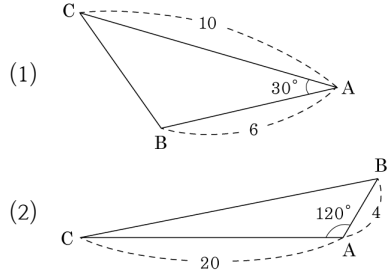


확인학습문제

1. 다음 그림을 보고 두 삼각형 ABC의 넓이는?



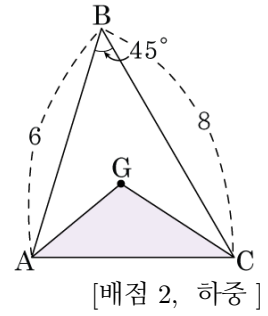
[배점 2, 하중]

- ① (1)12(2)18√3 ② (1)12(2)20√3
 ③ (1)14(2)18√3 ④ (1)14(2)20√3
 ⑤ (1)15(2)20√3

해설

$$\begin{aligned} (1) & \frac{1}{2} \times 10 \times 6 \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 10 \times 6 \times \frac{1}{2} = 15 \\ (2) & \frac{1}{2} \times 20 \times 4 \times \sin(180^\circ - 120^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 20 \times 4 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 20 \times 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 20\sqrt{3} \end{aligned}$$

2. 다음 그림에서 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, $\triangle AGC$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: $4\sqrt{2} \text{ cm}^2$

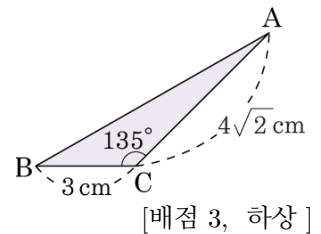
해설

$$\begin{aligned} \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times 8 \times 6 \times \sin 45^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 6 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &= 12\sqrt{2} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

따라서

$$\triangle AGC = \frac{1}{3} \triangle ABC = \frac{1}{3} \times 12\sqrt{2} = 4\sqrt{2} \text{ (cm}^2\text{)}$$

3. 다음 그림의 삼각형의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



[배점 3, 하상]

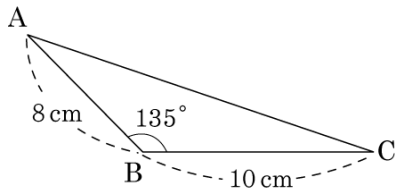
▶ 답:

▶ 정답: 6

해설

$$\begin{aligned} \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BC} \times \sin(180^\circ - 135^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 3 \times 4\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 6 \end{aligned}$$

4. 다음 삼각형의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

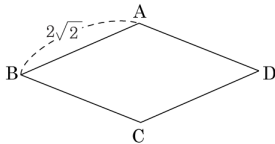
▶ 답 :

▷ 정답 : $20\sqrt{2} \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} (\text{넓이}) &= \frac{1}{2} \times 8 \times 10 \times \sin(180^\circ - 135^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 10 \times \sin 45^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 10 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 20\sqrt{2} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

5. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 $2\sqrt{2}$ 이고, 넓이가 $4\sqrt{2}$ 인 마름모의 한 예각의 크기는?
(단, $0^\circ < \angle B < 90^\circ$)



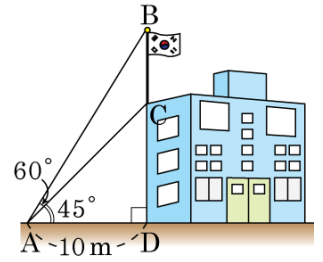
[배점 3, 하상]

- ① 30° ② 40° ③ 45°
④ 60° ⑤ 75°

해설

마름모는 네 변의 길이가 모두 같으므로
 $\square ABCD$ 의 넓이는 $2\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} \times \sin x^\circ = 4\sqrt{2}$
 $x = 45^\circ$ 이다.

6. 다음 그림과 같이 건물 위에 국기 게양대가 서 있다. 건물에서 10m 떨어진 A 지점에서 국기 게양대의 꼭대기 B를 올려다 본 각이 60° 이고, 건물 꼭대기를 올려다 본 각도는 45° 이다. 국기 게양대의 높이는?



