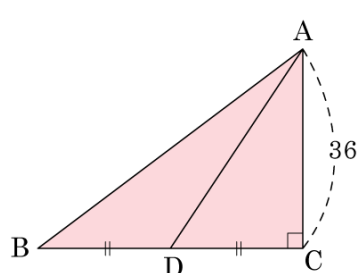


1. 다음 그림과 같이  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AC} = 36$ ,  $\tan B = \frac{3}{4}$  이고,  $\overline{BC}$  의 중점이 D 일 때,  $\overline{AD}$  의 길이를 구하여라.

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

⑤  $12\sqrt{13}$



해설

$\triangle ABC$  에서

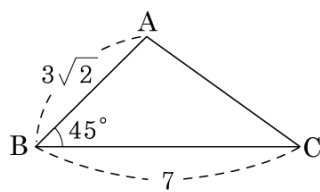
$$\tan B = \frac{AC}{BC} = \frac{3}{4} \quad \therefore \overline{BC} = 48$$

$$\therefore \overline{CD} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 24$$

따라서  $\triangle ADC$  에서

$$\overline{AD} = \sqrt{36^2 + 24^2} = \sqrt{1872} = 12\sqrt{13} \text{ 이다.}$$

2. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\angle B = 45^\circ$ ,  $\overline{BC} = 7$ ,  $\overline{AB} = 3\sqrt{2}$  일 때,  $\overline{AC}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

#### 해설

점 A 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발을 H 라 하면

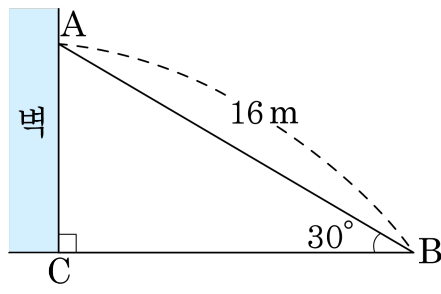
$$\overline{AH} = \overline{AB} \sin 45^\circ = 3\sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 3$$

$\overline{BH} = \overline{AH} = 3$  이므로

$$\overline{CH} = \overline{BC} - \overline{BH} = 7 - 3 = 4$$

$$\therefore \overline{AC} = \sqrt{\overline{AH}^2 + \overline{CH}^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$$

3. 다음 그림은 16m 인 미끄럼틀을 그린 것이다. 미끄럼틀과 벽이 이루는 각의 크기는  $30^\circ$  라고 할 때, 미끄럼틀 꼭대기로부터 바닥에 이르는 거리  $\overline{AC}$  의 길이는?

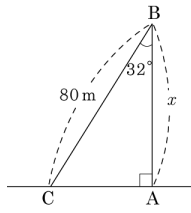


- ① 8m      ② 9m      ③ 10m      ④ 11m      ⑤ 12m

해설

$$\begin{aligned}\overline{AC} &= 16 \sin 30^\circ \\ &= 16 \times \frac{1}{2} \\ &= 8(\text{m})\end{aligned}$$

4. B 지점에 떠 있는 기구는 길이가 80m 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 구하여라. (단,  $\cos 32^\circ = 0.8480$  )



▶ 답 :         

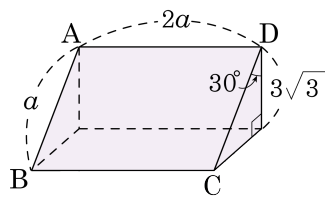
▷ 정답 : 67 m

해설

$$\cos 32^\circ = \frac{x}{80} = 80 \times \cos 32^\circ$$

$$\therefore x = 80 \times 0.8480 = 67.840 \approx 67 \text{ (m)}$$

5. 다음 그림과 같은 삼각기둥에서  $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

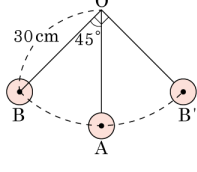
▷ 정답 : 72

해설

$$\cos 30^\circ = \frac{3\sqrt{3}}{a} \text{ 이므로 } a = 6$$

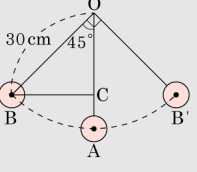
따라서  $\square ABCD$ 의 넓이는  $2a^2 = 72$  이다.

6. 다음 그림과 같이 시계의 추가 B 지점과 B' 지점 사이를 일정한 속도로 움직이고 있다. 추의 길이는 30cm 이고,  $\angle BOA = \angle AOB' = 45^\circ$ ,  $\angle BOB' = 90^\circ$  이다. 추가 가장 높은 위치에 있을 때, 추는 A 지점을 기준으로 하여 몇 cm 의 높이에 있는가?



- ①  $15(2 - \sqrt{2})\text{cm}$       ②  $20(2 - \sqrt{2})\text{cm}$       ③  $25(2 - \sqrt{2})\text{cm}$   
 ④  $30(2 - \sqrt{2})\text{cm}$       ⑤  $35(2 - \sqrt{2})\text{cm}$

해설

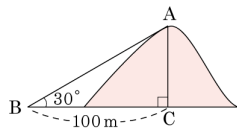


점 B 에서  $\overline{OA}$  에 내린 수선의 발을 C 라 하면

$$\cos 45^\circ = \frac{\overline{OC}}{\overline{OB}} = \frac{\overline{OC}}{30} = \frac{\sqrt{2}}{2}, \overline{OC} = 15\sqrt{2}\text{cm 이다.}$$

$$\begin{aligned} \text{따라서 } \overline{AC} &= \overline{OA} - \overline{OC} \\ &= 30 - 15\sqrt{2} \\ &= 15(2 - \sqrt{2})\text{cm 이다.} \end{aligned}$$

7. 산의 높이를 구하기 위해 다음 그림과 같이 측량하였다. 산의 높이  $\overline{AC}$  를 구하면?



