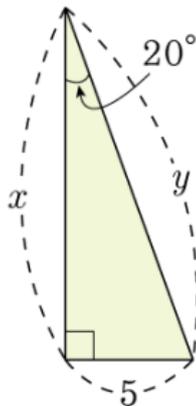


1. 다음 직각삼각형에서  $x$ ,  $y$  의 값을 주어진 각과 변을 이용하여 삼각비로 나타낸 것은?

- ①  $x = 5 \sin 20^\circ$ ,  $y = \frac{5}{\sin 20^\circ}$   
②  $x = \frac{5}{\tan 20^\circ}$ ,  $y = 5 \sin 20^\circ$   
③  $x = \frac{5}{\tan 20^\circ}$ ,  $y = \frac{5}{\cos 20^\circ}$   
④  $x = \frac{5}{\cos 20^\circ}$ ,  $y = \frac{5}{\sin 20^\circ}$   
⑤  $x = \frac{5}{\tan 20^\circ}$ ,  $y = \frac{5}{\sin 20^\circ}$



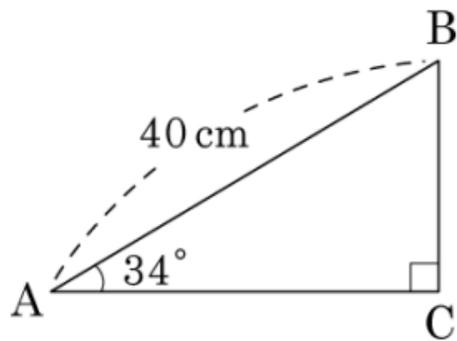
해설

$$\tan 20^\circ = \frac{5}{x}, \sin 20^\circ = \frac{5}{y}, \cos 20^\circ = \frac{x}{y} \text{ 이므로 } x = \frac{5}{\tan 20^\circ},$$

$$y = \frac{5}{\sin 20^\circ}$$

2. 다음 직각삼각형 ABC 에서  $\angle A = 34^\circ$  일 때, 높이  $\overline{BC}$  를 구하면? (단,  $\sin 34^\circ = 0.5592$ ,  $\cos 34^\circ = 0.8290$  )

- ① 20.141 cm      ② 21.523 cm  
 ③ 22.368 cm      ④ 23.694 cm  
 ⑤ 24.194 cm

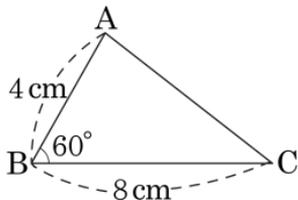


해설

$$\sin 34^\circ = \frac{\overline{BC}}{40}$$

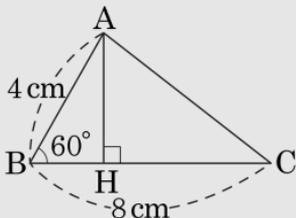
$$\therefore \overline{BC} = 40 \times 0.5592 = 22.368 \text{ (cm)}$$

3. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AB} = 4\text{cm}$   
 $, \overline{BC} = 8\text{cm} , \angle B = 60^\circ$  일 때,  $\overline{AC}$  의 길  
 이?



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

해설



$$\begin{aligned} \overline{AH} &= 4 \sin 60^\circ \\ &= 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3} \end{aligned}$$

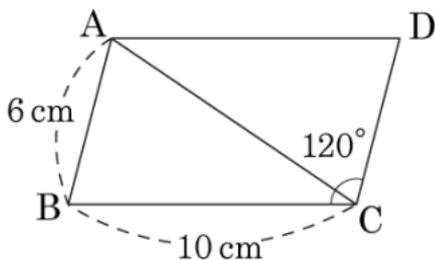
$$\begin{aligned} \overline{HC} &= 8 - \overline{BH} \\ &= 8 - 4 \cos 60^\circ \\ &= 8 - 2 = 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \overline{AC}^2 &= \overline{AH}^2 + \overline{HC}^2 \text{ 이므로} \\ \overline{AC}^2 &= (2\sqrt{3})^2 + 6^2 = 12 + 36 = 48 \end{aligned}$$

$$\therefore x = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

4. 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

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

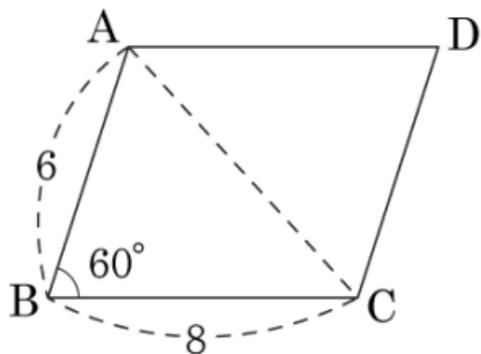
$$\overline{BH} = 6 \times \cos 60^\circ = 6 \times \frac{1}{2} = 3 \quad \therefore \overline{CH} = 10 - 3 = 7$$

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

이다.

5. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD  
에서 대각선 AC 의 길이는?

