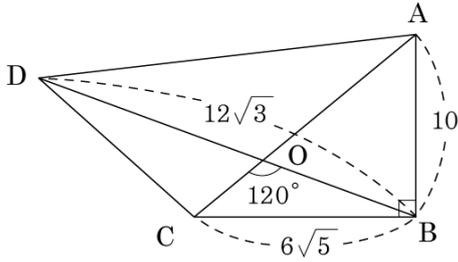


# 확인학습문제

1. 다음 사각형 ABCD 에서  $\overline{AB} = 10\text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 6\sqrt{5}\text{ cm}$ ,  $\overline{BD} = 12\sqrt{3}\text{ cm}$  일 때, □ABCD 의 넓이는?



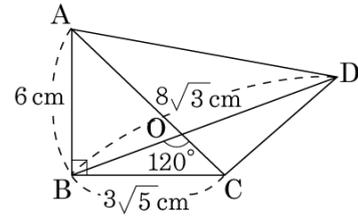
[배점 2, 하중]

- ①  $16\sqrt{70}$       ②  $18\sqrt{70}$       ③  $20\sqrt{70}$   
 ④  $21\sqrt{70}$       ⑤  $24\sqrt{70}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AC} &= \sqrt{10^2 + (6\sqrt{5})^2} = \sqrt{100 + 180} = 2\sqrt{70} \\ \square\text{ABCD의 넓이} &= \frac{1}{2} \times 12\sqrt{3} \times 2\sqrt{70} \times \sin(180^\circ - 120^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 12\sqrt{3} \times 2\sqrt{70} \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 12\sqrt{3} \times 2\sqrt{70} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 18\sqrt{70} \end{aligned}$$

2. 다음 그림의 □ABCD 에서  $\angle B = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = 6\text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 3\sqrt{5}\text{ cm}$ ,  $\overline{BD} = 8\sqrt{3}\text{ cm}$  일 때, □ABCD 의 넓이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

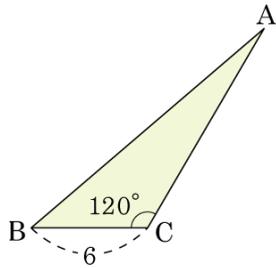
▶ 답:

▷ 정답:  $54\text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AC} &= \sqrt{6^2 + (3\sqrt{5})^2} = \sqrt{81} = 9(\text{cm}) \\ \square\text{ABCD의 넓이} &= \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times 9 \times \sin(180^\circ - 120^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times 9 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times 9 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 54(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

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



[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

두 변의 길이가  $a, b$  이고 그 끼인 각  $x$  가 둔각이면, 삼각형의 넓이  $S = \frac{1}{2}ab \sin(180^\circ - x)$

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

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

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

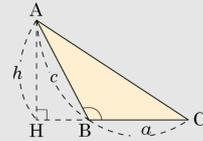
4. 다음은 둔각삼각형에서 두 변의 길이와 그 끼인 각의 크기가 주어질 때, 그 삼각형의 넓이를 구하는 과정이다. □ 안에 알맞은 것은?

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

[배점 3, 하상]

- 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



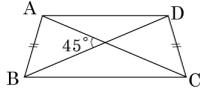
$\triangle ABC$  에서  $\angle ABH = 180^\circ - \angle B$

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

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

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

5. 다음 그림과 같이 두 대각선이 이루는 각의 크기가  $45^\circ$  인 등변사다리꼴 ABCD 의 넓이가  $18\sqrt{2}\text{cm}^2$  일 때,  $\overline{AC}$  의 길이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

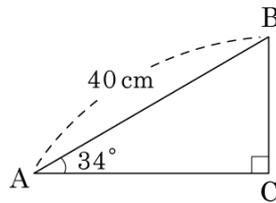
▶ 답:

▷ 정답:  $6\sqrt{2}\text{cm}$

해설

$$\begin{aligned} \text{대각선 } \overline{AC} = \overline{BD} = x \text{ 라면} \\ x \times x \times \frac{1}{2} \times \sin 45^\circ = 18\sqrt{2} \\ x^2 \times \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 18\sqrt{2} \\ x^2 = 72 \quad \therefore x = 6\sqrt{2} \text{ (cm)} \end{aligned}$$