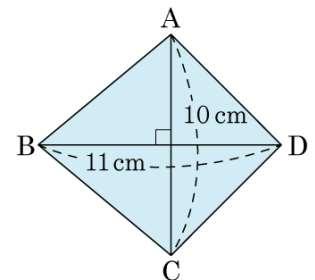
[배점 3, 하상]

- ① 20m ② 15m
③ $5(\sqrt{3} + 1)\text{m}$ ④ $10(\sqrt{3} - 1)\text{m}$
⑤ $10(\sqrt{3} + 1)\text{m}$

해설

$\overline{CD} = \overline{AD} \tan 45^\circ = 10 \times 1 = 10(\text{m})$
 $\overline{BD} = \overline{AD} \tan 60^\circ = 10 \times \sqrt{3} = 10\sqrt{3}(\text{m})$
따라서 국기 게양대의 높이는 $\overline{BD} - \overline{CD} = 10\sqrt{3} - 10 = 10(\sqrt{3} - 1)\text{m}$ 이다.

7. 다음 그림과 같은 도형의 넓이를 구하면?



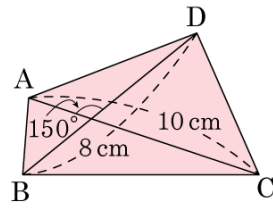
[배점 3, 하상]

- ① 36 cm^2 ② 48 cm^2 ③ 55 cm^2
④ 72 cm^2 ⑤ 108 cm^2

해설

따라서 사각형의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 10 \times 11 \times \sin 90^\circ = 55(\text{cm}^2)$ 이다.

8. 다음 그림에서 □ABCD의 넓이를 구하여 빈 칸을 채워 넣어라.



(사각형 ABCD의 넓이) = () cm^2

[배점 3, 하상]

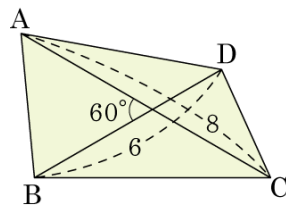
▶ 답 :

▶ 정답 : 20

해설

(사각형의 넓이) = 대각선 $\times$ 대각선 $\times \frac{1}{2} \times \sin \theta$
따라서 $8 \times 10 \times \frac{1}{2} \times \sin 30^\circ = 20(\text{cm}^2)$ 이다.

9. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD의 넓이를 구하면?



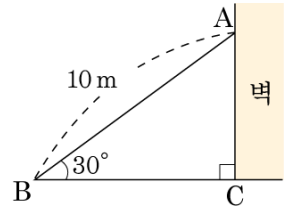
[배점 3, 하상]

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

해설

$$S = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \times \sin 60^\circ \\ = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 12\sqrt{3}$$

10. 다음 그림과 같이 길이가 10m 인 사다리가 벽에 걸쳐 있고 지면과 사다리가 이루는 각의 크기는 30° 이다. 이때, 사다리의 한 쪽 끝인 $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.



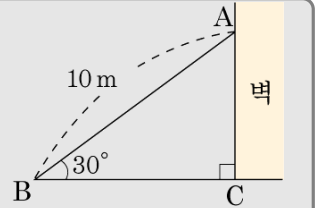
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

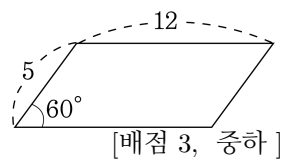
▶ 정답 : 5m

해설

$$10 \sin 30^\circ = 10 \times \frac{1}{2} = 5(\text{m})$$



11. 다음 그림과 같은 평행사변형의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

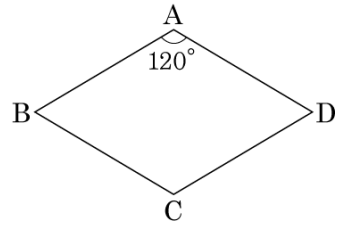
▶ 답 :

▶ 정답 : $30\sqrt{3}$

해설

$$(\text{평행사변형의 넓이}) = 5 \times 12 \times \sin 60^\circ \\ = 5 \times 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ = 30\sqrt{3}$$