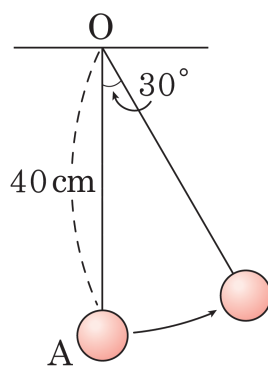
- ①  $\frac{100\sqrt{3}}{2}$  m      ②  $\frac{100\sqrt{2}}{2}$  m      ③  $\frac{100}{3}$  m  
 ④  $\frac{100\sqrt{2}}{3}$  m      ⑤  $\frac{100\sqrt{3}}{3}$  m

해설

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

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

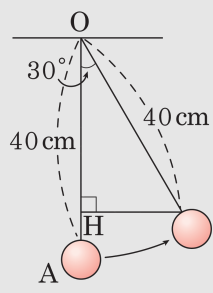
8. 다음 그림과 같이 실의 길이가 40cm 인 진자가  $\overline{OA}$  와  $30^\circ$  의 각을 이룬다. 진자는 처음 위치를 기준으로 몇 cm 의 높이에 있는지 구하여라.



▶ 답 :            cm

▷ 정답 :  $40 - 20\sqrt{3}$  cm

해설



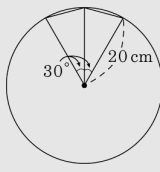
$$\begin{aligned}\overline{OH} &= 40 \cos 30^\circ \\ &= 40 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 20\sqrt{3} \text{ (cm)} \\ \therefore \overline{AH} &= 40 - 20\sqrt{3} \text{ (cm)}\end{aligned}$$

9. 반지름의 길이가 20cm 인 원에 내접하는 정십이각형의 넓이를 구하면?

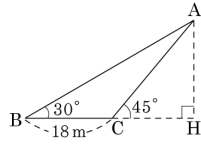
- ① 1200 cm<sup>2</sup>                      ② 1300 cm<sup>2</sup>                      ③ 1400 cm<sup>2</sup>  
④ 1500 cm<sup>2</sup>                      ⑤ 1600 cm<sup>2</sup>

해설

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} \times 20 \times 20 \times \sin 30^\circ \times 12 \\ &= \frac{1}{2} \times 20 \times 20 \times \frac{1}{2} \times 12 \\ &= 1200 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$



10. 다음 그림에서 높이를 구하면?

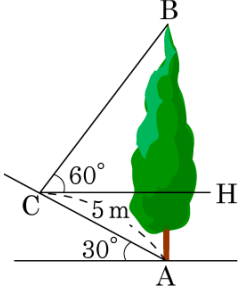


- ①  $9(\sqrt{2} + 1)$  m      ②  $9(\sqrt{2} - 1)$  m      ③  $9(\sqrt{3} + 1)$  m  
 ④  $9(\sqrt{3} + 2)$  m      ⑤  $9\sqrt{3}$  m

해설

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

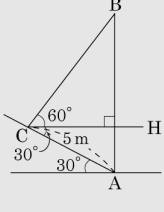
11. 오른쪽 그림과 같이 나무 밑 A 지점에서  $30^\circ$  기울어진 언덕을 5m 올라가서 C 지점에서 나무를 올려다 본 각의 크기가  $60^\circ$  일 때, 나무의 높이를 구하여라. (단, 눈높이는 무시한다.)



▶ 답 :                                 m

▷ 정답 : 10    m

해설



$$\overline{AH} = 5 \sin 30^\circ = \frac{5}{2}(\text{m})$$

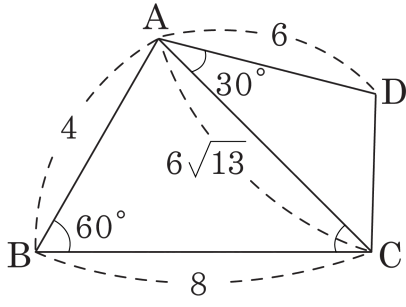
$$\therefore \overline{CH} = 5 \cos 30^\circ = \frac{5\sqrt{3}}{2}(\text{m})$$

$$\tan 60^\circ = \frac{\overline{BH}}{\overline{CH}}$$

$$\therefore \overline{BH} = \overline{CH} \times \tan 60^\circ = \frac{5\sqrt{3}}{2} \times \sqrt{3} = \frac{15}{2}(\text{m})$$

$$\overline{AB} = \overline{AH} + \overline{BH} = \frac{5}{2} + \frac{15}{2} = \frac{20}{2} = 10(\text{m})$$

12. 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, □ABCD 의 넓이를 구하여라.



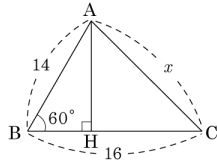
▶ 답 :

▷ 정답 :  $8\sqrt{3} + 9\sqrt{13}$

해설

$$\begin{aligned}
 &\square ABCD \\
 &= \triangle ABC + \triangle ADC \\
 &= \frac{1}{2} \times 4 \times 8 \times \sin 60^\circ + \frac{1}{2} \times 6\sqrt{13} \times 6 \times \sin 30^\circ \\
 &= \frac{1}{2} \times 4 \times 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} \times 6\sqrt{13} \times 6 \times \frac{1}{2} \\
 &= 8\sqrt{3} + 9\sqrt{13}
 \end{aligned}$$

13. 다음 그림에서  $x$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $2\sqrt{57}$

해설

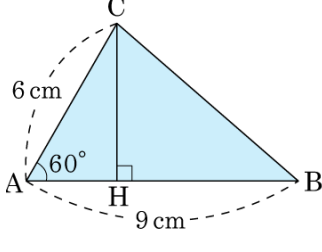
$$\overline{AH} = 14 \sin 60^\circ = 14 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 7\sqrt{3}$$

$$\overline{BH} = 14 \cos 60^\circ = 14 \times \frac{1}{2} = 7$$

$$\overline{CH} = 16 - 7 = 9$$

$$\begin{aligned} x &= \sqrt{(7\sqrt{3})^2 + 9^2} \\ &= \sqrt{147 + 81} \\ &= \sqrt{228} \\ &= 2\sqrt{57} \end{aligned}$$

14. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC 에서  
 $\overline{AC} = 6\text{ cm}$ ,  $\overline{AB} = 9\text{ cm}$ ,  $\angle A = 60^\circ$   
 일 때, 삼각형 CHB 의 둘레의 길이를  
 구하면?