6. 다음 직각삼각형 ABC 에서  $\angle A = 34^\circ$  일 때, 높이  $\overline{BC}$  를 구하면? (단,  $\sin 34^\circ = 0.5592$ ,  $\cos 34^\circ = 0.8290$ )  
[배점 3, 하상]

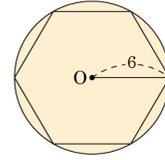


- ① 20.141 cm    ② 21.523 cm    ③ 22.368 cm  
④ 23.694 cm    ⑤ 24.194 cm

해설

$$\begin{aligned} \sin 34^\circ = \frac{\overline{BC}}{40} \\ \therefore \overline{BC} = 40 \times 0.5592 = 22.368 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

7. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6 인 원에 내접하는 정육각형의 넓이는?



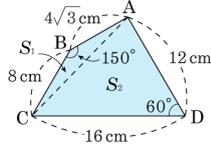
[배점 3, 하상]

- ①  $9\sqrt{3}$     ②  $18\sqrt{3}$     ③  $27\sqrt{3}$   
④  $45\sqrt{3}$     ⑤  $54\sqrt{3}$

해설

정육각형의 넓이 = 정삼각형의 넓이  $\times 6$  이므로  
따라서  $(\frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times \sin 60^\circ) \times 6 = 54\sqrt{3}$  이다.

8. 다음은 □ABCD 의 넓이를 구하는 과정이다. ( )안에 알맞은 것을 바르게 나열한 것은?



$$S_1 = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 8 \times ( ) = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 8 \times \frac{1}{2} = 8\sqrt{3}$$

$$S_2 = \frac{1}{2} \times 12 \times 16 \times ( ) = \frac{1}{2} \times 12 \times 16 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 48\sqrt{3}$$

$$\square ABCD = S_1 + S_2 = 8\sqrt{3} + 48\sqrt{3} = 56\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

[배점 3, 하상]

- ①  $\tan 30^\circ, \tan 60^\circ$       ②  $\cos 30^\circ, \cos 60^\circ$   
 ③  $\sin 30^\circ, \sin 60^\circ$       ④  $\sin 30^\circ, \tan 60^\circ$   
 ⑤  $\tan 30^\circ, \sin 60^\circ$

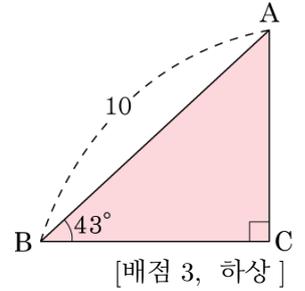
해설

$$S_1 = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 8 \times \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 8 \times \frac{1}{2} = 8\sqrt{3}$$

$$S_2 = \frac{1}{2} \times 12 \times 16 \times \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \times 12 \times 16 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 48\sqrt{3}$$

$$\square ABCD = S_1 + S_2 = 8\sqrt{3} + 48\sqrt{3} = 56\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

9. 다음 그림에서 직각삼각형 ABC 의 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

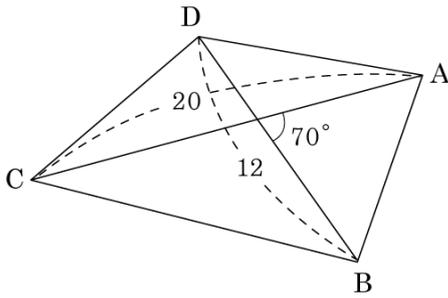
$$\overline{AC} = 6.8,$$

$$\overline{BC} = 7.3$$

$$\therefore \triangle ABC$$

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

10. 다음과 같은 사각형 ABCD 의 넓이를 반올림하여 일의 자리까지 구하면? (단,  $\sin 70^\circ = 0.94$ )



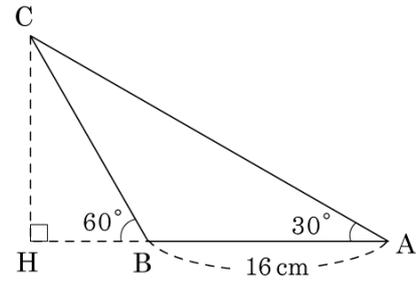
[배점 3, 중하]

- ① 113      ② 114      ③ 115  
④ 117      ⑤ 119

해설

$$\begin{aligned} (\text{넓이}) &= \frac{1}{2} \times 12 \times 20 \times \sin 70^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 12 \times 20 \times 0.94 \\ &= 112.8 \approx 113 \end{aligned}$$

11. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC 가 있다.  $\overline{CH}$  의 길이는?



