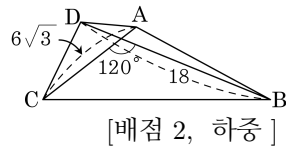


확인학습문제

1. 다음 사각형의 넓이를 바르게 구한 것은?

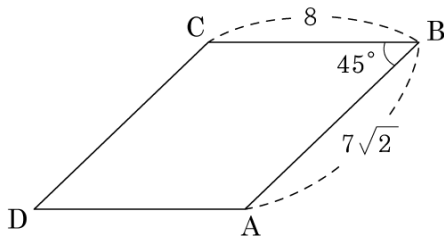


- ① 80 ② 81 ③ 82 ④ 83 ⑤ 84

해설

$$\begin{aligned} (\text{넓이}) &= \frac{1}{2} \times 18 \times 6\sqrt{3} \times \sin(180^\circ - 120^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 18 \times 6\sqrt{3} \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 18 \times 6\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 81 \end{aligned}$$

2. 다음과 같은 평행사변형의 넓이는?

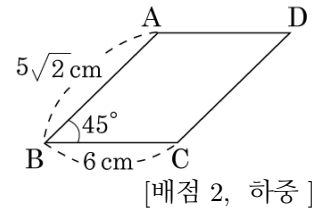


- ① 54 ② 46 ③ 56 ④ 48 ⑤ 60

해설

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

3. 다음 평행사변형의 넓이를 구하여라.



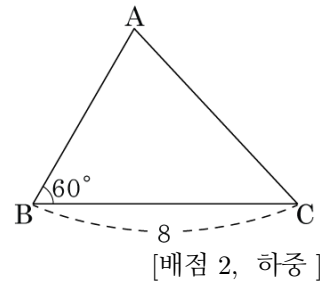
▶ 답 :

▶ 정답 : 30 cm²

해설

$$\begin{aligned} (\text{넓이}) &= 5\sqrt{2} \times 6 \times \sin 45^\circ \\ &= 5\sqrt{2} \times 6 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 30(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

4. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} = 8$, $\angle B = 60^\circ$ 이고 넓이가 $8\sqrt{3}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



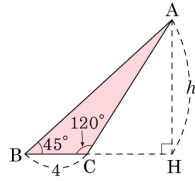
▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

$$\begin{aligned} \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times 8 \times \sin 60^\circ \\ &= 4 \times \overline{AB} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 2\sqrt{3} \times \overline{AB} \\ 8\sqrt{3} &= 2\sqrt{3} \times \overline{AB} \text{ 이므로 } \overline{AB} = 4 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

5. 다음 그림에서 $\overline{AH} = h$ 라 할 때, $\overline{BH}$ 의 길이를 h 로 나타낸 것은?



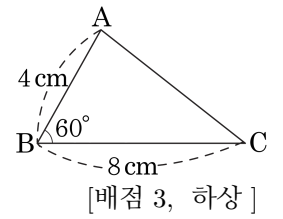
[배점 3, 하상]

- ① $\frac{h}{\sin 45^\circ}$
 ② $h \cos 35^\circ$
 ③ $h \tan 60^\circ - h \tan 45^\circ$
 ④ $h \tan 45^\circ$
 ⑤ h

해설

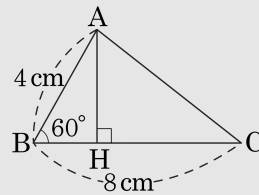
$\triangle ABH$ 에서 $\tan 45^\circ = \frac{\overline{AH}}{\overline{BH}}$
 $\tan 45^\circ = 1$ 이므로 $\overline{BH} = \overline{AH} = h$

6. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에
 서 $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$
 , $\angle B = 60^\circ$ 일 때, $\overline{AC}$ 의
 길이는?



- 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 7cm

해설



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

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{HC} = 8 - \overline{BH}$$

$$= 8 - 4 \cos 60^\circ$$

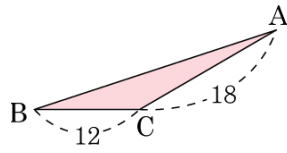
$$= 8 - 2 = 6$$

$$\overline{AC}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{HC}^2 \text{ 이므로}$$

$$\overline{AC}^2 = (2\sqrt{3})^2 + 6^2 = 12 + 36 = 48$$

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

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



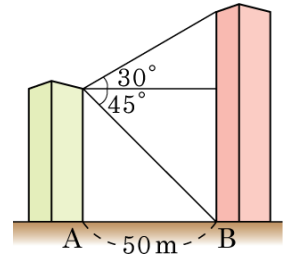
[배점 3, 하상]

- ① 95° ② 100° ③ 120°
④ 135° ⑤ 150°

해설

두 변의 길이가 a, b 이고 그 끼인 각 x 가 둔각이면, 삼각형의 넓이 $S = \frac{1}{2}ab \sin(180^\circ - x)$
 $\frac{1}{2} \times 12 \times 18 \times \sin(180^\circ - \angle C) = 54$,
 $\sin(180^\circ - \angle C) = \frac{1}{2} = \sin 30^\circ$
 따라서 $\angle C = 150^\circ$ 이다.