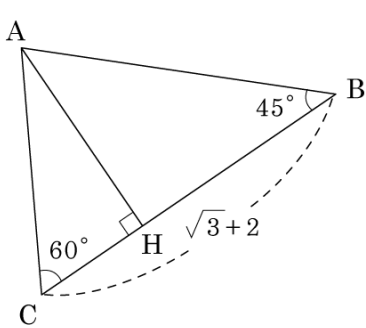
- ①  $(\sqrt{3} + \sqrt{6})\text{ cm}$                       ②  $(2\sqrt{3} + \sqrt{7})\text{ cm}$   
 ③  $(3\sqrt{3} + 3\sqrt{7} + 6)\text{ cm}$                       ④  $(2\sqrt{3} + 3\sqrt{7})\text{ cm}$   
 ⑤  $(3\sqrt{3} + 3\sqrt{7})\text{ cm}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{CH} &= 6 \times \sin 60^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}(\text{ cm}) \\ \overline{AH} &= 6 \times \cos 60^\circ = 6 \times \frac{1}{2} = 3(\text{ cm}) \\ \therefore \overline{BH} &= 9 - 3 = 6(\text{ cm}) \\ \overline{BC}^2 &= \overline{CH}^2 + \overline{BH}^2 \text{ 에서} \\ \overline{BC} &= \sqrt{27 + 36} = \sqrt{63} = 3\sqrt{7}(\text{ cm}) \\ \therefore \triangle CHB \text{ 의 둘레는 } \overline{CH} + \overline{BH} + \overline{BC} &= (3\sqrt{3} + 6 + 3\sqrt{7})\text{ cm} \end{aligned}$$

15. 다음 그림과 같은 삼각형에서  $\overline{AH}$ 의 길이는?

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

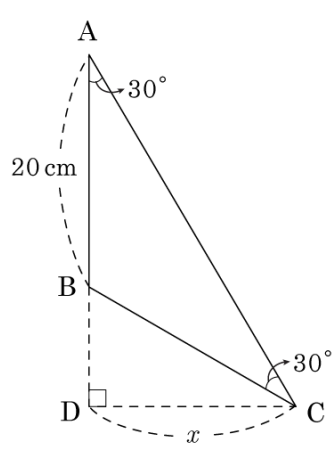


해설

$$\begin{aligned}\overline{AH} &= \frac{\sqrt{3}+2}{\tan(90^\circ-45^\circ)+\tan(90^\circ-60^\circ)} \\ &= \frac{\sqrt{3}+2}{\tan 45^\circ+\tan 30^\circ} \\ &= \frac{\sqrt{3}+2}{1+\frac{\sqrt{3}}{3}} \\ &= \frac{3(\sqrt{3}+2)}{(3+\sqrt{3})} \\ &= \frac{(\sqrt{3}+2)(3-\sqrt{3})}{(3+\sqrt{3})(3-\sqrt{3})} \\ &= \frac{3+\sqrt{3}}{2}\end{aligned}$$

16. 다음과 같은  $\triangle ABC$  가 있다.  $\overline{AB} = 20\text{cm}$  라고 할 때,  $x$  의 길이는?

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

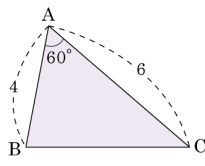


해설

$\overline{BC} = 20\text{cm}$ 이고  $\angle CBD = 60^\circ$ 이므로

$$x = 20 \times \sin 60^\circ = 20 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3}(\text{cm})$$

17. 다음 삼각형의 넓이를  $a\sqrt{b}$  꼴로 나타낼 때,  $b^2 - a$  의 값을 구하여라.  
(단,  $b$ 는 최소의 자연수)



▶ 답 :

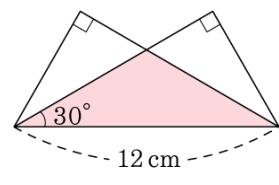
▷ 정답 : 3

해설

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times \sin 60^\circ = 6\sqrt{3}$$

$$\therefore b^2 - a = 3^2 - 6 = 3$$

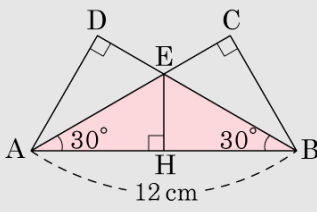
18. 다음 그림과 같이 합동인 두 직각삼각형의 빗변을 겹쳐 놓았을 때, 겹쳐진 부분의 넓이를 구하여라.



- ①  $12\sqrt{2}$  (cm<sup>2</sup>)      ②  $12\sqrt{3}$  (cm<sup>2</sup>)      ③  $24\sqrt{2}$  (cm<sup>2</sup>)  
 ④  $24\sqrt{3}$  (cm<sup>2</sup>)      ⑤  $24\sqrt{6}$  (cm<sup>2</sup>)

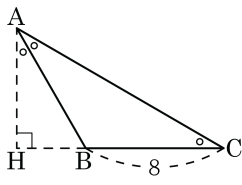
**해설**

$$\begin{aligned} \overline{AE} &= \overline{BE} \text{ 이므로 } \overline{AH} = \overline{BH} = 6 \text{ (cm)} \\ \overline{EH} &= 6 \tan 30^\circ = 2\sqrt{3} \text{ (cm)} \\ \therefore \triangle ABE &= \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{EH} \\ &= \frac{1}{2} \times 12 \times 2\sqrt{3} \\ &= 12\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$



19. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC의 넓이는?

