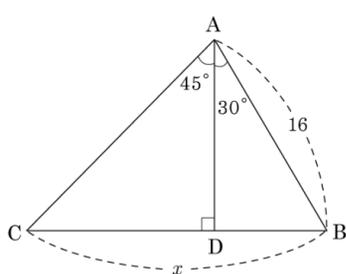


1. 다음 그림에서  $x$  의 값은?



- 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

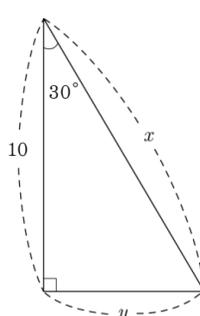
$$\overline{BD} = 16 \cos 60^\circ = 16 \times \frac{1}{2} = 8$$

$$\overline{DC} = \overline{AD} = 16 \sin 60^\circ = 16 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 8\sqrt{3}$$

$$\therefore x = \overline{BD} + \overline{CD} = 8 + 8\sqrt{3}$$

2. 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

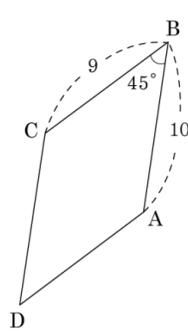
$$x = \frac{10}{\cos 30^\circ} = \frac{20\sqrt{3}}{3}$$

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

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

3. 다음과 같은 평행사변형의 넓이를 구하면?

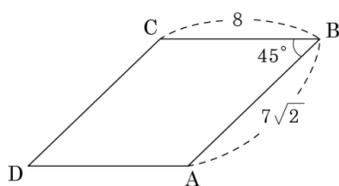
- ①  $41\sqrt{2}$     ②  $42\sqrt{2}$     ③  $43\sqrt{2}$   
④  $44\sqrt{2}$     ⑤  $45\sqrt{2}$



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 평행사변형의 넓이는?



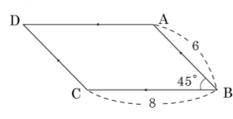
- ① 54      ② 46      ③ 56      ④ 48      ⑤ 60

해설

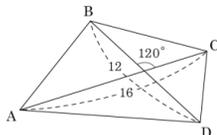
$$\begin{aligned}(\text{넓이}) &= 7\sqrt{2} \times 8 \times \sin 45^\circ \\ &= 7\sqrt{2} \times 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 56\end{aligned}$$

5. 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)  $45\sqrt{3}$

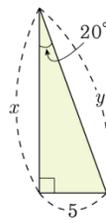
⑤ (1)  $24\sqrt{2}$ , (2)  $48\sqrt{3}$

해설

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

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

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



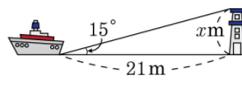
- ①  $x = 5 \sin 20^\circ$ ,  $y = \frac{5}{\sin 20^\circ}$   
 ②  $x = \frac{5}{\tan 20^\circ}$ ,  $y = 5 \sin 20^\circ$   
 ③  $x = \frac{5}{\tan 20^\circ}$ ,  $y = \frac{5}{\cos 20^\circ}$   
 ④  $x = \frac{\cos 20^\circ}{5}$ ,  $y = \frac{\sin 20^\circ}{5}$   
 ⑤  $x = \frac{5}{\tan 20^\circ}$ ,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

해설

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

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

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

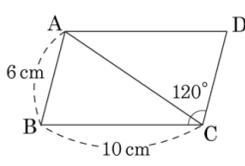


- ①  $\tan 15^\circ \text{ m}$       ②  $21 \tan 15^\circ \text{ m}$       ③  $\sin 15^\circ \text{ m}$   
④  $21 \sin 15^\circ \text{ m}$       ⑤  $\cos 15^\circ \text{ m}$

해설

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

8. 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

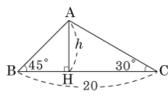
$$\overline{AH} = 6 \times \sin 60^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$$

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

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

이다.