[배점 3, 중하]

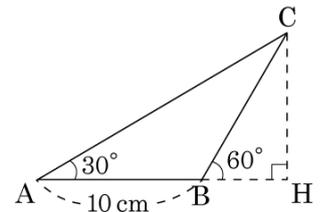
- ①  $6\sqrt{3}\text{cm}$       ②  $7\sqrt{2}\text{cm}$       ③  $7\sqrt{3}\text{cm}$   
④  $8\sqrt{2}\text{cm}$       ⑤  $8\sqrt{3}\text{cm}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= \overline{BC} = 16(\text{cm}) \\ \overline{CH} &= 16 \sin 60^\circ = 16 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 8\sqrt{3}(\text{cm}) \end{aligned}$$

12. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서  $\overline{AB} = 10\text{cm}$ ,  $\angle A = 30^\circ$ ,  $\angle CBH = 60^\circ$  이다.  $\overline{CH}$  의 길이를 구하여라.

[배점 3, 중하]

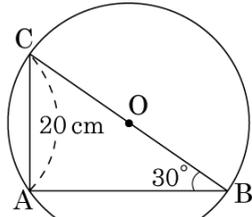


- ▶ 답:  
▷ 정답:  $5\sqrt{3}\text{cm}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= \overline{BC} = 10(\text{cm}) \\ \overline{CH} &= 10 \sin 60^\circ = 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}(\text{cm}) \end{aligned}$$

13. 다음 그림에서  $\overline{AC} = 20\text{cm}$ ,  $\angle B = 30^\circ$  일 때, 원 O의 반지름의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 20 cm

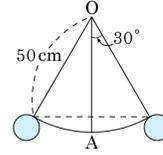
해설

$$\sin 30^\circ = \frac{20}{\overline{BC}}, \overline{BC} = \frac{20}{\sin 30^\circ}$$

$$\overline{BC} = 20 \div \frac{1}{2} = 20 \times 2 = 40(\text{cm})$$

$$\therefore (\text{반지름}) = 20(\text{cm})$$

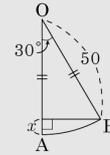
14. 다음 그림과 같이 실의 길이가 50cm 인 진자가 연직면 위에서 운동하고 있다. 이 실이 연직선  $\overline{OA}$  와  $30^\circ$  의 각도를 이루었을 때, 추는 A 지점을 기준으로 하여 몇 cm 의 높이에 있는가?



[배점 3, 중하]

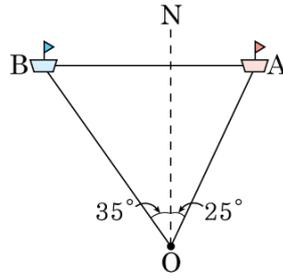
- ①  $50(1 + \frac{\sqrt{3}}{2})\text{cm}$       ②  $50(2 - \frac{\sqrt{3}}{2})\text{cm}$   
 ③  $50(1 - \frac{\sqrt{3}}{2})\text{cm}$       ④  $50(2 + \frac{\sqrt{3}}{2})\text{cm}$   
 ⑤  $50(1 - \frac{\sqrt{3}}{3})\text{cm}$

해설



$$x = \overline{OA} - \overline{OH} = 50 - 50 \times \cos 30^\circ = 50 - \frac{50\sqrt{3}}{2} = 50 \left( 1 - \frac{\sqrt{3}}{2} \right) \text{cm}$$

15. 같은 시각에 O 지점을 출발한 A, B 두 배가 있다. A는 시속 10 km로 북동쪽 25°의 방향으로 가고, B는 시속 8 km로 북서쪽 35°의 방향으로 갔다. O 지점을 출발한지 1 시간 30 분 후에 두 배 사이의 거리를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답:  $3\sqrt{21}$  km