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

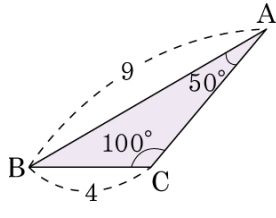


해설

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

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

20. 다음 삼각형의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$\triangle ABC$ 의 넓이를  $S$ 라 하면,

$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{BC} \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 9 \times 4 \times \frac{1}{2} = 9 \end{aligned}$$

21. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 4 인 정사각형 ABCD 의 한 변 AD 를 빗변으로 하는 직각삼각형 AED 에서  $\angle D = 60^\circ$  일 때,  $\triangle ABE$  의 넓이는?

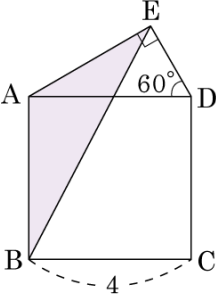
- ①  $2\sqrt{3}$

② 4

③ 6

- ④  $4\sqrt{3}$

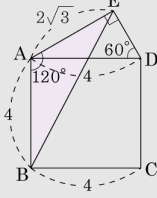
⑤ 8



해설

$$\overline{AB} = 4, \overline{AE} = 4 \sin 60^\circ = 2\sqrt{3}, \angle EAB = 120^\circ$$

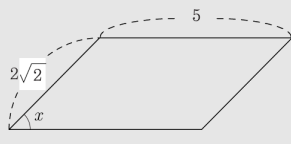
$$\begin{aligned} \triangle ABE &= \frac{1}{2} \times 4 \times 2\sqrt{3} \times \sin(180^\circ - 120^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6 \end{aligned}$$



22. 이웃하는 두 변의 길이가 각각  $2\sqrt{2}\text{cm}$ ,  $5\text{cm}$  이고, 넓이가  $10\text{cm}^2$  인 평행사변형의 한 예각의 크기는?

①  $30^\circ$       ②  $40^\circ$       ③  $45^\circ$       ④  $60^\circ$       ⑤  $75^\circ$

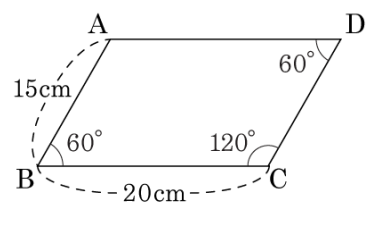
해설



그림에서 평행사변형의 넓이는  $2\sqrt{2} \times 5 \times \sin x = 10$

$\sin x = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad \therefore x = 45^\circ$  이다.

23. 다음 그림의 사각형의 넓이는?



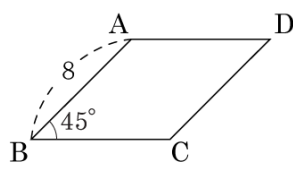
- ①  $300\sqrt{2}\text{cm}^2$
- ②  $300\sqrt{3}\text{cm}^2$
- ③  $150\sqrt{2}\text{cm}^2$
- ④  $150\sqrt{3}\text{cm}^2$
- ⑤  $75\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

대각의 크기가 같은 사각형이므로 평행사변형이다.

$$2 \times \frac{1}{2} \times 20 \times 15 \times \sin 60^\circ = 150\sqrt{3}(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

24. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 의 넓이가  $24\sqrt{2}$  일 때, 평행사변형 ABCD 의 둘레의 길이는?



- ① 24      ② 28      ③ 32      ④ 40      ⑤ 42

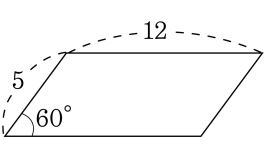
해설

$$\overline{BC} = x \text{ 라 하면 } 8 \times x \times \sin 45^\circ = 24\sqrt{2}$$

$$x = 6 \text{ 이므로}$$

평행사변형 ABCD 의 둘레의 길이는  $2 \times (8 + 6) = 28$  이다.

25. 다음 그림과 같은 평행사변형의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $30\sqrt{3}$

해설

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

26. 다음 그림에서 평행사변형의 넓이는?

- ①

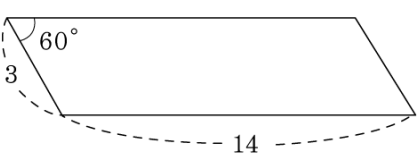
$21\sqrt{3}$
- ②

$22\sqrt{3}$
- ③

$23\sqrt{3}$
- ④

$24\sqrt{3}$
- ⑤

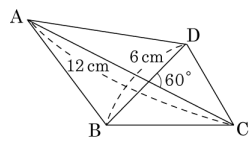
$25\sqrt{3}$



해설

$$\begin{aligned}(\text{평행사변형의 넓이}) &= 3 \times 14 \times \sin 60^\circ \\ &= 3 \times 14 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 21\sqrt{3}\end{aligned}$$

27. 다음 사각형 ABCD 의 넓이를 구하면?