12. 다음 그림과 같은 마름모 ABCD 의 넓이가 $18\sqrt{3}\text{cm}^2$ 일 때, 한 변의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설 변의 길이를

x cm라 하면

(마름모 넓이) =

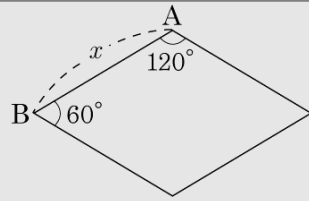
$x \times x \times \sin 60^\circ =$

$18\sqrt{3}$

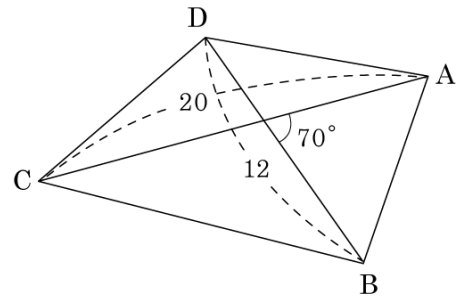
$\frac{\sqrt{3}}{2}x^2 = 18\sqrt{3}$

$x^2 = 36$

$\therefore x = 6$



13. 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

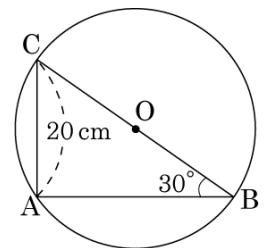
④ 117

⑤ 119

해설

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

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



[배점 3, 중하]

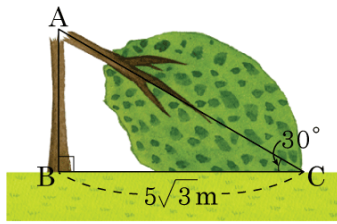
▶ 답 :

▷ 정답 : 20 cm

해설

$$\begin{aligned} \sin 30^\circ &= \frac{20}{\overline{BC}}, \overline{BC} = \frac{20}{\sin 30^\circ} \\ \overline{BC} &= 20 \div \frac{1}{2} = 20 \times 2 = 40(\text{cm}) \\ \therefore (\text{반지름}) &= 20(\text{cm}) \end{aligned}$$

15. 지면으로 수직으로 서 있던 나무가 다음과 같이 부러졌다. 이 때, 부러지기 전의 나무의 높이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

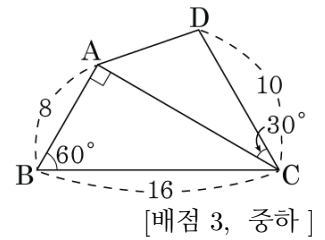
▶ 답 :

▷ 정답 : 15 m

해설

$$\begin{aligned}\overline{AB} &= 5\sqrt{3} \tan 30^\circ = 5\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{3} = 5(\text{m}) \text{ 이다.} \\ \overline{AC} &= \frac{5\sqrt{3}}{\cos 30^\circ} = 5\sqrt{3} \times \frac{2\sqrt{3}}{3} = 10(\text{m}) \text{ 이다.} \\ \text{따라서 부러지기 전의 나무의 높이는 } \overline{AB} + \overline{AC} &= 5 + 10 = 15(\text{m})\end{aligned}$$

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



[배점 3, 중하]

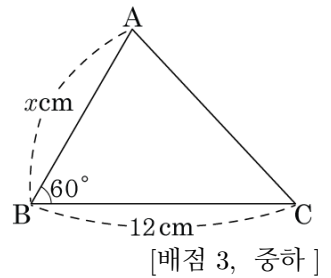
▶ 답 :

▷ 정답 : $52\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}\tan 60^\circ &= \frac{\overline{AC}}{8} = \sqrt{3}, \overline{AC} = 8\sqrt{3} \\ \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times 8 \times 16 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 16 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 32\sqrt{3} \\ \triangle ACD &= \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times 10 \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times 10 \times \frac{1}{2} = 20\sqrt{3} \\ \square ABCD &= \triangle ABC + \triangle ACD \\ &= 32\sqrt{3} + 20\sqrt{3} = 52\sqrt{3}\end{aligned}$$

17. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC의 넓이가 $30\sqrt{3}\text{cm}^2$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

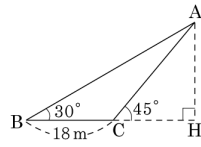
▶ 답 :

▷ 정답 : 10 cm

해설

$$\begin{aligned}\triangle ABC &= \frac{1}{2} \times x \times 12 \times \sin 60^\circ = 30\sqrt{3} \\ &= \frac{1}{2} \times x \times 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 30\sqrt{3} \\ \text{따라서 } x &= 10 (\text{cm})\end{aligned}$$

18. 다음 그림에서 높이를 구하면?