해설

1 시간 30 분 후의 두 배의 위치를 점 A, B라 하고, 점 B에서  $\overline{OA}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면

$$\overline{OA} = 10 \times 1.5 = 15 \text{ (km)}$$

$$\overline{OB} = 8 \times 1.5 = 12 \text{ (km)}$$

$$\overline{BH} = 12 \sin 60^\circ = 6\sqrt{3} \text{ (km)}$$

$$\overline{OH} = 12 \cos 60^\circ = 6 \text{ (km)}$$

$$\therefore \overline{AH} = 15 - 6 = 9 \text{ (km)}$$

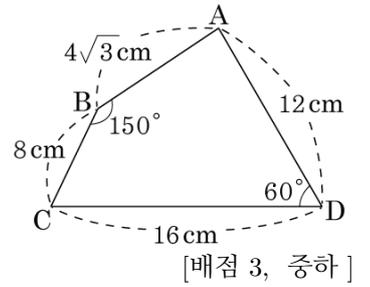
$\triangle BHA$ 는 직각삼각형이므로

$$\overline{AB} = \sqrt{\overline{AH}^2 + \overline{BH}^2}$$

$$= \sqrt{9^2 + (6\sqrt{3})^2}$$

$$= 3\sqrt{21} \text{ (km) 이다.}$$

16. 다음 그림과 같은  $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답:  $56\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>

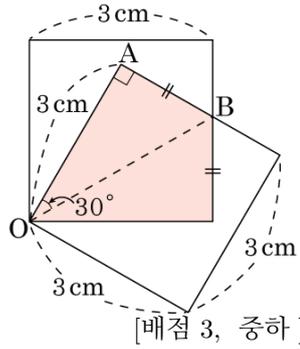
해설

$$\begin{aligned} \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 8 \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 8 \times \frac{1}{2} = 8\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \triangle ACD &= \frac{1}{2} \times 12 \times 16 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 12 \times 16 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 48\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \square ABCD &= \triangle ABC + \triangle ACD \\ &= 8\sqrt{3} + 48\sqrt{3} = 56\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

17. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 3cm인 정사각형을  $30^\circ$  회전시켜서 생기는 정사각형과 겹치는 부분의 넓이를 구하여라.



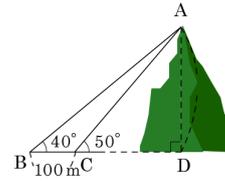
▶ 답:

▶ 정답:  $3\sqrt{3} \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= 3 \tan 30^\circ = \frac{3}{\sqrt{3}} \\ \triangle ABO &= \frac{1}{2} \times 3 \times \frac{3}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}}{2} (\text{cm}^2) \\ (\text{어두운 부분의 넓이}) &= 2\triangle ABO \\ &= 2 \times \frac{3\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

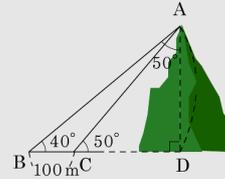
18. 산의 높이를 알아보기 위해 다음 그림과 같이 측량하였다. 다음 중 산의 높이  $h$ 를 구하기 위한 올바른 식은?



[배점 4, 중중]

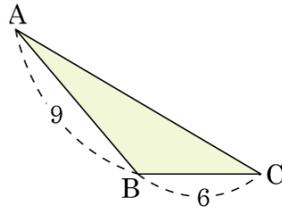
- ①  $h \sin 40^\circ - h \cos 50^\circ = 100$
- ②  $h \cos 40^\circ - h \cos 50^\circ = 100$
- ③  $h \tan 50^\circ - h \tan 40^\circ = 100$
- ④  $h \tan 50^\circ - h \sin 40^\circ = 100$
- ⑤  $\frac{h}{\sin 50^\circ} - \frac{h}{\sin 40^\circ} = 100$

해설



$$\begin{aligned} \overline{BD} &= h \tan 50^\circ, \quad \overline{CD} = h \tan 40^\circ \\ \overline{BC} &= \overline{BD} - \overline{CD} = h \tan 50^\circ - h \tan 40^\circ = 100 \end{aligned}$$

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



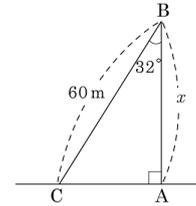
[배점 4, 중중]

- 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.