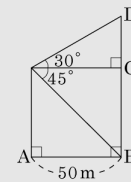
8. 다음 그림과 같이 간격이 50m 인 두 건물 A 건물 옥상에서 B 건물을 올려다 본 각도는 30° 이고, 내려다 본 각도는 45° 일 때, B 건물의 높이는?



[배점 3, 하상]

- ① $50(\sin 30^\circ + \sin 45^\circ)$ m
 ② $50(\tan 30^\circ + \tan 45^\circ)$ m
 ③ $50(\cos 30^\circ + \cos 45^\circ)$ m
 ④ $50(\sin 30^\circ + \tan 45^\circ)$ m
 ⑤ $50(\cos 30^\circ + \tan 45^\circ)$ m

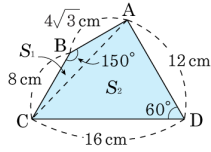
해설



$$\overline{DC} = 50 \tan 30^\circ, \overline{BC} = 50 \tan 45^\circ$$

따라서 $\overline{DB} = \overline{DC} + \overline{CB} = 50 \tan 30^\circ + 50 \tan 45^\circ = 50(\tan 30^\circ + \tan 45^\circ \text{ m})$ 이다.

9. 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 $\tan 30^\circ, \sin 60^\circ$

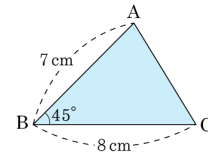
해설

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

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

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

10. 다음 그림의 △ABC의 넓이는?



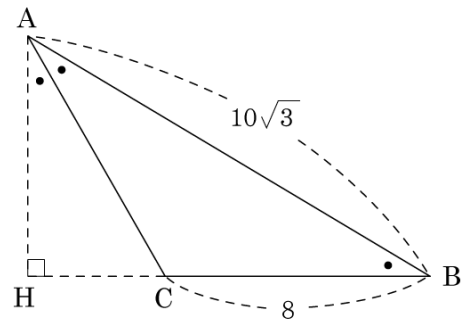
[배점 3, 하상]

- 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

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

11. 다음 그림과 같은 삼각형의 넓이는?



[배점 3, 중하]

- ① $15\sqrt{3}$ ② $16\sqrt{3}$ ③ $18\sqrt{3}$
 ④ $20\sqrt{3}$ ⑤ $22\sqrt{3}$

해설

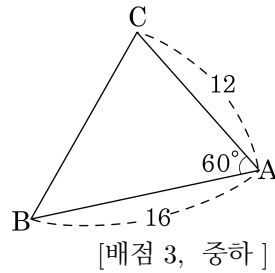
$$\angle ABC = 30^\circ \text{ 이므로}$$

$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 10\sqrt{3} \times 8 \times \sin 30^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 10\sqrt{3} \times 8 \times \frac{1}{2}$$

$$= 20\sqrt{3}$$

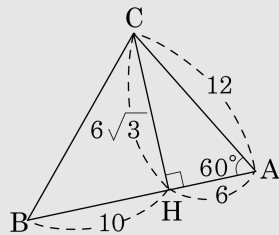
12. 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A = 60^\circ$, $\overline{AC} = 12$, $\overline{AB} = 16$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



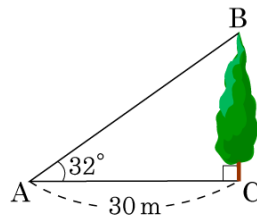
- ① $4\sqrt{13}$ ② $6\sqrt{13}$ ③ $8\sqrt{13}$
 ④ $10\sqrt{13}$ ⑤ $12\sqrt{13}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{BC} &= \sqrt{(6\sqrt{3})^2 + 10^2} \\ &= \sqrt{108 + 100} \\ &= \sqrt{208} = 4\sqrt{13}\end{aligned}$$



13. 나무의 높이를 알아보기 위해 오른쪽 그림과 같이 측량하였다. 나무의 높이를 반올림하여 소수 첫째 자리까지 구하여라. (단, $\sin 32^\circ = 0.5299$, $\cos 32^\circ = 0.8480$, $\tan 32^\circ = 0.6249$)



[배점 3, 중하]

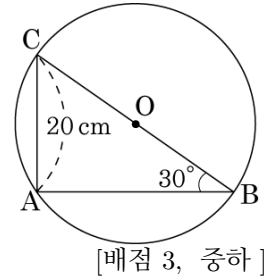
▶ 답:

▶ 정답: 18.7 m

해설

$$\begin{aligned}\overline{BC} &= 30 \tan 32^\circ = 30 \times 0.6249 \\ &= 18.747 \text{ (m)} \approx 18.7 \text{ (m)}\end{aligned}$$

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



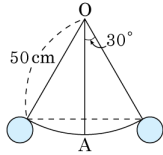
▶ 답:

▶ 정답: 20 cm

해설

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

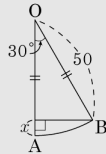
15. 다음 그림과 같이 실의 길이가 50cm 인 진자가 연직면 위에서 운동하고 있다. 이 실이 연직선 $\overline{OA}$ 와 30° 의 각도를 이루었을 때, 추는 A 지점을 기준으로 하여 몇 cm 의 높이에 있는가?



[배점 3, 중하]

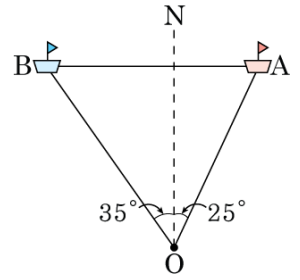
- ① $50(1 + \frac{\sqrt{3}}{2})\text{cm}$ ② $50(2 - \frac{\sqrt{3}}{2})\text{cm}$
 ③ $50(1 - \frac{\sqrt{3}}{2})\text{cm}$ ④ $50(2 + \frac{\sqrt{3}}{2})\text{cm}$
 ⑤ $50(1 - \frac{\sqrt{3}}{3})\text{cm}$

해설



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

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



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $3\sqrt{21}\text{ km}$

해설

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

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

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

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

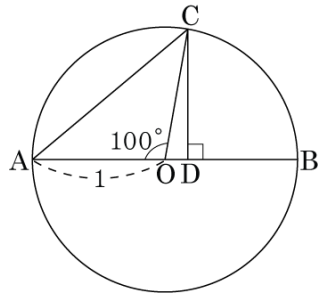
$$\overline{OH} = 12 \cos 60^\circ = 6 \text{ (km)}$$

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

$\triangle BHA$ 는 직각삼각형이므로

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= \sqrt{\overline{AH}^2 + \overline{BH}^2} \\ &= \sqrt{9^2 + (6\sqrt{3})^2} \\ &= 3\sqrt{21} \text{ (km)} \text{ 이다.} \end{aligned}$$

17. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1인 원 위의 점 C에서 지름 AB에 내린 수선의 발을 D라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것을 골라라.



- ㉠ $\overline{CD} = \cos 80^\circ$
 ㉡ $\overline{OD} = \cos 80^\circ$
 ㉢ $\overline{AD} = 1 + \cos 80^\circ$
 ㉣ $\triangle COD = \frac{\sin 80^\circ \times \cos 80^\circ}{2}$

[배점 3, 중하]

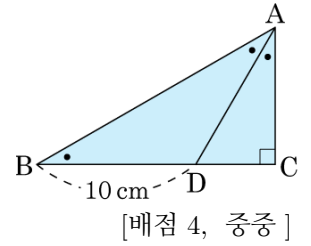
▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

해설

$$\text{㉠ } \sin 80^\circ = \frac{\overline{CD}}{\overline{OC}} = \frac{\overline{CD}}{1} = \overline{CD}$$

18. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 D라 하고, $\angle ABC = \angle BAD$, $\overline{BD} = 10\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이는?



[배점 4, 중중]

- ① $8\sqrt{3}\text{cm}^2$ ② $11\sqrt{3}\text{cm}^2$ ③ $17\sqrt{3}\text{cm}^2$
 ④ $21\sqrt{3}\text{cm}^2$ ⑤ $25\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

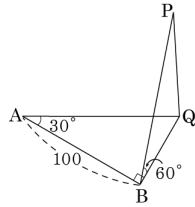
$\triangle ABC$ 에서 $3\angle ABC = 90^\circ$ 이므로

$\angle ABC = \angle BAD = \angle CAD = 30^\circ \therefore \overline{AD} = 10(\text{cm})$

$\cos 30^\circ = \frac{\overline{AC}}{\overline{AD}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \therefore \overline{AC} = 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}(\text{cm})$

따라서 $\triangle ABD = \frac{1}{2} \times \overline{BD} \times \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 10 \times 5\sqrt{3} = 25\sqrt{3}(\text{cm}^2)$ 이다.

19. 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° 일 때, 기구의 높이를 구하면?



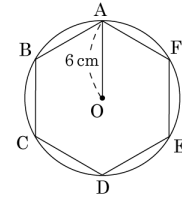
[배점 4, 중중]

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

해설

$$\begin{aligned}\tan 30^\circ &= \frac{\overline{BQ}}{100}, \\ \overline{BQ} &= 100 \tan 30^\circ = 100 \times \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{100\sqrt{3}}{3} \text{ (m)} \\ \tan 60^\circ &= \frac{\overline{PQ}}{\overline{BQ}}, \quad \overline{PQ} = \tan 60^\circ \times \overline{BQ} \\ \therefore \overline{PQ} &= \sqrt{3} \times \frac{100\sqrt{3}}{3} = 100 \text{ (m)}\end{aligned}$$

20. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6cm 인 원에 내접하는 정육각형의 넓이를 구하면?