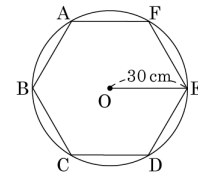
[배점 4, 중중]

- ① $9(\sqrt{2} + 1)$ cm ② $9(\sqrt{2} - 1)$ cm
 ③ $9(\sqrt{3} + 1)$ cm ④ $9(\sqrt{3} + 2)$ cm
 ⑤ $9\sqrt{3}$ cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{AH} &= \frac{18}{\tan(90^\circ - 30^\circ) - \tan(90^\circ - 45^\circ)} \\ &= \frac{18}{\tan 60^\circ - \tan 45^\circ} \\ &= \frac{\sqrt{3} - 1}{18(\sqrt{3} + 1)} \\ &= \frac{3 - 1}{3 - 1} = 9(\sqrt{3} + 1) \text{ (m)} \end{aligned}$$

19. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 30cm 인 원 O 에 내접하는 정육각형의 넓이를 구하면?

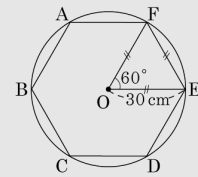


[배점 4, 중중]

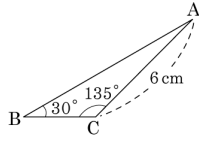
- ① 1350 cm^2 ② $1350\sqrt{2} \text{ cm}^2$
 ③ $1350\sqrt{3} \text{ cm}^2$ ④ 2700 cm^2
 ⑤ $2700\sqrt{2} \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} &\frac{1}{2} \times 30 \times 30 \times \sin 60^\circ \times 6 \\ &= \frac{1}{2} \times 30 \times 30 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 \\ &= 1350\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$



20. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle ACB = 135^\circ$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 이다. $\overline{AB}$ 의 길이를 구하면?



[배점 4, 중중]

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

해설

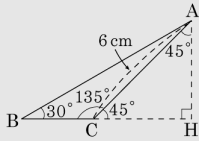
$$\cos 45^\circ = \frac{\overline{CH}}{6}$$

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

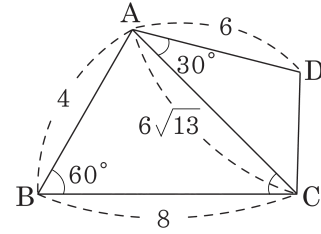
$$\overline{AH} = \overline{CH} = 3\sqrt{2} (\text{cm})$$

$$\sin 30^\circ = \frac{\overline{AH}}{\overline{AB}}$$

$$\therefore \overline{AB} = 3\sqrt{2} \div \frac{1}{2} = 6\sqrt{2} (\text{cm})$$



21. 다음 사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 4$, $\overline{BC} = 8$, $\overline{AD} = 6$, $\overline{AC} = 6\sqrt{13}$, $\angle B = 60^\circ$, $\angle DAC = 30^\circ$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $8\sqrt{3} + 9\sqrt{13}$

해설

$\square ABCD$

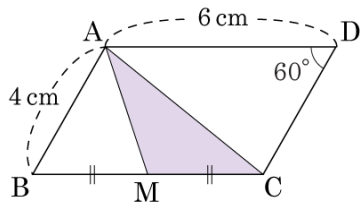
$$= \triangle ABC + \triangle ADC$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 8 \times \sin 60^\circ + \frac{1}{2} \times 6\sqrt{13} \times 6 \times \sin 30^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} \times 6\sqrt{13} \times 6 \times \frac{1}{2}$$

$$= 8\sqrt{3} + 9\sqrt{13}$$

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



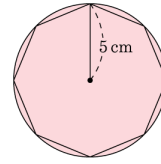
[배점 4, 중중]

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

해설

□ABCD 는 평행사변형이므로
 $\overline{BC} = \overline{AD} = 6\text{cm}$, $\angle B = \angle D = 60^\circ$
 $\therefore (\triangle ABC \text{ 의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times \sin 60^\circ = 6\sqrt{3}(\text{cm}^2)$
 그런데, $\triangle AMC = \frac{1}{2} \triangle ABC$ 이므로
 $\triangle AMC = \frac{1}{2} \times 6\sqrt{3} = 3\sqrt{3}(\text{cm}^2)$ 이다.