- ①  $3\sqrt{5}$                       ②  $2\sqrt{7}$   
 ③  $2\sqrt{13}$                       ④  $3\sqrt{13}$   
 ⑤  $4\sqrt{13}$



해설

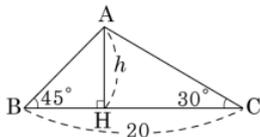
점 A 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발을 E 라고 하면

$$\overline{AE} = 6 \times \sin 60^\circ = 3\sqrt{3}, \overline{BE} = 6 \times \cos 60^\circ = 3, \overline{CE} = 8 - 3 = 5$$

이다. 따라서  $\triangle AEC$  에 피타고라스 정리를 적용하면  $\overline{AC} =$

$$\sqrt{(3\sqrt{3})^2 + 5^2} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13} \text{ 이다.}$$

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

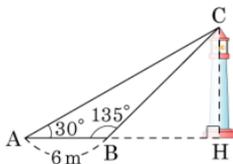


- ①  $10(\sqrt{2} - 1)$       ②  $10(\sqrt{3} - 1)$       ③  $10(\sqrt{3} - \sqrt{2})$   
 ④  $10(2\sqrt{2} - 1)$       ⑤  $10(\sqrt{2} - 2)$

해설

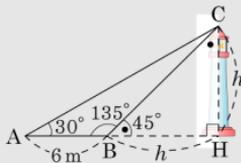
$$\begin{aligned}
 h &= \frac{20}{\tan(90^\circ - 45^\circ) + \tan(90^\circ - 30^\circ)} \\
 &= \frac{20}{\tan 45^\circ + \tan 60^\circ} \\
 &= \frac{1 + \sqrt{3}}{20(\sqrt{3} - 1)} \\
 &= \frac{3 - 1}{20(\sqrt{3} - 1)} \\
 &= 10(\sqrt{3} - 1)
 \end{aligned}$$

7. 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

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

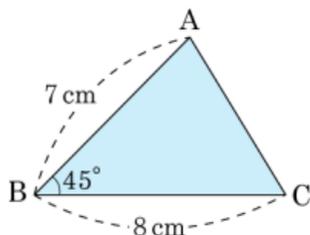
$$\angle CAH = 30^\circ \text{ 이므로}$$

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

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

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

8. 다음 그림의  $\triangle ABC$ 의 넓이는?



①  $7\sqrt{2}\text{ cm}^2$

②  $14\sqrt{2}\text{ cm}^2$

③  $21\sqrt{2}\text{ cm}^2$

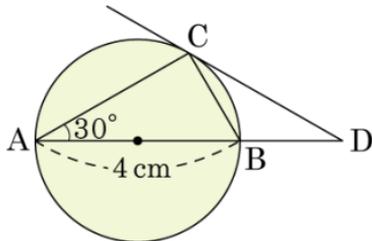
④  $28\sqrt{2}\text{ cm}^2$

⑤  $56\sqrt{2}\text{ cm}^2$

해설

$$\frac{1}{2} \times 7 \times 8 \times \sin 45^\circ = 28 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 14\sqrt{2}(\text{cm}^2)$$

9. 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

$$\angle BCD = \angle BAC = 30^\circ$$

$$\angle ACB = 90^\circ \text{ 이므로 } \angle ABC = 60^\circ$$

$\triangle CBD$  에서

$$\angle BDC = \angle CBA - \angle BCD = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$$

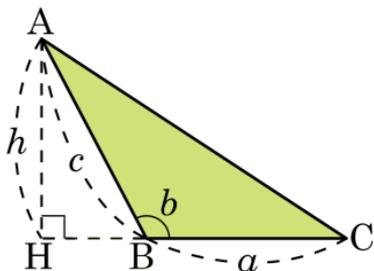
$$\therefore \overline{BD} = \overline{BC} = 4 \sin 30^\circ = 4 \times \frac{1}{2} = 2 \text{ (cm)}$$

$\therefore$  ( $\triangle CBD$ 의 넓이)

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

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

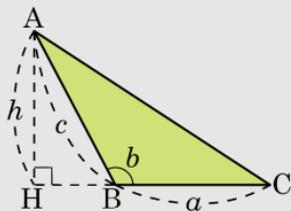
10. 다음은 둔각삼각형에서 두 변의 길이와 그 끼인 각의 크기가 주어질 때, 그 삼각형의 넓이를 구하는 과정이다. □ 안에 알맞은 것은?



$\triangle ABC$  에서  $\angle ABH = 180^\circ - \angle B$   
 $\sin(180^\circ - \angle B) = \frac{\square}{\square}$  이므로  $h = \square \times \square$   
 $\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2}ah = \frac{1}{2}ac \sin(180^\circ - \angle B)$

- ①  $\frac{h}{a}, a, \tan(180^\circ - \angle B)$                       ②  $\frac{c}{a}, a, \sin(180^\circ - \angle B)$   
 ③  $\frac{h}{c}, c, \cos(180^\circ - \angle B)$                       ④  $\frac{c}{h}, c, \sin(180^\circ - \angle B)$   
 ⑤  $\frac{h}{c}, c, \sin(180^\circ - \angle B)$

해설



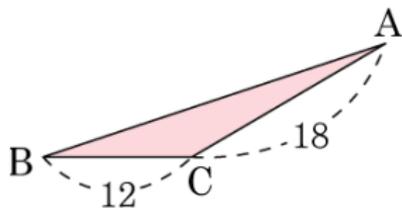
$\triangle ABC$  에서  $\angle ABH = 180^\circ - \angle B$

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

11. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AC} = 18$   
 $\overline{BC} = 12$  이고, 넓이가 54 일 때,  $\angle C$  의  
 크기는? (단,  $90^\circ < \angle C \leq 180^\circ$ )



- ①  $95^\circ$       ②  $100^\circ$       ③  $120^\circ$   
 ④  $135^\circ$       ⑤  $150^\circ$

### 해설

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

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

$$\frac{1}{2} \times 12 \times 18 \times \sin(180^\circ - \angle C) = 54,$$

$$\sin(180^\circ - \angle C) = \frac{1}{2} = \sin 30^\circ$$

따라서  $\angle C = 150^\circ$  이다.

