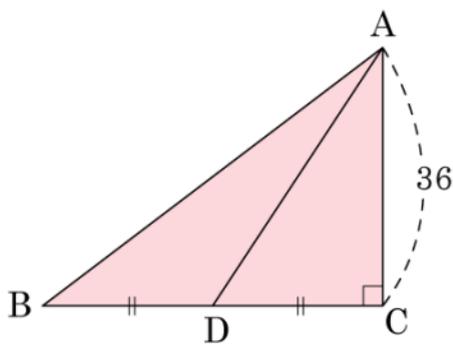
$$= 48\sqrt{2}$$



21. 다음 그림과 같이  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AC} = 36$ ,  $\tan B = \frac{3}{4}$  이고,  $\overline{BC}$  의 중점이 D 일 때,  $\overline{AD}$  의 길이를 구하여라.

- ①  $5\sqrt{10}$       ②  $10\sqrt{11}$   
 ③  $6\sqrt{12}$       ④  $5\sqrt{13}$

- ⑤  $12\sqrt{13}$



해설

$\triangle ABC$  에서

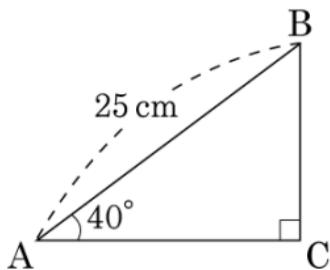
$$\tan B = \frac{36}{\overline{BC}} = \frac{3}{4} \quad \therefore \overline{BC} = 48$$

$$\therefore \overline{CD} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 24$$

따라서  $\triangle ADC$  에서

$$\overline{AD} = \sqrt{36^2 + 24^2} = \sqrt{1872} = 12\sqrt{13} \text{ 이다.}$$

22. 다음 그림과 같은 직각삼각형ABC 에서  $\angle A = 40^\circ$ ,  $\overline{AB} = 25\text{cm}$  일 때,  $\overline{AC}$ ,  $\overline{BC}$  의 길이를 차례대로 구하여라. (단,  $\sin 40^\circ = 0.64$ ,  $\cos 40^\circ = 0.77$ )



▶ 답: cm

▶ 답: cm

▷ 정답: 19.25 또는  $\frac{77}{4}$  cm

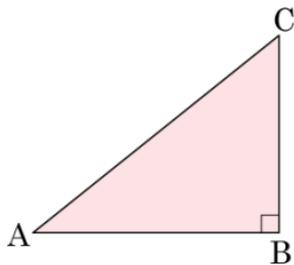
▷ 정답: 16 cm

해설

$$\overline{AC} = 25 \cos 40^\circ = 25 \times 0.77 = 19.25(\text{cm})$$

$$\overline{BC} = 25 \sin 40^\circ = 25 \times 0.64 = 16(\text{cm})$$

23. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\angle B = 90^\circ$ ,  $\overline{AC} : \overline{BC} = 8 : 5$  일 때,  $\frac{\sin A \times \cos A}{\tan A}$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{39}{64}$

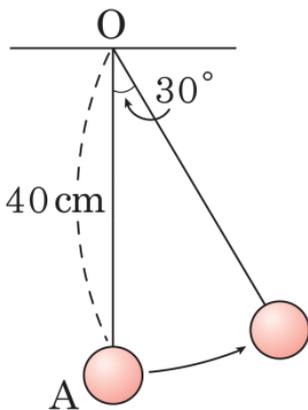
해설

$\overline{AC} : \overline{BC} = 8 : 5$  이므로  $\overline{AC} = 8x$ ,  $\overline{BC} = 5x$  ( $\because x > 0$  인 상수)  
 라 하면 피타고라스 정리에 의하여  $\overline{AB} = \sqrt{(8x)^2 - (5x)^2} = \sqrt{39}x$  이다.

$$\Rightarrow \sin A = \frac{5x}{8x} = \frac{5}{8}, \quad \cos A = \frac{\sqrt{39}x}{8x} = \frac{\sqrt{39}}{8}, \quad \tan A = \frac{5x}{\sqrt{39}x} = \frac{5}{\sqrt{39}}$$

따라서  $\frac{\sin A \times \cos A}{\tan A} = \frac{\frac{5}{8} \times \frac{\sqrt{39}}{8}}{\frac{5}{\sqrt{39}}} = \frac{5\sqrt{39}}{64} \div \frac{5}{\sqrt{39}} = \frac{39}{64}$  이다.