20. B 지점에 떠 있는 기구는 길이가 60m 인 줄을 연결하여 C 지점에 묶여있다. 기구에서 지면을 수직으로 내려다 본 지점이 A 일 때,  $\angle CBA = 32^\circ$  이다. 기구가 지면에서 떨어진 높이  $\overline{AB}$ 를 버림하여 일의 자리까지 구하면? (단,  $\cos 32^\circ = 0.8480$ )



[배점 4, 중중]

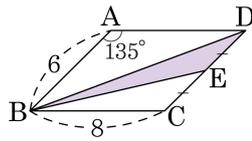
- ① 50 m
- ② 51 m
- ③ 52 m
- ④ 53 m
- ⑤ 54 m

해설

$$\cos 32^\circ = \frac{x}{60}$$

$$x = 60 \times \cos 32^\circ = 60 \times 0.8480 = 50.88 \approx 50 \text{ (m)}$$

21. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서  $\angle A = 135^\circ$ ,  $\overline{AB} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 8\text{cm}$  이다.  $\overline{CD}$  의 중점을 E 라 할 때,  $\triangle BDE$  의 넓이를 구하면?



[배점 4, 중중]

- ①  $24\sqrt{2}\text{cm}^2$     ②  $24\sqrt{3}\text{cm}^2$     ③  $12\sqrt{2}\text{cm}^2$   
 ④  $12\sqrt{3}\text{cm}^2$     ⑤  $6\sqrt{2}\text{cm}^2$

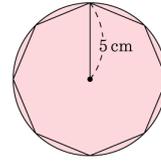
해설

구하는 넓이는 평행사변형의 넓이의  $\frac{1}{4}$  이다.

평행사변형의 넓이는  $6 \times 8 \times \sin 45^\circ = 48 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 24\sqrt{2}$

$\therefore$  구하는 넓이는  $24\sqrt{2} \times \frac{1}{4} = 6\sqrt{2}(\text{cm}^2)$  이다.

22. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 5cm 인 원에 내접하는 정팔각형의 넓이는  $a\sqrt{b}\text{cm}^2$  이다.  $a-b$  의 값은? (단,  $b$ 는 최소의 자연수)

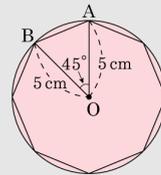


[배점 4, 중중]

- ① 40    ② 42    ③ 44    ④ 46    ⑤ 48

해설

다음 그림과 같이 주어진 정팔각형의 넓이는  $\triangle OAB$  의 넓이의 8 배와 같다.



따라서

(정팔각형의 넓이)

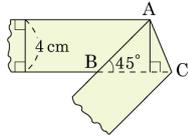
$$= 8 \times \triangle OAB$$

$$= 8 \times \frac{1}{2} \times 5 \times 5 \times \sin 45^\circ$$

$$= 100 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 50\sqrt{2}(\text{cm}^2)$$

$a = 50, b = 2$  이므로  $a - b = 50 - 2 = 48$  이다.

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

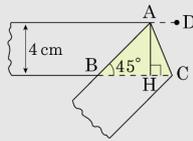


[배점 4, 중중]

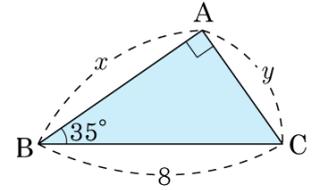
- ①  $7\sqrt{2} \text{ cm}^2$     ②  $8\sqrt{2} \text{ cm}^2$     ③  $9\sqrt{2} \text{ cm}^2$   
 ④  $14\sqrt{2} \text{ cm}^2$     ⑤  $16\sqrt{2} \text{ cm}^2$