12. 다음 그림의 삼각형의 넓이를 옳게 구한 것은?

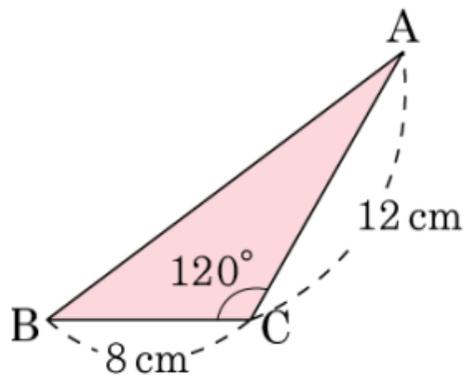
①  $24\text{cm}^2$

②  $24\sqrt{2}\text{cm}^2$

③  $24\sqrt{3}\text{cm}^2$

④  $48\text{cm}^2$

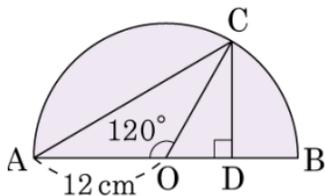
⑤  $48\sqrt{2}\text{cm}^2$



해설

$$\begin{aligned}\Delta ABC &= \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BC} \times \sin(180^\circ - 120^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 12 \times 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 24\sqrt{3}(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

13. 다음 그림에서  $\overline{AB}$  는 원 O 의 지름이고  $\angle AOC = 120^\circ$  ,  $\angle ADC = 90^\circ$  ,  $\overline{AO} = 12\text{cm}$  일 때,  $\triangle AOC$  의 넓이는?



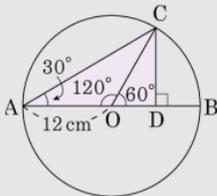
- ①  $12\sqrt{3}\text{cm}^2$       ②  $24\sqrt{3}\text{cm}^2$   
 ③  $36\sqrt{3}\text{cm}^2$       ④  $48\sqrt{3}\text{cm}^2$   
 ⑤  $60\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

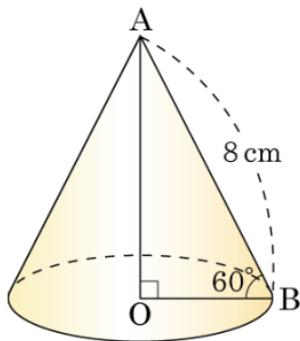
$$(\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times \overline{AO} \times \overline{CD}$$

$$\overline{CD} = 12 \sin 60^\circ = 6\sqrt{3}$$

따라서  $\triangle AOC = \frac{1}{2} \times 12 \times 6\sqrt{3} = 36\sqrt{3}(\text{cm}^2)$  이다.



14. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 8cm 이고, 모선과 밑면이 이루는 각의 크기가  $60^\circ$  인 원뿔의 부피를 구하면?



- ①  $32\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$       ②  $\frac{32\sqrt{3}}{3}\pi \text{ cm}^3$       ③  $\frac{64\sqrt{3}}{3}\pi \text{ cm}^3$   
 ④  $64\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$       ⑤  $\frac{192\sqrt{3}}{3}\pi \text{ cm}^3$

해설

해설)

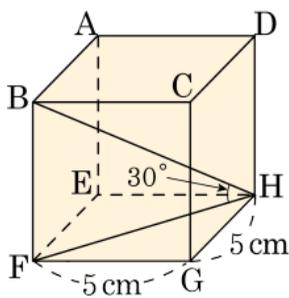
$$\overline{OB} = 8 \times \cos 60^\circ = 8 \times \frac{1}{2} = 4(\text{cm})$$

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

따라서 원뿔의 부피는

$$16\pi \times 4\sqrt{3} \times \frac{1}{3} = \frac{64\sqrt{3}}{3}\pi(\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

15. 아래 그림과 같은 직육면체에서  $\overline{HG} = \overline{FG} = 5\text{ cm}$ ,  $\angle BHF = 30^\circ$  일 때, 이 직육면체의 부피는?