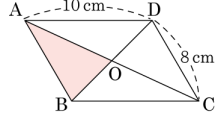


- ①  $16\sqrt{2}\text{ cm}^2$       ②  $16\sqrt{3}\text{ cm}^2$       ③  $18\text{ cm}^2$   
 ④  $18\sqrt{2}\text{ cm}^2$       ⑤  $18\sqrt{3}\text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} (\text{넓이}) &= \frac{1}{2} \times 6 \times 12 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 6 \times 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 18\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

28. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서  $\overline{AC}$ ,  $\overline{BD}$  의 교점을 O 라고 하자.  $\angle BCD = 60^\circ$ ,  $\overline{AD} = 10\text{cm}$ ,  $\overline{CD} = 8\text{cm}$  일 때,  $\triangle ABO$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :                      $\text{cm}^2$

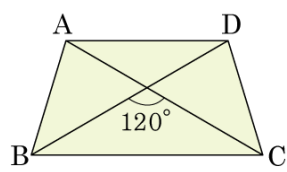
▶ 정답 :  $10\sqrt{3} \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} (\square ABCD \text{의 넓이}) &= 10 \times 8 \times \sin 60^\circ \\ &= 10 \times 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 40\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

$$\therefore \triangle ABO = 40\sqrt{3} \times \frac{1}{4} = 10\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$$

29. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD에서 두 대각선이 이루는 각의 크기가  $120^\circ$  이고, 넓이가  $9\sqrt{3}$  일 때, 대각선의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

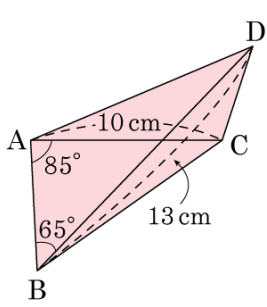
▷ 정답 : 6

해설

$$\begin{aligned} \overline{AC} = \overline{BD} = x \text{라 하면 } \frac{1}{2}x^2 \sin 60^\circ &= 9\sqrt{3}, \\ \frac{\sqrt{3}}{4}x^2 &= 9\sqrt{3}, x^2 = 9\sqrt{3} \times \frac{4}{\sqrt{3}} = 36, x = 6 \\ \therefore \overline{AC} = \overline{BD} &= 6 \end{aligned}$$

30. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가  $\overline{AC} = 10\text{ cm}$ ,  $\overline{BD} = 13\text{ cm}$ 인 사각형 ABCD의 넓이를 구하여 빈 칸을 채워 넣어라.

사각형 ABCD의 넓이 = (     )  $\text{cm}^2$



▶ 답 :

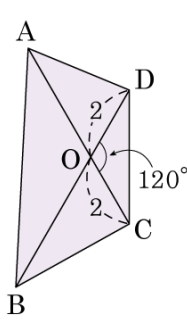
▷ 정답 :  $\frac{65}{2}$

해설

$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{2} \times 10 \times 13 \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 10 \times 13 \times \frac{1}{2} = \frac{65}{2} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

31. 다음 그림과 같은 □ABCD에서 두 대각선  $\overline{AC}$ 와  $\overline{BD}$ 의 길이의 합은 11이고,  $\angle COD = 120^\circ$ ,  $\overline{OD} = \overline{OC} = 2$ 라고 한다.  $\triangle AOD$ 의 넓이가  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ 일 때, □ABCD의 넓이는?

- ①  $\frac{9\sqrt{3}}{2}$       ②  $5\sqrt{3}$       ③  $10\sqrt{3}$   
 ④  $\frac{15\sqrt{3}}{2}$       ⑤  $15\sqrt{3}$



해설

$\angle AOD = 60^\circ$ 이므로

$$\triangle AOD = \frac{1}{2} \times \overline{AO} \times 2 \times \sin 60^\circ = \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

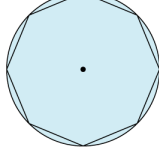
따라서  $\overline{AO} = 3$ 이 나온다.

$\overline{AO}$ 와  $\overline{BD}$ 의 길이의 합은 11이므로  $\overline{OB} = 4$

따라서 □ABCD의 넓이는

$$S = \frac{1}{2} \times 5 \times 6 \times \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \times 5 \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{15\sqrt{3}}{2} \text{이다.}$$

32. 넓이가  $25\pi$  인 원에 내접하는 정팔각형의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $50\sqrt{2}$

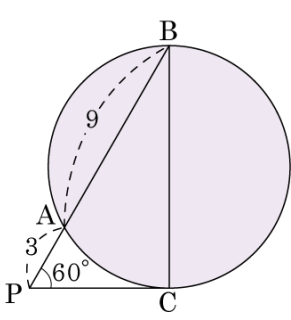
해설

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

넓이가  $25\pi$  인 원의 반지름은 5 이다.

따라서  $S = \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 5 \times \sin 45^\circ\right) \times 8 = 50\sqrt{2}$  이다.

33. 다음 그림에서  $\overline{PC}$ 가 원의 접선일 때,  $\triangle PBC$ 의 넓이는?



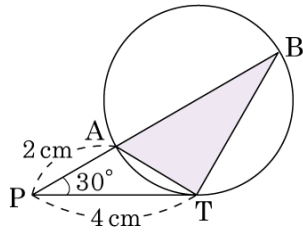
- ①  $9\sqrt{3}$       ②  $18\sqrt{3}$       ③  $27\sqrt{3}$       ④  $45\sqrt{3}$       ⑤  $54\sqrt{3}$

해설

$\overline{PC}^2 = 3(3 + 9) = 36$  이므로  $\overline{PC} = 6$  이다.

(넓이)  $= \frac{1}{2} \times 12 \times 6 \times \sin 60^\circ = 18\sqrt{3}$

34. 다음 그림에서  $\overline{PT}$  는 원의 접선이고,  
 $\angle P = 30^\circ$ ,  $\overline{PA} = 2\text{cm}$ ,  $\overline{PT} = 4\text{cm}$   
 일 때, 삼각형  $ABT$  의 넓이를 구하여  
 라.(단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

원의 접선의 성질에 의해

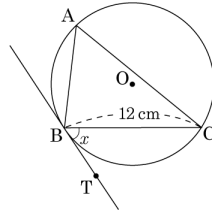
$$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} \text{ 이므로 } 2\overline{PB} = 4^2 \Rightarrow \overline{PB} = 8\text{ cm}$$

$$\triangle PBT = \frac{1}{2} \times 4 \times 8 \sin 30^\circ = 8(\text{cm}^2)$$

$$\triangle PAT = \frac{1}{2} \times 4 \times 2 \sin 30^\circ = 2(\text{cm}^2)$$

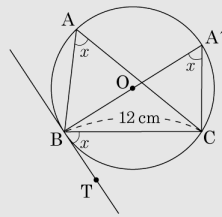
따라서,  $\triangle ABT$  의 넓이는  $8 - 2 = 6(\text{cm}^2)$  이다.