해설

$\angle DAC = \angle BAC$  ( $\because$  접은 각),  $\angle DAC = \angle BCA$  ( $\because$  엇각) 이므로  $\angle BAC = \angle BCA$   
 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이고,  
 $\overline{AH} = 4\text{cm}$  이므로  $\overline{AB} = \overline{BC} = \frac{4}{\sin 45^\circ} = 4\sqrt{2}$  (cm)  
 (넓이) =  $\frac{1}{2} \times (4\sqrt{2})^2 \times \sin 45^\circ = 8\sqrt{2}(\text{cm}^2)$



24. 다음 그림에서  $x - y$ 의 값을 구하면? (단,  $\sin 55^\circ = 0.82$ ,  $\cos 55^\circ = 0.57$ )



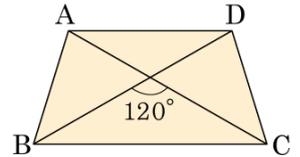
[배점 4, 중중]

- ① 2    ② 4    ③ 6    ④ 8    ⑤ 10

해설

$\sin 55^\circ = \frac{x}{8} = 0.82$  이므로  $x = 6.56$   
 $\cos 55^\circ = \frac{y}{8} = 0.57$  이므로  $y = 4.56$   
 따라서,  $x - y = 6.56 - 4.56 = 2$  이다.

25. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD에서 두 대각선이 이루는 각이  $120^\circ$ 이고 넓이가  $8\sqrt{3} \text{ cm}^2$  일 때,  $\overline{AC}$ 의 길이는?



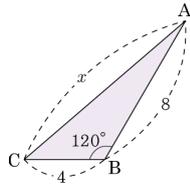
[배점 4, 중중]

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

해설

등변사다리꼴의 두 대각선의 길이가 같고, 등변사다리꼴의 넓이는  $8\sqrt{3} \text{ cm}^2$  이므로  
 $\overline{AC} = \overline{BD} = x \text{ cm}$  라 하면  
 $\frac{1}{2}x^2 \times \sin 60^\circ = 8\sqrt{3}$   
 $\frac{\sqrt{3}}{4}x^2 = 8\sqrt{3}$   
 $x^2 = 32$   
 $\therefore x = 4\sqrt{2}$  ( $\because x > 0$ )

26. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AC}$  의 길이는?

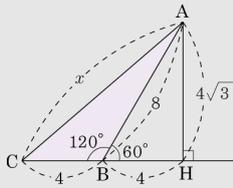


[배점 5, 중상]

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

해설

점 A 에서 내린 수선과  $\overline{BC}$  의 연장선이 만나는 점을 H 라 할 때

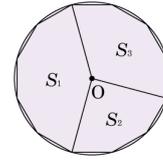


$$\overline{AH} = 8 \times \sin 60^\circ = 4\sqrt{3}$$

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

$$\therefore \overline{AC} = \sqrt{(4\sqrt{3})^2 + 8^2} = 4\sqrt{7}$$

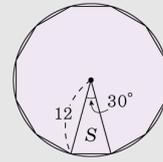
27. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 12 인 원에 내접하는 정십이각형의 넓이  $S_2 + S_3 - S_1$  은?



[배점 5, 중상]

- ① 36      ② 48      ③ 60  
 ④ 72      ⑤ 108

해설



정십이각형은 그림처럼 두 변이 12 이고 그 끼인 각이  $30^\circ$  인 이등변삼각형 12 개로 이루어져 있다.

$$S = \frac{1}{2} \times 12 \times 12 \times \sin 30^\circ = 36$$

$$S_1 = S \times 5 = 180$$

$$S_2 = S \times 3 = 108$$

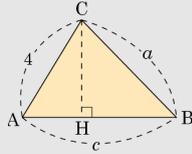
$$S_3 = S \times 4 = 144$$

따라서  $S_2 + S_3 - S_1 = 108 + 144 - 180 = 72$  이다.