①  $\frac{25\sqrt{6}}{3}\text{ cm}^3$

②  $\frac{125\sqrt{6}}{3}\text{ cm}^3$

③  $\frac{125\sqrt{6}}{2}\text{ cm}^3$

④  $68\sqrt{6}\text{ cm}^3$

⑤  $125\sqrt{6}\text{ cm}^3$

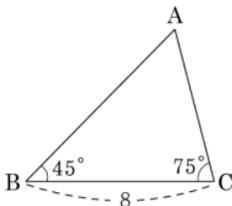
해설

$$\overline{FH} = 5\sqrt{2}\text{ cm}, \overline{AE} = \overline{BF} = \overline{FH} \times \tan 30^\circ$$

$$\therefore \overline{AE} = 5\sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{6}}{3}$$

$$\text{부피는 } 5 \times 5 \times \frac{5\sqrt{6}}{3} = \frac{125\sqrt{6}}{3} (\text{cm}^3)$$

16. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서  $\angle B = 45^\circ$ ,  $\angle C = 75^\circ$ ,  $\overline{BC} = 8$  일 때,  $\overline{AC}$  의 길이를 구하면?



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

해설

$$\angle A = 180^\circ - 45^\circ - 75^\circ = 60^\circ$$

$$\overline{AC} \sin 60^\circ = 8 \sin 45^\circ$$

$$\begin{aligned}\overline{AC} &= \frac{8 \times \sin 45^\circ}{\sin 60^\circ} = \frac{8 \times \frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} \\ &= \frac{8\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{8\sqrt{6}}{3}\end{aligned}$$

17. 다음과 같이  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AC} = 5$ ,  
 $\overline{BC} = 4$ ,  $\angle C = 45^\circ$ ,  $\overline{AD} \perp \overline{BC}$  일 때,  
 $\overline{BD}$  의 길이를 구하면?

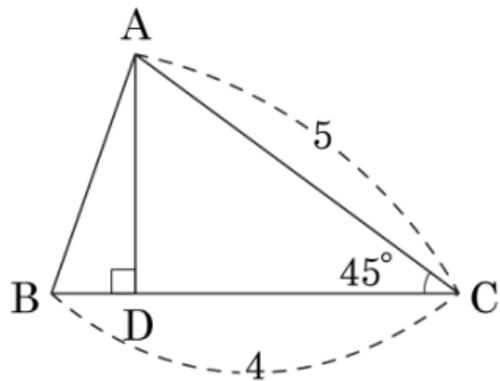
①  $\frac{1}{2}$

②  $\frac{6 - \sqrt{5}}{2}$

③  $\frac{6 - 2\sqrt{5}}{2}$

④  $\frac{8 - \sqrt{5}}{2}$

⑤  $\frac{8 - 5\sqrt{2}}{2}$



해설

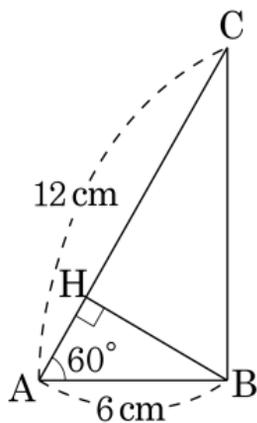
$$\cos 45^\circ = \frac{\overline{CD}}{5} = \frac{1}{\sqrt{2}} \text{ 이므로 } \overline{CD} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$$

$$\therefore \overline{BD} = 4 - \frac{5\sqrt{2}}{2} = \frac{8 - 5\sqrt{2}}{2}$$



19. 다음은  $\angle A = 60^\circ$ ,  $\overline{AB} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{AC} = 12\text{cm}$  인  $\triangle ABC$  를 그린 것이다.  $\overline{BC}$  의 길이는?

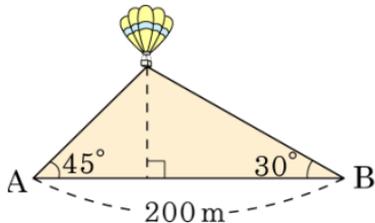
- ①  $\sqrt{21}(\text{cm})$                       ②  $6\sqrt{3}(\text{cm})$   
 ③  $3\sqrt{3}(\text{cm})$                       ④  $4\sqrt{37}(\text{cm})$   
 ⑤  $5\sqrt{7}(\text{cm})$



해설

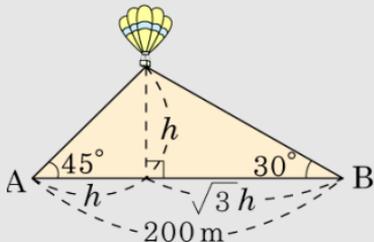
$$\begin{aligned} \overline{BH} &= 6 \sin 60^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}(\text{cm}) \\ \overline{AH} &= 6 \cos 60^\circ = 6 \times \frac{1}{2} = 3(\text{cm}) \\ \overline{CH} &= 12 - 3 = 9(\text{cm}) \\ \overline{BC} &= \sqrt{(3\sqrt{3})^2 + 9^2} \\ &= \sqrt{27 + 81} = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}(\text{cm}) \end{aligned}$$

20. 다음 그림과 같이 200 m 떨어져 있는 지면 위의 두 지점 A, B 에서 기구를 올려다 본 각의 크기가 각각  $45^\circ$ ,  $30^\circ$  이었다. 지면으로부터 기구까지의 높이는?