23. 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)

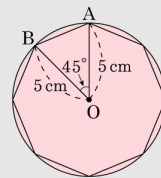


[배점 4, 중중]

- 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)

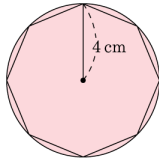
$$= 8 \times \triangle OAB$$

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

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

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

24. 반지름의 길이가 4cm 인 원에 내접하는 정팔각형의 넓이는?



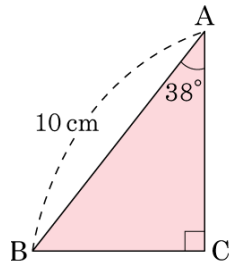
[배점 4, 중중]

- 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° 인 삼각형 8 개로 이루어져 있다.
 따라서 $S = \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \sin 45^\circ\right) \times 8 = 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times 8 = 32\sqrt{2}(\text{cm}^2)$ 이다.

25. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라. (단, $\sin 38^\circ = 0.62$, $\cos 38^\circ = 0.79$)



[배점 4, 중중]

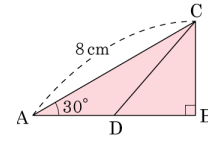
▶ 답 :

▶ 정답 : 24.49 cm^2

해설

$\sin 38^\circ = \frac{\overline{BC}}{10}$, $\cos 38^\circ = \frac{\overline{AC}}{10}$ 이므로 $\overline{BC} = 6.2$, $\overline{AC} = 7.9$
 따라서 구하고자 하는 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 6.2 \times 7.9 = 24.49(\text{cm}^2)$ 이다.

26. 다음 그림에서 점D 가 $\overline{AB}$ 의 중점일 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?



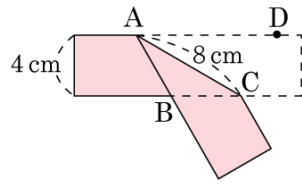
[배점 5, 중상]

- ① $\sqrt{3} \text{ cm}$ ② $2\sqrt{2} \text{ cm}$ ③ $2\sqrt{3} \text{ cm}$
 ④ $2\sqrt{7} \text{ cm}$ ⑤ $2\sqrt{11} \text{ cm}$

해설

$\angle A = 30^\circ$ 이므로 $\overline{AB} = 8 \times \cos 30^\circ = 4\sqrt{3}$ 이다.
 $\overline{BC} = 8 \times \sin 30^\circ = 4$ 이므로 $\triangle CDB$ 에 피타고라스 정리를 적용하면
 $\overline{CD} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 4^2} = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}$

27. 다음 그림과 같이 폭이 4cm 인 종이 테이프를 선분 AC 에서 접었다. $\overline{AC} = 8\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?



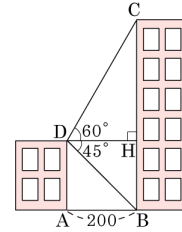
[배점 5, 중상]

- ① $\frac{4\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^2$ ② $\frac{8\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^2$
 ③ $\frac{16\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^2$ ④ $\frac{3\sqrt{3} + \sqrt{2}}{3} \text{ cm}^2$
 ⑤ $\frac{3\sqrt{2} + \sqrt{3}}{3} \text{ cm}^2$

해설

$\sin C = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ 이므로 $\angle C = 30^\circ$ 이다.
 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이고 $\angle ABC = 120^\circ$, $\angle ABH = 60^\circ$ 이므로
 (단, 점 H는 점 A에서 수직으로 내린 점)
 $\overline{BC} = \overline{AB} = \frac{4}{\sin 60^\circ} = \frac{8\sqrt{3}}{3} (\text{cm})$ 이다.
 따라서 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \frac{8\sqrt{3}}{3} \times \frac{8\sqrt{3}}{3} \times \sin(180^\circ - 120^\circ) = \frac{16\sqrt{3}}{3} (\text{cm}^2)$ 이다.