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

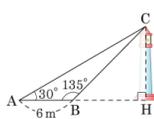


- ①  $10(\sqrt{2}-1)$     ②  $10(\sqrt{3}-1)$     ③  $10(\sqrt{3}-\sqrt{2})$   
④  $10(2\sqrt{2}-1)$     ⑤  $10(\sqrt{2}-2)$

해설

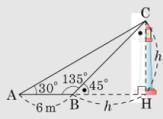
$$\begin{aligned} h &= \frac{20}{\tan(90^\circ - 45^\circ) + \tan(90^\circ - 30^\circ)} \\ &= \frac{20}{\tan 45^\circ + \tan 60^\circ} \\ &= \frac{1 + \sqrt{3}}{20(\sqrt{3} - 1)} \\ &= 10 \left( \frac{3 - 1}{\sqrt{3} - 1} \right) \end{aligned}$$

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



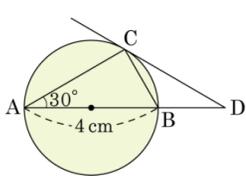
- ①  $(3 - \sqrt{3})\text{m}$       ②  $(3\sqrt{3} - 3)\text{m}$       ③  $(4\sqrt{3} - 1)\text{m}$   
 ④  $(4\sqrt{3} + 1)\text{m}$       ⑤  $(3\sqrt{3} + 3)\text{m}$

해설



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

11. 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?

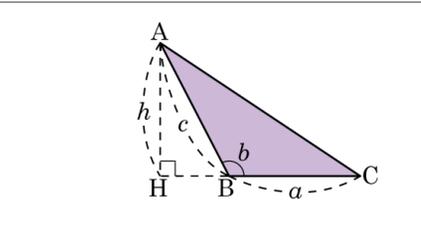


- ①  $2\sqrt{2}$  (cm<sup>2</sup>)      ②  $\sqrt{3}$  (cm<sup>2</sup>)      ③  $3\sqrt{2}$  (cm<sup>2</sup>)  
 ④  $3\sqrt{3}$  (cm<sup>2</sup>)      ⑤  $\sqrt{5}$  (cm<sup>2</sup>)

**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>)

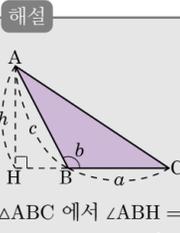
12. 다음은 둔각삼각형에서 두 변의 길이와 그 끼인 각의 크기가 주어질 때, 그 삼각형의 넓이를 구하는 과정이다. □ 안에 공통적으로 들어갈 것은?



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

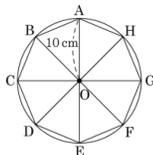
- ①  $\overline{AC}$     ②  $\overline{HB}$     ③  $a$     ④  $c$     ⑤  $h$

**해설**



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

13. 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  $202\sqrt{3} \text{ cm}^2$

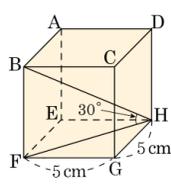
해설

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

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

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

14. 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

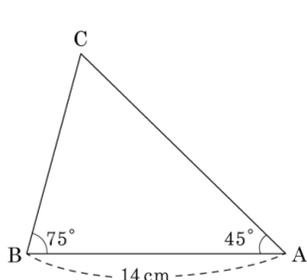
$$\overline{FH} = 5\sqrt{2}\text{ cm}, \overline{AE} = \overline{BF} = \overline{FH} \times \tan 30^\circ$$

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

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

15. 다음과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\overline{BC}$  의 길이는?