35. 다음 그림에서  $\triangle ABC$  는 원 O 에 내접하고  $\overleftrightarrow{BT}$  는 원 O 의 접선이다.  
 $\angle CBT = x$  라 하면  $\sin x = \frac{3}{4}$ ,  $\overline{BC} = 12\text{cm}$  일 때, 원 O 의 지름의  
 길이는?



- ① 12cm      ② 14cm      ③ 16cm      ④ 18cm      ⑤ 20cm

해설



$$\angle A = \angle A' = \angle CBT = x$$

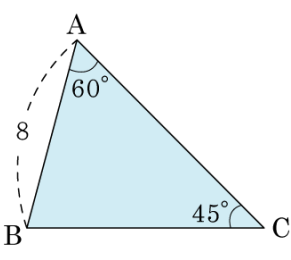
$$\sin x = \frac{12}{A'B} = \frac{3}{4}$$

$$\therefore A'B = 16(\text{cm})$$

따라서 원 O 의 지름은 16(cm) 이다.

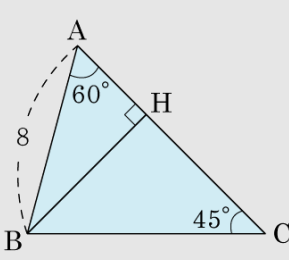
36. 다음 그림에서  $\triangle ABC$  의 넓이를 구하여라.

- ①  $24 + 4\sqrt{3}$       ②  $24 + 8\sqrt{3}$   
 ③  $48 + 4\sqrt{3}$       ④  $48 + 8\sqrt{3}$   
 ⑤  $48 + 16\sqrt{3}$

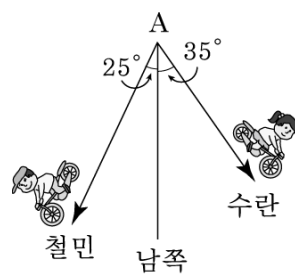


해설

$\overline{AH} = 8 \cos 60^\circ = 4$   
 $\overline{BH} = \overline{CH} = 8 \sin 60^\circ = 4\sqrt{3}$   
 $\overline{AC} = \overline{AH} + \overline{CH} = 4 + 4\sqrt{3}$   
 따라서  $\triangle ABC$  의 넓이는  
 $\frac{1}{2} \times 8 \times (4 + 4\sqrt{3}) \times \sin 60^\circ = 24 + 8\sqrt{3}$  이다.



37. A 지점에서부터 철민이와 수란이가 동시에 자전거를 타고 각자의 집으로 가고 있다. 철민이는 시속 10km 로 남서쪽  $25^\circ$  방향으로 가고 수란이는 시속 8km 로 남동쪽  $35^\circ$  방향으로 간다면 A 지점에서 출발한 지 1시간 30분 후의 철민이와 수란이 사이의 거리를 구하여라.

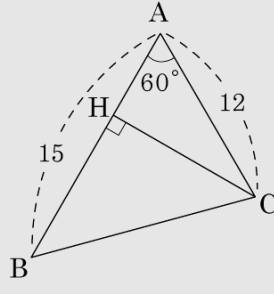


▶ 답 :                      km

▷ 정답 :  $3\sqrt{21}$  km

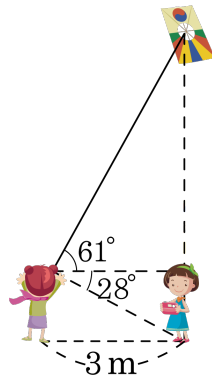
**해설**

1.5 시간 동안 철민이가 간 거리 :  
 $10 \times 1.5 = 15$  (km)  
 1.5 시간 동안 수란이가 간 거리 :  
 $8 \times 1.5 = 12$  (km)  
 철민이와 수란이가 있는 지점을 각각 B, C 라고 하면



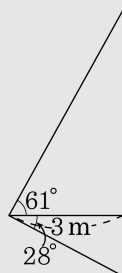
$$\begin{aligned} \overline{AH} &= 12 \cos 60^\circ = 6 \text{ (km)} \\ \therefore \overline{HB} &= 15 - 6 = 9 \text{ (km)} \\ \overline{CH} &= 12 \sin 60^\circ = 6\sqrt{3} \text{ (km)} \\ \therefore \overline{BC} &= \sqrt{\overline{HB}^2 + \overline{CH}^2} \\ &= \sqrt{9^2 + (6\sqrt{3})^2} = 3\sqrt{21} \text{ (km)} \end{aligned}$$

38. 주영이와 선영이가 연놀이를 하고 있다. 주영이가 연 끈을 쥐고 달려가면 선영이는 연을 따라 연이 나는 곳 바로 아래를 달려가고 둘 사이의 거리는 3m 이다. 주영이가 선영이의 발끝을 내려다 본 각도가  $28^\circ$  이고, 연끝을 올려다 본 각도가  $61^\circ$  라면 연은 지면에서 얼마의 높이에서 날고 있는지 구하여라. (단,  $\tan 61^\circ = 1.8$ ,  $\tan 28^\circ = 0.53$ )

▶ 답: m

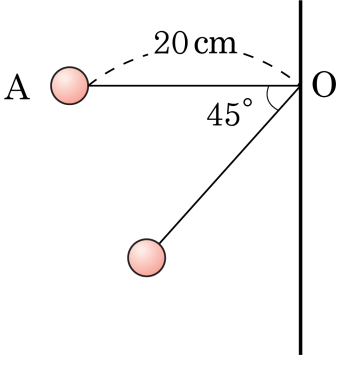
▶ 정답 : 6.99m

해설



$$(\text{연의 높이}) = 3 \times \tan 61^\circ + 3 \times \tan 28^\circ = 5.4 + 1.59 = 6.99 (\text{m})$$

39. 실의 길이가 20cm 인 구슬이  $\overline{OA}$  와 다음과 같은 각을 이룬다고 할 때, 점 A 로 부터 몇 cm 아래에 있겠는가?