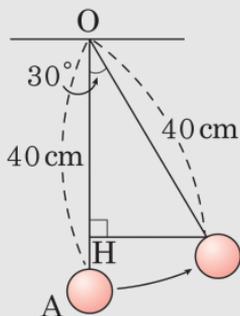
24. 다음 그림과 같이 실의 길이가 40cm 인 진자가  $\overline{OA}$  와  $30^\circ$  의 각을 이룬다. 진자는 처음 위치를 기준으로 몇 cm 의 높이에 있는지 구하여라.



▶ 답 :                      cm

▷ 정답 :  $40 - 20\sqrt{3}$  cm

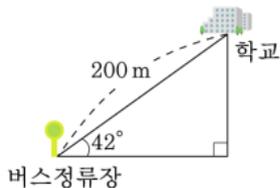
해설



$$\begin{aligned}\overline{OH} &= 40 \cos 30^\circ \\ &= 40 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 20\sqrt{3} \text{ (cm)}\end{aligned}$$

$$\therefore \overline{AH} = 40 - 20\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

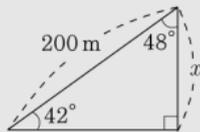
25. 영아의 학교는 버스정류장에서 200m 떨어져 있고 버스정류장과 학교가 이루는 각도는  $42^\circ$  이다. 학교는 지면에서 몇 m 높이에 있는지 구하여라. (단,  $\sin 48^\circ = 0.7431$ ,  $\cos 48^\circ = 0.6691$ )



▶ 답:          m

▶ 정답: 133.82          m

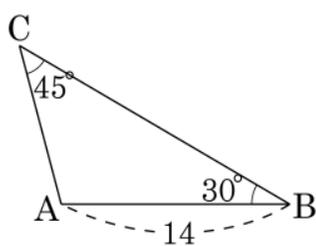
해설



$$x = 200 \cos 48^\circ = 200 \times 0.6691 = 133.82(\text{m})$$

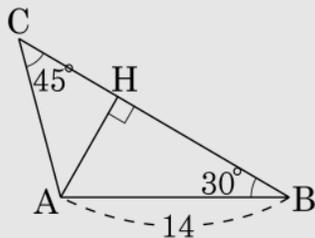
26. 다음과 같은 삼각형 ABC 에서,  $\overline{AB} = 14$  일 때,  $\overline{AC}$  의 길이로 알맞은 것은?

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



해설

꼭짓점 A 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발을 H 라 하면



$$\overline{BH} = 14 \cos 30^\circ = 14 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 7\sqrt{3}$$

$$\overline{AH} = 14 \sin 30^\circ = 14 \times \frac{1}{2} = 7$$

$$\overline{CH} = \overline{AH} = 7$$

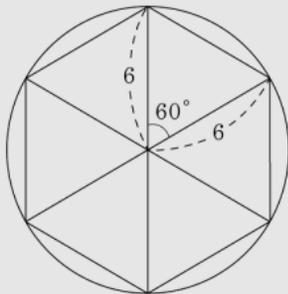
$$\overline{AC} = 7\sqrt{2}$$

27. 원 O 의 반지름의 길이는 6 이다. 이 원에 내접하는 정육각형의 넓이는 얼마이겠는가?

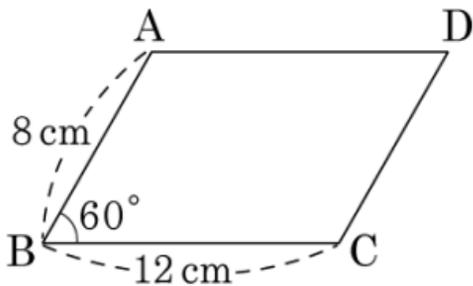
- ①  $56\sqrt{3}$     ②  $54\sqrt{3}$     ③  $53\sqrt{3}$     ④  $51\sqrt{3}$     ⑤  $50\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}
 (\text{정육각형의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times \sin 60^\circ \times 6 \\
 &= \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 \\
 &= 54\sqrt{3}
 \end{aligned}$$



28. 다음 평행사변형 ABCD 에서  $\overline{AB} = 8\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 12\text{cm}$ ,  $\angle B = 60^\circ$  일 때,  $\square ABCD$  의 넓이를 구하여라.