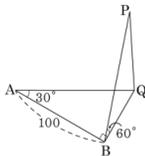
- ①  $\frac{11\sqrt{6}}{3}$ cm
- ②  $4\sqrt{6}$ cm
- ③  $\frac{13\sqrt{6}}{3}$ cm
- ④  $\frac{14\sqrt{6}}{3}$ cm
- ⑤  $5\sqrt{6}$ cm



해설

$$\begin{aligned} \overline{BC} &= x \text{라 하면,} \\ 14 \sin 45^\circ &= x \sin 60^\circ \\ 14 \times \frac{\sqrt{2}}{2} &= x \times \frac{\sqrt{3}}{2}, 14\sqrt{2} = \sqrt{3}x \\ \therefore x &= \frac{14\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{14\sqrt{6}}{3} \text{(cm)} \end{aligned}$$

16. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = 100\text{m}$ ,  $\angle ABQ = 90^\circ$ ,  $\angle BAQ = 30^\circ$  이고, B 지점에서 기구가 있는 P 지점을 올려다 본 각이  $60^\circ$  일 때, 기구의 높이를 구하면?



- ① 80 m                      ② 90 m                      ③ 100 m  
 ④ 110 m                      ⑤ 120 m

해설

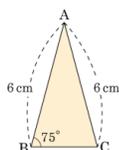
$$\tan 30^\circ = \frac{\overline{BQ}}{100},$$

$$\overline{BQ} = 100 \tan 30^\circ = 100 \times \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{100\sqrt{3}}{3} \text{ (m)}$$

$$\tan 60^\circ = \frac{\overline{PQ}}{\overline{BQ}}, \overline{PQ} = \tan 60^\circ \times \overline{BQ}$$

$$\therefore \overline{PQ} = \sqrt{3} \times \frac{100\sqrt{3}}{3} = 100 \text{ (m)}$$

17. 다음 그림과 같이  $\angle B = 75^\circ$ ,  $\overline{AB} = \overline{AC} = 6\text{cm}$  인  $\triangle ABC$  의 넓이는?

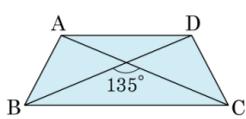


- ①  $6\text{ cm}^2$                       ②  $6\sqrt{3}\text{ cm}^2$                       ③  $9\text{ cm}^2$   
④  $9\sqrt{3}\text{ cm}^2$                       ⑤  $12\sqrt{3}\text{ cm}^2$

**해설**

$\triangle ABC$  는 이등변삼각형이므로  $\angle B = \angle C = 75^\circ$   
따라서  $\angle A = 180^\circ - (75^\circ + 75^\circ) = 30^\circ$  이고,  
 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times \sin 30^\circ = 9(\text{cm}^2)$  이다.

18. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD에서 두 대각선이 이루는 각의 크기가  $135^\circ$ 이고, 넓이가  $20\sqrt{2}$ 이다. 대각선의 길이를  $x$ 라 할 때,  $x^2$ 을 구하면?



- ① 36      ② 48      ③ 60      ④ 80      ⑤ 108

**해설**

등변사다리꼴의 대각선의 길이가 같으므로

$\overline{AC} = \overline{BD} = x$ 라 하면

$$\frac{1}{2} \times x \times x \times \sin(180^\circ - 135^\circ) = 20\sqrt{2}$$

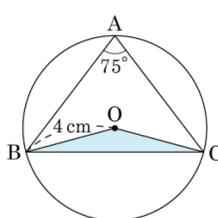
$$\frac{1}{2} \times x \times x \times \sin 45^\circ = 20\sqrt{2}$$

$$x^2 \times \frac{\sqrt{2}}{4} = 20\sqrt{2}$$

$$\therefore x^2 = 80$$

19. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4cm 인 원 O 에 내접하는  $\triangle ABC$  에서  $\angle BAC = 75^\circ$  일 때,  $\triangle OBC$  의 넓이를 구하여라.

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



**해설**

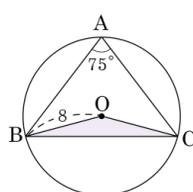
$$\angle BOC = 75^\circ \times 2 = 150^\circ$$

따라서  $\triangle OBC$  의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \sin(180^\circ - 150^\circ)$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \frac{1}{2} = 4 (\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

20. 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.