- ①  $100(\sqrt{3} - 1)$  m                      ②  $100\sqrt{2}$  m  
 ③  $100\sqrt{3}$  m                              ④ 200 m  
 ⑤  $100(\sqrt{3} + 1)$  m

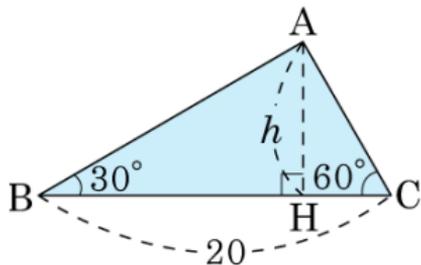
해설



높이를  $h$  라 하면  $h + \sqrt{3}h = 200$

$$(\sqrt{3} + 1)h = 200 \therefore h = \frac{200}{\sqrt{3} + 1} = 100(\sqrt{3} - 1) \text{ m}$$

21. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서 높이  $h$  를 구하면?



①  $2\sqrt{5}$

②  $4\sqrt{3}$

③  $5\sqrt{3}$

④  $3\sqrt{5}$

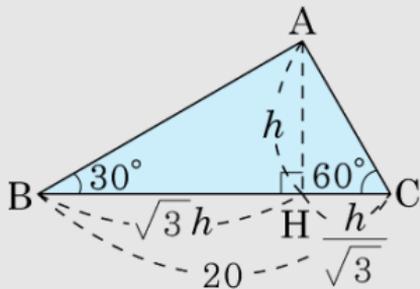
⑤  $5\sqrt{2}$

해설

그림에서  $\sqrt{3}h + \frac{h}{\sqrt{3}} =$

$$20, \frac{4\sqrt{3}}{3}h = 20$$

$$\therefore h = 20 \times \frac{3}{4\sqrt{3}} = 5\sqrt{3}$$



22. 다음 그림의 삼각형 ABC에서  $\triangle ABC$ 의 높이  $h$ 는?

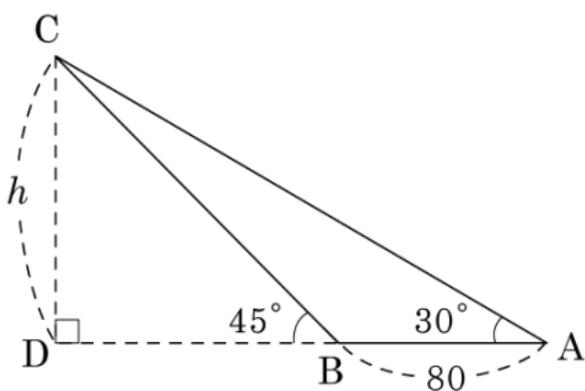
①  $30(\sqrt{3} + 1)$

②  $40(\sqrt{3} + 1)$

③  $50(\sqrt{3} + 1)$

④  $60(\sqrt{3} + 1)$

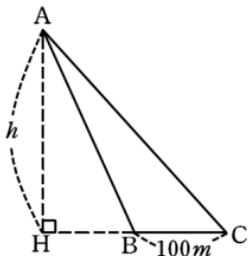
⑤  $80(\sqrt{3} + 1)$



해설

$$\begin{aligned}
 h &= \frac{80}{\tan(90^\circ - 30^\circ) - \tan(90^\circ - 45^\circ)} \\
 &= \frac{80}{\tan 60^\circ - \tan 45^\circ} = \frac{80}{\sqrt{3} - 1} = \frac{80(\sqrt{3} + 1)}{3 - 1} \\
 &= 40(\sqrt{3} + 1)
 \end{aligned}$$

23. 그림과 같이 A 지점의 높이를 알아보기 위하여 100m 떨어진 두 지점 B, C 에서 A 를 올려다 본 각의 크기를 측정하였더니,  $72^\circ$ ,  $65^\circ$  이었다. 다음 중 높이  $h$  를 구하기 위한 올바른 식은?



①  $\frac{100}{\sin 25^\circ - \sin 18^\circ}$

③  $\frac{\cos 25^\circ - \cos 18^\circ}{\cos 25^\circ - \cos 18^\circ}$

⑤  $\frac{100}{100}$

②  $\frac{100}{\tan 25^\circ - \tan 18^\circ}$

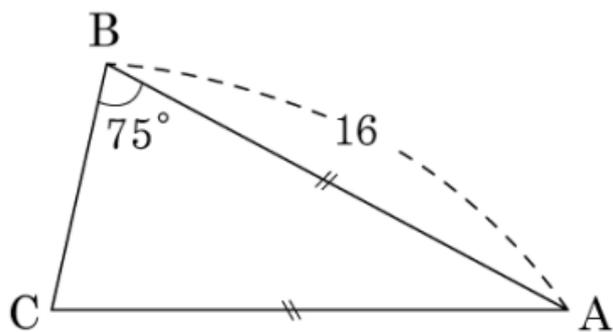
④  $\frac{\sin 25^\circ - \sin 18^\circ}{100}$

해설

$$h = \frac{100}{\tan(90^\circ - 65^\circ) - \tan(90^\circ - 72^\circ)} = \frac{100}{\tan 25^\circ - \tan 18^\circ}$$

24. 다음 그림은 이등변삼각형이다.  
 $\angle C = 75^\circ$  일 때,  $\triangle ABC$  의 넓이  
 로 알맞은 것은?