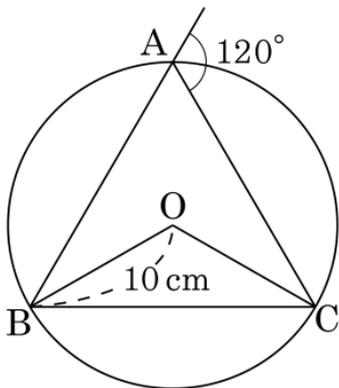
▶ 답:                     $\text{cm}^2$

▷ 정답:  $48\sqrt{3}$              $\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} (\text{넓이}) &= 8 \times 12 \times \sin 60^\circ \\ &= 8 \times 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 48\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

29. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10cm 인 원 O 에 내접하는 삼각형 ABC 에서  $\angle BAC$  의 외각의 크기가  $120^\circ$  일 때,  $\triangle OBC$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

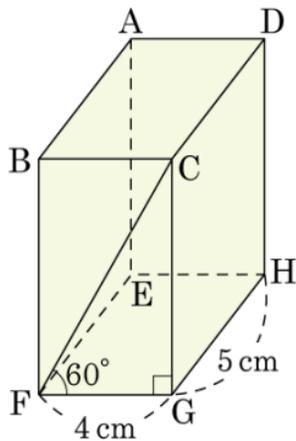
▷ 정답 :  $25\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

원주각  $\angle BAC = 60^\circ$  이므로 중심각  $\angle BOC = 120^\circ$  이다.

따라서  $\triangle OBC = \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \sin 60^\circ = 25\sqrt{3}(\text{cm}^2)$  이다.

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



①  $80\text{ cm}^3$

②  $\frac{80}{3}\text{ cm}^3$

③  $120\text{ cm}^3$

④  $80\sqrt{3}\text{ cm}^3$

⑤  $160\text{ cm}^3$

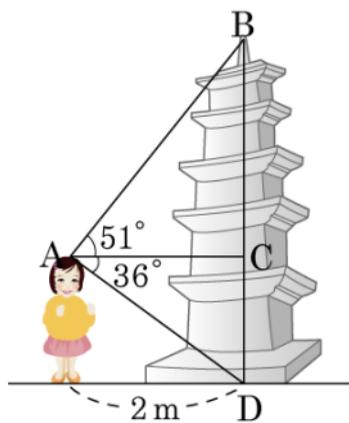
해설

직육면체의 높이는  $4 \cdot \tan 60^\circ = 4\sqrt{3}\text{ (cm)}$

따라서 직육면체의 부피는

$$4 \times 5 \times 4\sqrt{3} = 80\sqrt{3}\text{ (cm}^3\text{)}$$

31. 정은이가 석탑에서 2m 떨어진 곳에서 석탑을 올려다 본 각의 크기가  $51^\circ$ , 내려다 본 각의 크기가  $36^\circ$  였다. 이 석탑 전체의 높이를 구하여라. (단,  $\tan 51^\circ = 1.2$ ,  $\tan 36^\circ = 0.7$ )



▶ 답:                    m

▶ 정답: 3.8m

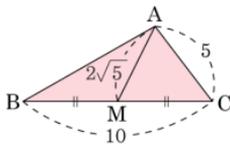
해설

$$\overline{BC} = 2 \tan 51^\circ = 2 \times 1.2 = 2.4 \text{ (m)}$$

$$\overline{CD} = 2 \tan 36^\circ = 2 \times 0.7 = 1.4 \text{ (m)}$$

$$\therefore \overline{BD} = \overline{BC} + \overline{CD} = 2.4 + 1.4 = 3.8 \text{ (m)}$$

32. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서 변  $BC$  의 중점을  $M$ ,  $\overline{BC} = 10$ ,  $\overline{AC} = 5$ ,  $\overline{AM} = 2\sqrt{5}$  일 때,  $\triangle ABC$  의 넓이는?



① 10

② 15

③ 20

④ 23

⑤ 25

### 해설

$\overline{AC} = \overline{MC} = 5$  이므로  $\triangle AMC$  는 이등변삼각형이다.

꼭짓점  $C$  에서 변  $AM$  에 내린 수선의 발을  $H$  라 하면

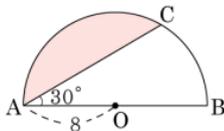
$$\overline{CH} = \sqrt{5^2 - (\sqrt{5})^2} = 2\sqrt{5}$$

$\triangle AMC$  의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 2\sqrt{5} \times 2\sqrt{5} = \frac{1}{2} \times 5 \times 5 \times \sin C$  이고,

$\sin C = \frac{4}{5}$  이다.

$$\begin{aligned} \text{따라서 } \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BC} \times \sin C \text{ 이다.} \\ &= \frac{1}{2} \times 5 \times 10 \times \frac{4}{5} = 20 \end{aligned}$$

33. 그림과 같이 반지름의 길이가 8 인 반원에서  $\angle BAC = 30^\circ$  일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{64}{3}\pi - 16\sqrt{3}$

해설

$$8 \times 8 \times \pi \times \frac{120^\circ}{360^\circ} - \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \sin(180^\circ - 120^\circ)$$

$$= \frac{64}{3}\pi - 16\sqrt{3}$$