28. 다음 그림과 같이 간격이 200m 인 두 건물이 있다. 왼쪽의 낮은 건물의 옥상에서 다음 건물을 올려다 본 각도는 60° 이고 내려다 본 각도는 45° 일 때, 다음 건물의 높이를 구하여라.

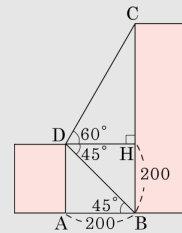


[배점 5, 중상]

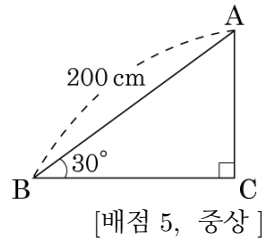
- ① 200 ② $200(1 + \sqrt{2})$
 ③ $200(1 + \sqrt{3})$ ④ $200(1 + \sqrt{5})$
 ⑤ $200(1 + \sqrt{6})$

해설

$\overline{BH} = 200$, $\overline{DH} = 200$
 $\overline{CH} = \tan 60^\circ \times \overline{DH}$
 $= \sqrt{3} \times 200 = 200\sqrt{3}$
 $\therefore \overline{BC} = \overline{BH} + \overline{CH} = 200 + 200\sqrt{3} = 200(1 + \sqrt{3}) (\text{m})$



29. 다음 그림에서 $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.



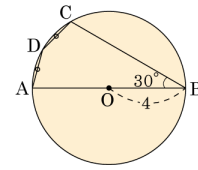
▶ 답 :

▶ 정답 : 100 cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{AC} &= 200 \sin 30^\circ \\ &= 200 \times \frac{1}{2} = 100\text{cm}\end{aligned}$$

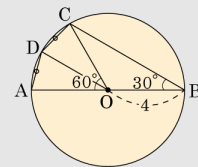
30. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4 인 원 O 에 내접하는 사각형 ABCD 에서 $\angle B = 30^\circ$, $\overline{AD} = \overline{DC}$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는?



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

해설

중심 O 에서 점 C 와 D 에 보조선을 그으면



$\overline{OA} = \overline{OD} = \overline{OC}$, $\overline{AD} = \overline{CD} \Rightarrow \triangle AOD \cong \triangle COD$ (SSS 합동)

$\angle AOC = 60^\circ$ 이므로 $\angle AOD = \angle COD = 30^\circ$

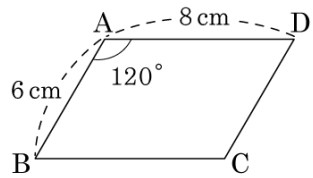
$\square ABCD$ 의 넓이 = $\triangle AOD + \triangle COD + \triangle BOC$

$$\triangle AOD = \triangle COD = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \sin 30^\circ = 4,$$

$$\triangle BOC = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \sin(180^\circ - 120^\circ) = 4\sqrt{3}$$

따라서 $\square ABCD$ 의 넓이 = $4 + 4 + 4\sqrt{3} = 8 + 4\sqrt{3}$ 이다.

31. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 대각선 BD 의 길이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $2\sqrt{37}$ cm

해설

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

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

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

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

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

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

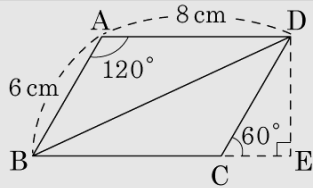
따라서 직각삼각형 BED 에서

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

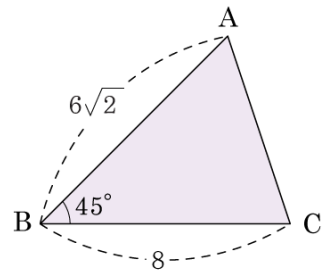
$$= \sqrt{27 + 121}$$

$$= \sqrt{148}$$

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



32. 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.