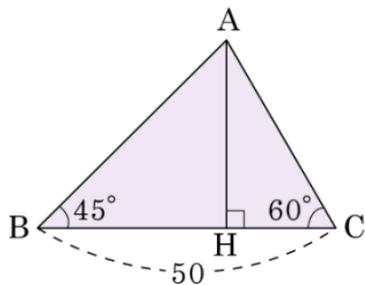
- ① 60                      ② 60.5  
 ③ 62                      ④ 62.5  
 ⑤ 64



해설

$$\begin{aligned} \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times 16 \times 16 \times \sin(180^\circ - 75^\circ \times 2) \\ &= \frac{1}{2} \times 16 \times 16 \times \frac{1}{2} = 64 \end{aligned}$$

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



① 600

② 812.5

③ 1000

④ 1200

⑤ 1600

### 해설

다음 그림에서  $\overline{BH} = \overline{AH} = h$  이

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

$h = \sqrt{3}(50 - h)$  을 정리하면

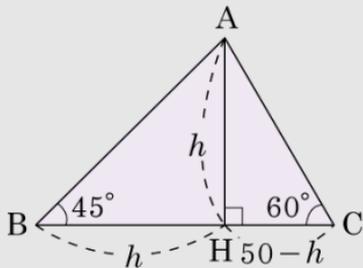
$$(1 + \sqrt{3})h = 50\sqrt{3}$$

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

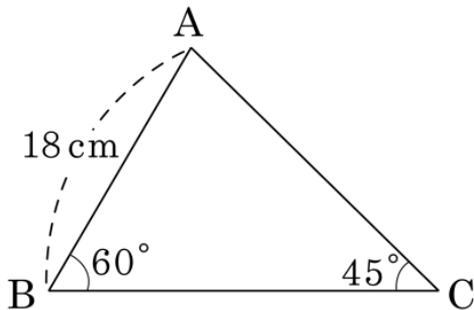
$$1) = 75 - 25\sqrt{3} = 32.5$$

따라서  $\triangle ABC$  의 넓이는  $50 \times$

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



26. 다음 삼각형의 넓이를 구하면?



- ①  $\frac{81\sqrt{2} + 240}{2}$       ②  $\frac{81\sqrt{2} + 243}{2}$       ③  $\frac{81\sqrt{3} + 240}{2}$   
 ④  $\frac{81\sqrt{3} + 243}{2}$       ⑤  $\frac{81\sqrt{6} + 243}{2}$

해설

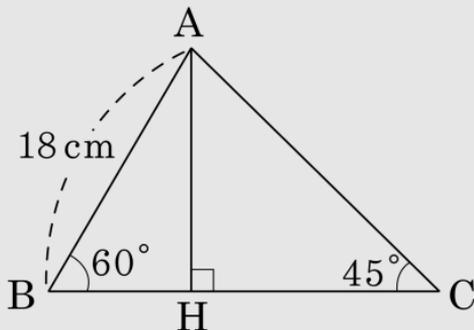
$$\cos 60^\circ = \frac{\overline{BH}}{18}, \quad \overline{BH} = 18 \cos 60^\circ = 18 \times \frac{1}{2} = 9 \text{ (cm)}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{\overline{AH}}{18}, \quad \overline{AH} = 18 \sin 60^\circ = 18 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 9\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

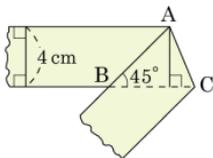
$$\overline{CH} = \overline{AH} \text{ 이므로 } \overline{BC} = 9 + 9\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$\triangle ABC$ 의 넓이는

$$(9 + 9\sqrt{3}) \times 9\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = \frac{81\sqrt{3} + 243}{2} \text{ (cm}^2\text{)}$$



27. 다음 그림과 같이 폭이 4cm 인 종이 테이프를 선분 AC 에서 접었다.  $\angle ABC = 45^\circ$  일 때,  $\triangle ABC$  의 넓이는?



- ①  $7\sqrt{2}\text{cm}^2$       ②  $8\sqrt{2}\text{cm}^2$       ③  $9\sqrt{2}\text{cm}^2$   
 ④  $14\sqrt{2}\text{cm}^2$       ⑤  $16\sqrt{2}\text{cm}^2$

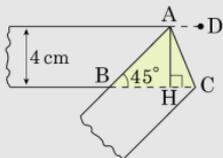
해설

$\angle DAC = \angle BAC$  ( $\because$  접은 각),  $\angle DAC = \angle BCA$  ( $\because$  엇각) 이므로  
 $\angle BAC = \angle BCA$

$\triangle ABC$  는 이등변삼각형이고,

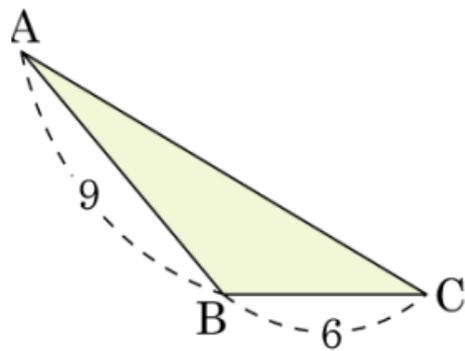
$$\overline{AH} = 4\text{cm} \text{ 이므로 } \overline{AB} = \overline{BC} = \frac{4}{\sin 45^\circ} = 4\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

$$(\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times (4\sqrt{2})^2 \times \sin 45^\circ = 8\sqrt{2}(\text{cm}^2)$$



28. 다음 그림에서  $\overline{AB} = 9$ ,  $\overline{BC} = 6$ ,  $\angle A + \angle C = 45^\circ$  일 때,  $\triangle ABC$  의 넓이는?