28.  $\triangle ABC$  에서  $2\sin A = \sqrt{3}$ ,  $3\sin B = \sqrt{3}$ ,  $b = 4$  일 때, 이 삼각형의 넓이는  $a\sqrt{3} + b\sqrt{2}$  이다. 이때, 유리수  $a$ ,  $b$ 에 대하여  $a + b$ 의 값은? (단,  $0^\circ < A < 90^\circ$ )  
 [배점 5, 중상]

- ① -11      ② -1      ③ 1  
 ④ 8      ⑤ 11

해설



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} \text{ 이므로 } a = b \sin A \times \frac{1}{\sin B} = 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{3}{\sqrt{3}} = 6 \text{ 이다.}$$

$$\text{또한, } \overline{CH} = b \sin A = 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3} \text{ 이다.}$$

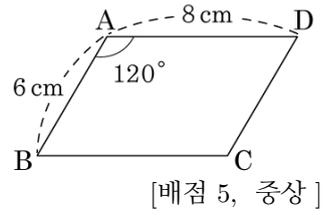
$$\overline{AH} = \sqrt{AC^2 - CH^2} = \sqrt{16 - 12} = 2, \overline{BH} = \sqrt{BC^2 - CH^2} = \sqrt{36 - 12} = 2\sqrt{6}$$

따라서  $\overline{AB} = \overline{AH} + \overline{BH} = 2 + 2\sqrt{6}$  이므로  $\triangle ABC$ 의 넓이  $S$ 를 구하면

$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{2} \overline{AB} \cdot \overline{CH} \\ &= \frac{1}{2} (2 + 2\sqrt{6}) \times 2\sqrt{3} \\ &= 2\sqrt{3} + 6\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\therefore a + b = 2 + 6 = 8$$

29. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 대각선 BD의 길이를 구하여라.  
 [배점 5, 중상]



▶ 답:

▷ 정답:  $2\sqrt{37}$  cm

해설

$$6 \sin 60^\circ =$$

$$3\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$\overline{CE} = 6 \cos 60^\circ =$$

$$3 \text{ (cm)}$$

$$\overline{BE} = 8 + 3 =$$

$$11 \text{ (cm)}$$

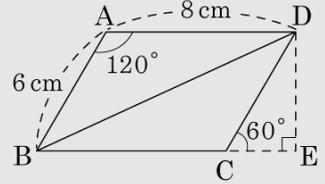
따라서 직각삼각형 BED에서

$$\overline{BD} = \sqrt{\overline{DE}^2 + \overline{BE}^2}$$

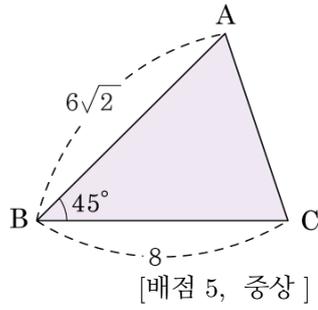
$$= \sqrt{27 + 121}$$

$$= \sqrt{148}$$

$$= 2\sqrt{37} \text{ (cm)}$$



30. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\angle B = 45^\circ$ ,  $\overline{BC} = 8$ ,  $\overline{AB} = 6\sqrt{2}$  일 때,  $\overline{AC}$  의 길이를 구하여라.

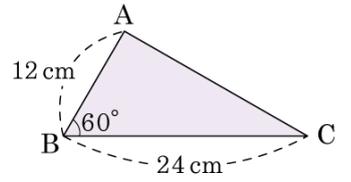


- ①  $2\sqrt{3}$       ②  $2\sqrt{5}$       ③  $2\sqrt{10}$   
 ④  $3\sqrt{5}$       ⑤  $3\sqrt{10}$

해설

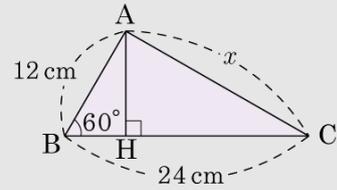
점 A 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발을 H 라 하면  
 $\overline{AH} = \overline{AB} \sin 45^\circ = 6\sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 6$   
 $\overline{BH} = \overline{AH} = 6$  이므로  
 $\overline{CH} = \overline{BC} - \overline{BH} = 8 - 6 = 2$   
 $\therefore \overline{AC} = \sqrt{\overline{AH}^2 + \overline{CH}^2}$   
 $= \sqrt{6^2 + 2^2}$   
 $= \sqrt{40}$   
 $= 2\sqrt{10}$

31. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에 서  $\overline{AB} = 12 \text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 24 \text{ cm}$ ,  $\angle B = 60^\circ$  일 때,  $\overline{AC}$  의 길이는?  
 [배점 5, 중상]