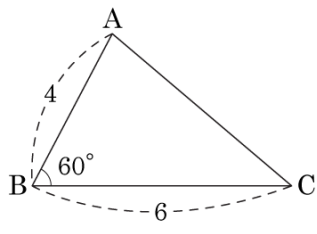


- ①  $16\sqrt{2}\text{ cm}$
- ②  $14\sqrt{2}\text{ cm}$
- ③  $12\sqrt{2}\text{ cm}$
- ④  $10\sqrt{2}\text{ cm}$
- ⑤  $8\sqrt{2}\text{ cm}$

해설

$$\cos 45^\circ = \frac{\overline{OH}}{20} = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ cm}$$
$$\therefore \overline{OH} = 10\sqrt{2} \text{ cm}$$

40. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\angle B = 60^\circ$ ,  $\overline{BC} = 6$ ,  $\overline{AB} = 4$  일 때,  $\overline{AC}$  의 길이를 구하는 과정이다. 안의 값이 옳지 않은 것은?



점 A 에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면  
 $\overline{AH} = 4 \times \text{ (가) } = 4 \times \text{ (나) } = 2\sqrt{3}$   
 $\overline{BH} = 4 \times \text{ (다) } = 4 \times \text{ (라) } = 2, \overline{CH} = 6 - 2 = 4$   
 $\therefore \overline{AC} = \sqrt{\text{ (마) }^2 + 4^2} = 2\sqrt{7}$

- ① (가) $\sin 60^\circ$       ② (나) $\frac{\sqrt{3}}{2}$       ③ (다) $\tan 60^\circ$
- ④ (라) $\frac{1}{2}$       ⑤ (마) $2\sqrt{3}$

해설

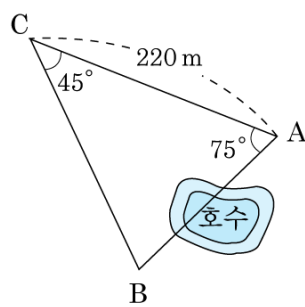
(다) 에  $\cos 60^\circ$  가 들어가야 한다.

점 A 에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면  
 $\overline{AH} = 4 \times \sin 60^\circ = 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$   
 $\overline{BH} = 4 \times \cos 60^\circ = 4 \times \frac{1}{2} = 2, \overline{CH} = 6 - 2 = 4$   
 $\therefore \overline{AC} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 4^2} = 2\sqrt{7}$

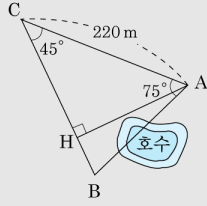
41. 그림과 같은 공원에서 A 지점과 C 지점 사이의 거리를 계산하였더니 220m이다. A 지점과 B 지점 사이의 거리는?

- ①  $\frac{211\sqrt{6}}{3}$  m      ②  $\frac{215\sqrt{6}}{3}$  m  
 ③  $\frac{217\sqrt{6}}{3}$  m      ④  $\frac{219\sqrt{6}}{3}$  m

- ⑤  $\frac{220\sqrt{6}}{3}$  m



해설

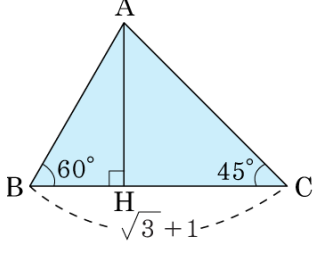


$$\overline{CH} = 220 \times \sin 45^\circ = 220 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 110\sqrt{2}(\text{m})$$

$$\therefore \overline{CH} = \overline{AH}$$

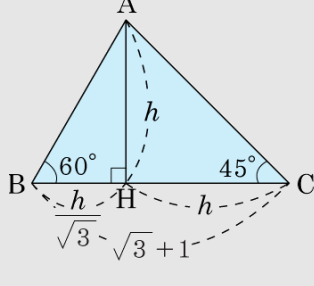
$$\therefore \overline{AB} = \frac{\overline{AH}}{\cos 30^\circ} = \frac{220\sqrt{6}}{3}(\text{m})$$

42. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\angle ABH = 60^\circ$ ,  $\angle ACH = 45^\circ$ ,  $\overline{BC} = \sqrt{3} + 1$  일 때,  $\overline{AH}$  의 길이를  $x$  라 하면  $x^2$  을 구하면?



- ① 2.2      ② 3      ③ 3.5      ④ 4      ⑤ 4.5

해설



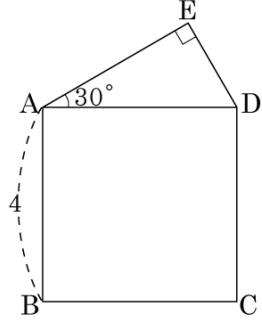
$$\overline{AH} = h \text{ 라 하면 } \frac{h}{\sqrt{3}} + h = \sqrt{3} + 1$$

$$\text{양변에 } \sqrt{3} \text{ 을 곱하면,}$$

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

$$\therefore h = \overline{AH} = \sqrt{3}, \overline{AH}^2 = 3 \text{ 이다.}$$

43. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD는 한 변의 길이가 4인 정사각형이고, 삼각형 ADE는  $\angle AED = 90^\circ$ ,  $\angle EAD = 30^\circ$ 인 직각삼각형이다. 오각형 ABCDE의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $16 + 2\sqrt{3}$

해설

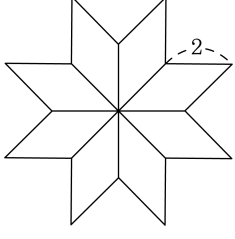
$$\cos 30^\circ = \frac{\overline{AE}}{\overline{AD}} = \frac{\overline{AE}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \therefore \overline{AE} = 2\sqrt{3}$$

$$\begin{aligned} \triangle ADE &= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 4 \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 4 \times \frac{1}{2} = 2\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\square ABCD = 4 \times 4 = 16$$

그러므로 오각형 ABCDE =  $2\sqrt{3} + 16$ 이다.