- ①  $\frac{27\sqrt{3}}{2}$                       ②  $\frac{27}{2}$   
 ③  $\frac{27\sqrt{2}}{2}$                       ④  $\frac{3\sqrt{3} + \sqrt{2}}{2}$   
 ⑤  $\frac{27\sqrt{2} + 5}{2}$



해설

$\angle A + \angle C = 45^\circ$  이므로  $\angle B = 135^\circ$  이다.

따라서  $\triangle ABC$  의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 9 \times 6 \times \sin(180^\circ - 135^\circ) = \frac{27\sqrt{2}}{2}$

이다.

29. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC의 넓이는?

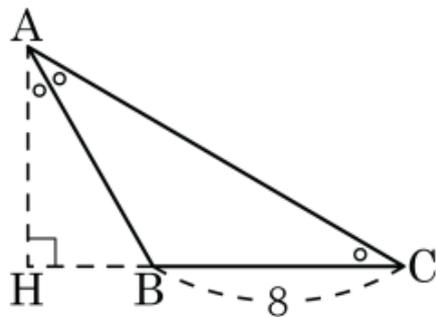
①  $15\sqrt{3}$

②  $16\sqrt{3}$

③  $18\sqrt{3}$

④  $20\sqrt{3}$

⑤  $22\sqrt{3}$

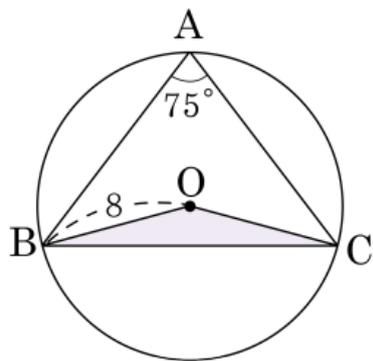


해설

$\angle ACB = \angle BAC = 30^\circ$  이므로  $\angle ABC = 120^\circ$ ,  $\overline{AB} = 8$  이다.

$$\begin{aligned}
 (\triangle ABC \text{의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{BC} \times \sin(180^\circ - 120^\circ) \\
 &= \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \sin 60^\circ \\
 &= 16\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

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



①  $8 \text{ cm}^2$

②  $8\sqrt{3} \text{ cm}^2$

③  $16 \text{ cm}^2$

④  $16\sqrt{2} \text{ cm}^2$

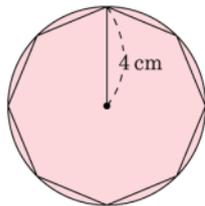
⑤  $16\sqrt{2} \text{ cm}^2$

해설

원주각  $\angle BAC = 75^\circ$  이므로 중심각  $\angle BOC = 150^\circ$  이다.

따라서  $\triangle OBC = \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \sin 30^\circ = 16 \text{ cm}^2$  이다.

31. 반지름의 길이가 4cm 인 원에 내접하는 정팔각형의 넓이는?



①  $32\sqrt{2} \text{ cm}^2$

②  $50\sqrt{2} \text{ cm}^2$

③  $75\sqrt{2} \text{ cm}^2$

④  $80\sqrt{2} \text{ cm}^2$

⑤  $100\sqrt{2} \text{ cm}^2$

해설

정팔각형은 두 변의 길이가 4cm 이고 그 사이에 끼인 각이  $45^\circ$  인 삼각형 8 개로 이루어져 있다.

$$\text{따라서 } S = \left( \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \sin 45^\circ \right) \times 8 = 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times 8 = 32\sqrt{2} (\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

32. 다음 그림에서  $\triangle ABC$  의 넓이를 구하여라.

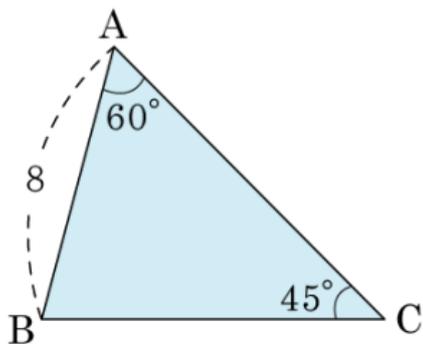
①  $24 + 4\sqrt{3}$

②  $24 + 8\sqrt{3}$

③  $48 + 4\sqrt{3}$

④  $48 + 8\sqrt{3}$

⑤  $48 + 16\sqrt{3}$



해설

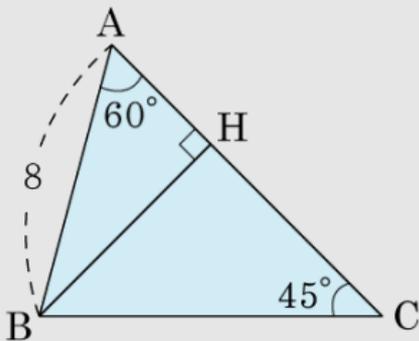
$$\overline{AH} = 8 \cos 60^\circ = 4$$

$$\overline{BH} = \overline{CH} = 8 \sin 60^\circ = 4\sqrt{3}$$

$$\overline{AC} = \overline{AH} + \overline{CH} = 4 + 4\sqrt{3}$$

따라서  $\triangle ABC$  의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 8 \times (4 + 4\sqrt{3}) \times \sin 60^\circ = 24 + 8\sqrt{3} \text{ 이다.}$$



33. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\angle B = 85^\circ$ ,  $\angle C = 65^\circ$ ,  $\overline{BC} = 12$  일 때,  $\overline{AB}$  의 길이를 소수점 아래 셋째 자리까지 구하면? (단,  $\sin 65^\circ = 0.9063$ )

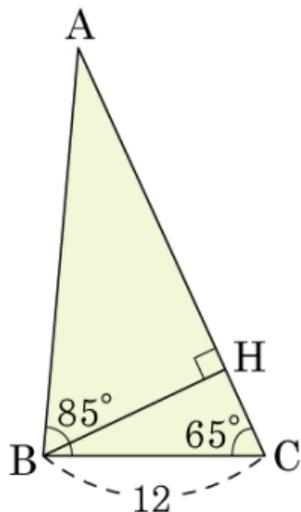
① 20.153

② 21.751

③ 22.482

④ 23.581

⑤ 24.372



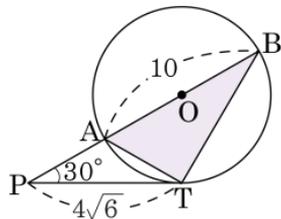
해설

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

$$\overline{BH} = 12 \sin 65^\circ = 10.8756$$

$$\therefore \overline{AB} = \frac{\overline{BH}}{\sin 30^\circ} = 10.8756 \times 2 = 21.7512$$

34. 오른쪽 그림과 같이 원 O의 지름  $\overline{AB}$ 의 연장선 위의 점 P에서 원 O에 그은 접선의 접점을 T라 하자.  $\overline{PT} = 4\sqrt{6}$ ,  $\overline{AB} = 10$ ,  $\angle P = 30^\circ$  일 때,  $\triangle ATB$ 의 넓이는?



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

해설

$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \cdot \overline{PB}$  이므로  $\overline{PA}$ 의 길이를  $x$ 라 하면

$$x(x + 10) = 96$$

$$x^2 + 10x - 96 = 0$$

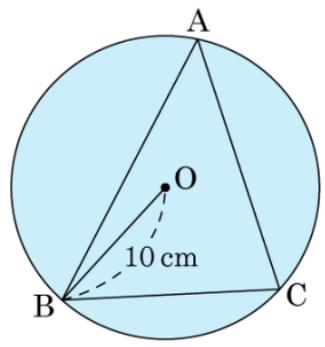
$$(x - 6)(x + 16) = 0$$

$$x = 6 \quad (\because x > 0)$$

따라서  $\triangle ATB$ 의 넓이는

$$\begin{aligned} \triangle BPT - \triangle APT &= \frac{1}{2} \times 16 \times 4\sqrt{6} \times \sin 30^\circ \\ &\quad - \frac{1}{2} \times 6 \times 4\sqrt{6} \times \sin 30^\circ \\ &= 16\sqrt{6} - 6\sqrt{6} \\ &= 10\sqrt{6} \end{aligned}$$

35. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} = 5 : 3 : 4$  이고, 외접원  $O$  의 반지름은  $10\text{cm}$  일 때,  $\triangle ABC$  의 넓이는?



- ①  $15(5 + \sqrt{3})\text{cm}^2$                       ②  $20(5 + \sqrt{3})\text{cm}^2$   
 ③  $25(3 + \sqrt{3})\text{cm}^2$                       ④  $30(5 + \sqrt{3})\text{cm}^2$   
 ⑤  $32(5 + \sqrt{3})\text{cm}^2$

해설

$5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} = 5 : 3 : 4$  이므로  $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 4 : 5$  이다.

$$\angle A = \frac{3}{12} \times 180^\circ = 45^\circ$$

$$\angle B = \frac{4}{12} \times 180^\circ = 60^\circ$$

$$\angle C = \frac{5}{12} \times 180^\circ = 75^\circ$$

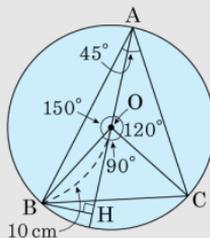
$$\Rightarrow \angle BOC = 90^\circ, \angle COA = 120^\circ, \angle AOB = 150^\circ$$

$$\triangle AOB = \frac{1}{2} \times \overline{OA} \times \overline{BH} \quad (\overline{BH} \text{는 삼각형의 높이})$$

$$\overline{BH} = 10 \sin 30^\circ \text{cm} \text{ 이므로 } \triangle AOB = \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \frac{1}{2} = 25$$

$$\text{같은 방법으로 } \triangle AOC = \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \sin 60^\circ = 25\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

$$\triangle BOC = \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \sin 90^\circ = 50(\text{cm}^2)$$



따라서  $\triangle ABC = \triangle AOB + \triangle AOC + \triangle BOC = 75 + 25\sqrt{3} = 25(3 + \sqrt{3})(\text{cm}^2)$  이다.