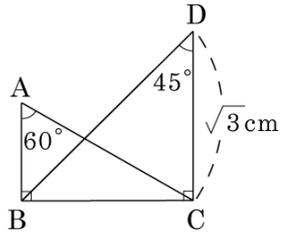
- ①  $10\sqrt{6} \text{ cm}$       ②  $11\sqrt{4} \text{ cm}$       ③  $12\sqrt{3} \text{ cm}$   
 ④  $13\sqrt{5} \text{ cm}$       ⑤  $14\sqrt{2} \text{ cm}$

해설



$\triangle ABC$  의 꼭짓점 A 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발을 H 라 놓으면  
 $\triangle ABH$  에서  $\overline{AH} = 12 \sin 60^\circ = 6\sqrt{3} \text{ (cm)}$   
 $\overline{BH} = 12 \cos 60^\circ = 6 \text{ (cm)}$   
 또,  $\triangle AHC$  에서  
 $\overline{CH} = \overline{BC} - \overline{BH} = 24 - 6 = 18 \text{ (cm)}$   
 $x^2 = \overline{AH}^2 + \overline{CH}^2 = (6\sqrt{3})^2 + 18^2 = 432$   
 $\therefore x = \sqrt{432} = 12\sqrt{3} \text{ (cm)}$

32. 다음 그림과 같이 두 개의 서로 다른 직각삼각형이 겹쳐져 있다. 이 때,  $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

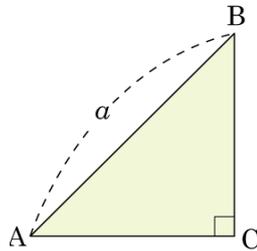
▶ 답:

▶ 정답: 1 cm

해설

$\triangle BCD$ 는 직각이등변삼각형이므로  
 $\overline{BC} = \overline{CD} = \sqrt{3}$  (cm)  
 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로  $\angle ACB = 30^\circ$   
 $\overline{AB} = \sqrt{3} \tan 30^\circ = \sqrt{3} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = 1$  (cm)

33. 삼각비를 이용하여 직각삼각형 ABC의 넓이를 나타낸 것은?



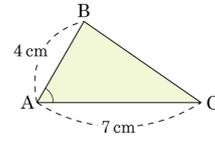
[배점 5, 중상]

- ①  $\frac{a^2 \sin A \tan A}{2}$
- ②  $a \cos A \tan A$
- ③  $a \sin A \cos A$
- ④  $a^2 \sin A \cos A$
- ⑤  $\frac{a^2 \sin A \cos A}{2}$

해설

$\overline{BC} = a \times \sin A$ ,  $\overline{AC} = a \times \cos A$  이므로  
 $(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BC} = \frac{a^2 \sin A \cos A}{2}$

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



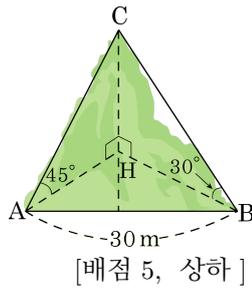
[배점 5, 상하]

- 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.

35. 산의 높이  $\overline{CH}$  를 측정하기 위하여 수평면 위에 거리가 30m 가 되도록 두 점 A, B 를 잡고, 필요한 부분을 측정한 결과가 다음 그림과 같을 때,  $\overline{CH}$  의 길이를 구하면?



- ①  $12\sqrt{2}$       ②  $13\sqrt{2}$       ③  $14\sqrt{2}$   
 ④  $15\sqrt{2}$       ⑤  $16\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{CH} \text{의 길이를 } x \text{ 라 하면 } \overline{AH} &= \overline{CH} = x \\ \overline{BH} &= \frac{x}{\tan 30^\circ} = \sqrt{3}x \\ \overline{AB} &= \sqrt{\overline{BH}^2 - \overline{AH}^2} \\ &= \sqrt{3x^2 - x^2} \\ &= \sqrt{2}x \\ &= 30 \text{ (m)} \\ \therefore x &= 15\sqrt{2} \text{ (m)} \end{aligned}$$