44. 다음 그림은 여덟 개의 합동인 마름모로 이루어진 별모양이다. 마름모의 한 변의 길이가 2일 때, 별의 넓이의 제곱값은?

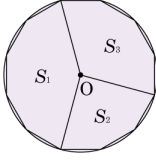


- ①  $16\sqrt{2}$                       ② 128                      ③  $128\sqrt{2}$   
④ 512                      ⑤  $512\sqrt{2}$

해설

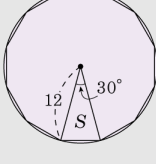
$360^\circ \div 8 = 45^\circ$  이므로 마름모 한 개의 넓이는  $2 \times \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \sin 45^\circ = 2\sqrt{2}$  이다.  
따라서, 별의 넓이는  $2\sqrt{2} \times 8 = 16\sqrt{2}$   
 $\therefore (16\sqrt{2})^2 = 512$  이다.

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



- 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.

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

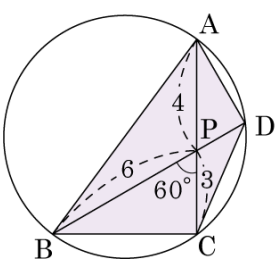
$$S_1 = S \times 5 = 180$$

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

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

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

46. 다음 그림과 같이 원에 내접하는 □ABCD의 넓이는?



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

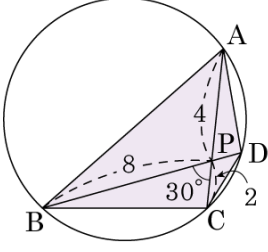
해설

□ABCD 가 원에 내접하므로  $\overline{PA} \times \overline{PC} = \overline{PB} \times \overline{PD}$  이므로  $\overline{PD} = 2$  이다.

따라서 □ABCD 의 넓이는  $\frac{1}{2} \times (4 + 3) \times (6 + 2) \times \sin 60^\circ =$

$\frac{1}{2} \times 7 \times 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 14\sqrt{3}$  이다.

47. 다음 그림과 같이 원에 내접하는 □ABCD의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

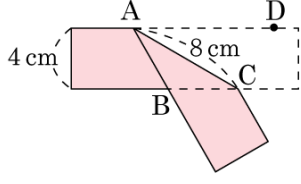
▷ 정답 :  $\frac{27}{2}$

해설

□ABCD 가 원에 내접하므로  $\overline{PA} \times \overline{PC} = \overline{PB} \times \overline{PD}$  이므로  $\overline{PD} = 1$  이다.

따라서 □ABCD 의 넓이는  $\frac{1}{2} \times (4 + 2) \times (8 + 1) \times \sin 30^{\circ} = \frac{1}{2} \times 6 \times 9 \times \frac{1}{2} = \frac{27}{2}$  이다.

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



- 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  $\angle ABC = 120^\circ$  ,  $\angle ABH = 60^\circ$  이

므로

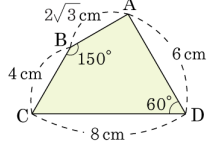
(단, 점 H는 점 A에서 수직으로 내린 점)

$\overline{BC} = \overline{AB} = \frac{4}{\sin 60^\circ} = \frac{8\sqrt{3}}{3}(\text{cm})$  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.

49. 다음 그림에서  $\triangle ABC$  와  $\triangle ACD$  의 넓이의 차는?



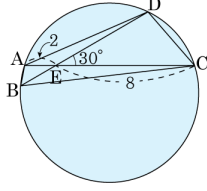
- ①  $(9 + \sqrt{2}) \text{ cm}^2$       ②  $10\sqrt{3} \text{ cm}^2$       ③  $12\sqrt{3} \text{ cm}^2$   
④  $14\sqrt{3} \text{ cm}^2$       ⑤  $15\sqrt{3} \text{ cm}^2$

해설

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4 \times 2\sqrt{3} \times \sin 30^\circ = 2\sqrt{3} (\text{cm}^2)$$
$$\triangle ACD = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 \times \sin 60^\circ = 12\sqrt{3} (\text{cm}^2)$$

따라서  $\triangle ABC$  와  $\triangle ACD$  의 넓이의 차는  $\triangle ACD - \triangle ABC = 10\sqrt{3} (\text{cm}^2)$  이다.

50. 다음 그림과 같이 원에 내접하는 사각형 ABCD 에서  $\overline{AE} = 2$ ,  $\overline{EC} = 8$ ,  $\angle DEC = 30^\circ$  이다. 이 사각형의 넓이가 20 일 때,  $\overline{DE}$  의 길이는?



- ① 3
- ② 4
- ③ 5
- ④ 6
- ⑤ 7

해설

□ABCD 의 넓이가 20 이므로  
 $\frac{1}{2} \times 10 \times \overline{BD} \times \sin 30^\circ = 20$   
 $\frac{1}{2} \times 10 \times \overline{BD} \times \frac{1}{2} = 20$   
 $\therefore \overline{BD} = 8$   
 $\overline{DE} = x$  라면,  $\overline{BE} = 8 - x$   
 $2 \times 8 = x(8 - x), 16 = 8x - x^2$   
 $x^2 - 8x + 16 = 0, (x - 4)^2 = 0$   
 $\therefore x = 4$