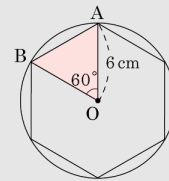


[배점 4, 중중]

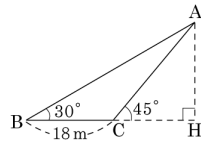
- ① 54cm^2 ② $54\sqrt{2}\text{cm}^2$ ③ $54\sqrt{3}\text{cm}^2$
④ 55cm^2 ⑤ $55\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}\triangle ABO &= \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 9\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)} \\ \therefore (\text{정육각형의 넓이}) &= 9\sqrt{3} \times 6 = 54\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$



21. 다음 그림에서 높이를 구하면?



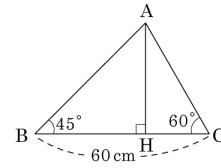
[배점 4, 중중]

- 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

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

22. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = 45^\circ$, $\angle C = 60^\circ$, $\overline{BC} = 60\text{cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하면?



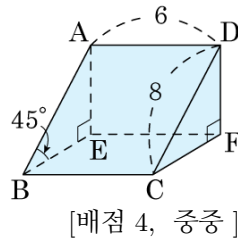
[배점 4, 중중]

- ① $30(2 - \sqrt{2})$ cm ② $30(4 - \sqrt{2})$ cm
 ③ $30(2 - \sqrt{3})$ cm ④ $30(3 - \sqrt{3})$ cm
 ⑤ $30(4 - \sqrt{3})$ cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{AH} &= \frac{60}{\tan(90^\circ - 45^\circ) + \tan(90^\circ - 60^\circ)} \\ &= \frac{60}{\tan 45^\circ + \tan 30^\circ} \\ &= \frac{60}{1 + \frac{\sqrt{3}}{3}} \\ &= \frac{180}{3 + \sqrt{3}} \\ &= \frac{180(3 - \sqrt{3})}{9 - 3} \\ &= 30(3 - \sqrt{3}) \text{ (cm)}\end{aligned}$$

23. 다음 그림과 같이 $\overline{CD} = 8$, $\overline{AD} = 6$, $\angle ABE = 45^\circ$ 인 삼각기둥이 있다. 이 삼각기둥의 부피는?



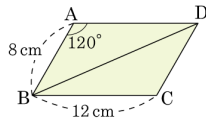
[배점 4, 중중]

- ① $12\sqrt{6}$ ② $\frac{68\sqrt{6}}{3}$ ③ 48
④ $68\sqrt{6}$ ⑤ 96

해설

$\overline{BE} = 8 \times \cos 45^\circ = 4\sqrt{2}$
삼각기둥의 부피는 $4\sqrt{2} \times 4\sqrt{2} \times \frac{1}{2} \times 6 = 96$ 이다.

24. 다음 그림과 같은 평행사변형에서 $\angle A = 120^\circ$ 일 때, 대각선 $\overline{BD}$ 의 길이의 제곱의 값을 구하면?



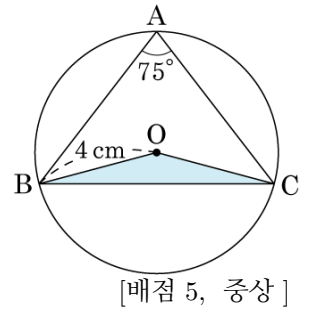
[배점 5, 중상]

- ① 108 ② 144 ③ 196
④ 304 ⑤ 340

해설

D 에서 $\overline{AB}$ 의 연장선에 내린 수선의 발을 H 라 하면
 $\triangle ADH$ 에서
 $\overline{AH} = \overline{AD} \cos 60^\circ = 6$
 $\overline{DH} = \overline{AD} \sin 60^\circ = 6\sqrt{3}$
 $\triangle BDH$ 에서
 $\overline{BD} = \sqrt{\overline{BH}^2 + \overline{DH}^2} = \sqrt{(6+8)^2 + (6\sqrt{3})^2} = \sqrt{304}(\text{cm})$

25. 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.



[배점 5, 중상]

- ① 2cm^2 ② 3cm^2 ③ 4cm^2
④ 5cm^2 ⑤ 6cm^2

해설

$\angle BOC = 75^\circ \times 2 = 150^\circ$
따라서 $\triangle OBC$ 의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \sin(180^\circ - 150^\circ)$
 $= \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \frac{1}{2} = 4(\text{cm}^2)$ 이다.