[배점 5, 중상]

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

$$\overline{AH} = \overline{AB} \sin 45^\circ = 6\sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 6$$

$$\overline{BH} = \overline{AH} = 6 \text{ 이므로}$$

$$\overline{CH} = \overline{BC} - \overline{BH} = 8 - 6 = 2$$

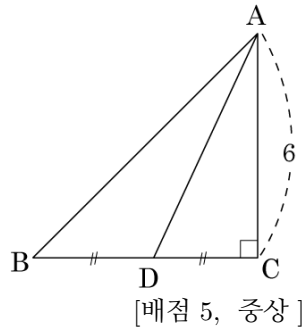
$$\therefore \overline{AC} = \sqrt{\overline{AH}^2 + \overline{CH}^2}$$

$$= \sqrt{6^2 + 2^2}$$

$$= \sqrt{40}$$

$$= 2\sqrt{10}$$

33. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AC} = 6$, $\tan B = \frac{3}{4}$ 이고, $\overline{BC}$ 의 중점이 D일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



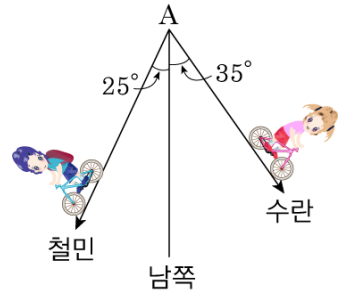
▶ 답 :

▷ 정답 : $2\sqrt{13}$

해설

$\triangle ABC$ 에서
 $\tan B = \frac{AC}{BC} = \frac{3}{4} \quad \therefore \overline{BC} = 8$
 $\therefore \overline{CD} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 4$
 따라서 $\triangle ADC$ 에서
 $\overline{AD} = \sqrt{4^2 + 6^2} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}$ 이다.

34. A 지점에서부터 철민이와 수란이가 동시에 자전거를 타고 각자의 집으로 가고 있다. 철민이는 시속 20 km로 남서쪽 25° 방향으로 가고 수란이는 시속 4 km로 남동쪽 35° 방향으로 간다면 A 지점에서 출발한 지 1 시간 30 분 후의 철민이와 수란이 사이의 거리는?
- [배점 5, 상하]



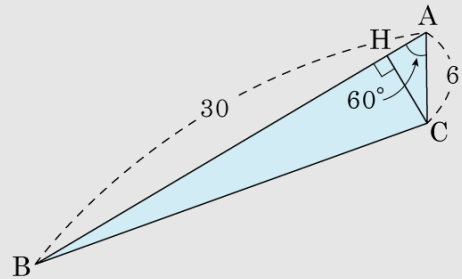
- ① $\sqrt{11}$ km ② $2\sqrt{13}$ km ③ $3\sqrt{15}$ km
 ④ $5\sqrt{21}$ km ⑤ $6\sqrt{21}$ km

해설 (1.5 시간 동안 철민이가 간 거리)

$$= 20 \times 1.5 = 30 \text{ (km)}$$

(1.5 시간 동안 수란이가 간 거리)

$$= 4 \times 1.5 = 6 \text{ (km)}$$



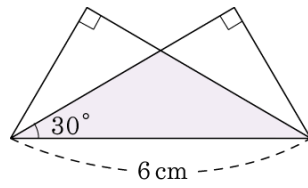
철민이와 수란이가 있는 지점을 각각 B, C 라고 하면 $\overline{AH} = 6 \cos 60^\circ = 3 \text{ (km)}$

$$\therefore \overline{HB} = 30 - 3 = 27 \text{ (km)}$$

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

$$\begin{aligned} \therefore \overline{BC} &= \sqrt{\overline{HB}^2 + \overline{CH}^2} \\ &= \sqrt{27^2 + (3\sqrt{3})^2} \\ &= 6\sqrt{21} \text{ (km)} \end{aligned}$$

35. 다음 그림과 같이 합동인 두 직각삼각형의 빗변을 겹쳐 놓았을 때, 겹쳐진 부분의 넓이를 구하여라.

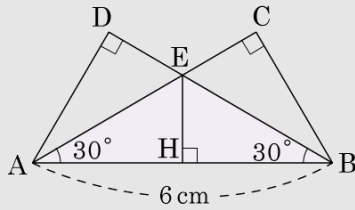


[매점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $3\sqrt{3} \text{ cm}^2$

해설



$\overline{AE} = \overline{BE}$ 이므로

$\overline{AH} = \overline{BH} = 3 \text{ (cm)}$

$\overline{EH} = 3 \tan 30^\circ = \sqrt{3} \text{ (cm)}$

$$\begin{aligned} \therefore \triangle ABE &= \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{EH} \\ &= \frac{1}{2} \times 6 \times \sqrt{3} \\ &= 3\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$