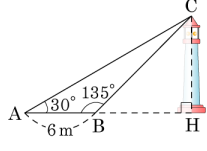
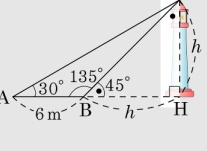


1. 다음 그림은 등대의 높이를 알아보기 위해 측정한 결과이다. 등대의 높이는?



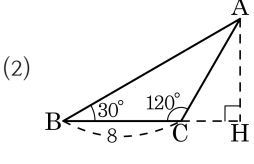
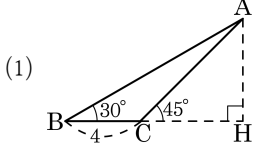
- ① $(3 - \sqrt{3})\text{m}$ ② $(3\sqrt{3} - 3)\text{m}$ ③ $(4\sqrt{3} - 1)\text{m}$
④ $(4\sqrt{3} + 1)\text{m}$ ⑤ $(3\sqrt{3} + 3)\text{m}$

해설



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

2. 다음 그림에서 $\overline{AH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $2(\sqrt{3} + 1)$

▷ 정답 : (2) $4\sqrt{3}$

해설

(1) $\overline{AH} = x$ 라 하면

$\triangle ABH$ 에서 $\angle BAH = 60^\circ$ 이므로

$$\overline{BH} = x \tan 60^\circ = \sqrt{3}x$$

$\triangle ACH$ 에서 $\angle CAH = 45^\circ$ 이므로

$$\overline{CH} = x \tan 45^\circ = x$$

$\overline{BC} = \overline{BH} - \overline{CH}$ 이므로

$$4 = \sqrt{3}x - x, 4 = (\sqrt{3} - 1)x$$

$$\therefore x = 4 \times \frac{1}{\sqrt{3} - 1} = 2(\sqrt{3} + 1)$$

(2) $\overline{AH} = x$ 라 하면

$\triangle ABH$ 에서 $\angle BAH = 60^\circ$ 이므로

$$\overline{BH} = x \tan 60^\circ = \sqrt{3}x$$

$\triangle ACH$ 에서 $\angle CAH = 30^\circ$ 이므로

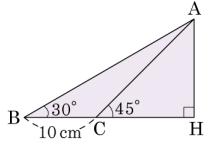
$$\overline{CH} = x \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}x$$

$\overline{BC} = \overline{BH} - \overline{CH}$ 이므로

$$8 = \sqrt{3}x - \frac{\sqrt{3}}{3}x, 8 = \frac{2\sqrt{3}}{3}x$$

$$\therefore x = 8 \times \frac{3}{2\sqrt{3}} = 4\sqrt{3}$$

3. 다음 그림에서 $\overline{BC} = 10\text{cm}$ 이고
 $\angle B = 30^\circ$, $\angle ACH = 45^\circ$ 일 때, $\overline{AH}$ 의 길이를 구하여라.



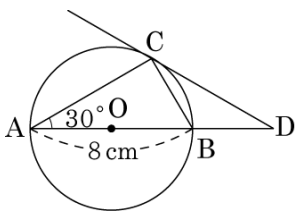
▶ 답 :

▷ 정답 : $5(\sqrt{3} + 1)$

해설

$\overline{AH} = h$ 라고 하면
 $\overline{AH} : \overline{BH} = 1 : \sqrt{3} = h : h + 10$
 $\sqrt{3}h = h + 10, (\sqrt{3} - 1)h = 10$
 $\therefore h = 5(\sqrt{3} + 1)$

4. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 원 O 위의 한 점 C 를 지나는 접선과 지름 AB 의 연장선과의 교점을 D 라 하고, $\overline{AB} = 8 \text{ cm}$, $\angle BAC = 30^\circ$ 일 때, $\triangle CBD$ 의 넓이를 구하여라.



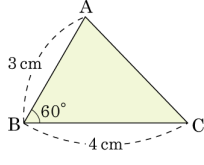
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $4\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

$\angle BCD = \angle BAC = 30^\circ$
 $\angle ACB = 90^\circ$ 이므로 $\angle ABC = 60^\circ$
 $\triangle CBD$ 에서
 $\angle BDC = \angle CBA - \angle BCD = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$
 $\therefore \overline{BD} = \overline{BC} = 8 \sin 30^\circ = 8 \times \frac{1}{2} = 4 \text{ (cm)}$
 $\therefore (\triangle CBD \text{의 넓이})$
 $= \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \sin (180^\circ - 120^\circ)$
 $= 4\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$

5. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC 의 넓이를 구하여 ()을 채워 넣어라.



삼각형 ABC의 넓이 = ()cm²

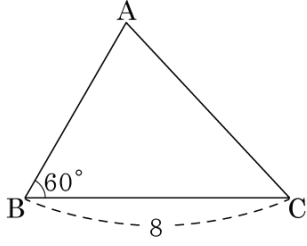
▶ 답 :

▷ 정답 : $3\sqrt{3}$

해설

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

6. 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 :

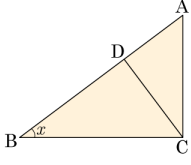
▷ 정답 : 4

해설

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

$8\sqrt{3} = 2\sqrt{3} \times \overline{AB}$ 이므로 $\overline{AB} = 4$ 이다.

7. 다음 그림에서 $\angle C = 90^\circ$, $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ 이고 $\angle B = x$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

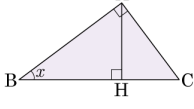


- ① $\sin x = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}$
- ② $\cos x = \frac{\overline{CD}}{\overline{AC}}$
- ③ $\tan x = \frac{\overline{CD}}{\overline{AD}}$
- ④ $\sin x = \frac{\overline{AD}}{\overline{AC}}$
- ⑤ $\cos x = \frac{\overline{BD}}{\overline{BC}}$

해설

③ $\tan x = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{AD}}{\overline{CD}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{BD}}$

8. 다음 보기 중 $\cos x$ 와 같은 값을 갖는 것을 모두 골라라.



보기

☐ ㉠ $\frac{\overline{CH}}{\overline{AC}}$

☐ ㉡ $\frac{\overline{AH}}{\overline{AC}}$

☐ ㉢ $\frac{\overline{AC}}{\overline{AH}}$

☐ ㉣ $\frac{\overline{BH}}{\overline{AB}}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

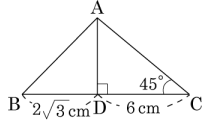
$\triangle ABC \sim \triangle HBA \sim \triangle HAC$ (AA 닮음)

$\Rightarrow \angle x = \angle CAH$

☐ ㉠ $\frac{\overline{CH}}{\overline{AC}} = \sin x$

☐ ㉢ $\frac{\overline{AC}}{\overline{AH}} = \frac{1}{\cos x}$

9. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC 에서 ∠B 의 크기를 구하여라.

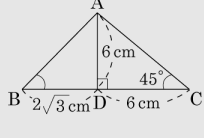


▶ 답 :

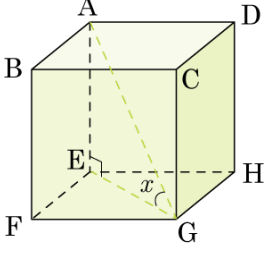
▷ 정답 : 60°

해설

$$\tan B = \frac{6}{2\sqrt{3}} = \frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3} \quad \therefore \angle B = 60^\circ$$



10. 다음 그림은 한 변의 길이가 $2a$ 인 정육면체이다. $\angle AGE = x$ 라고 하면, $\cos x$ 의 값이 $\frac{\sqrt{a}}{b}$ 이다. 이때, $a + b$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 유리수)



▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

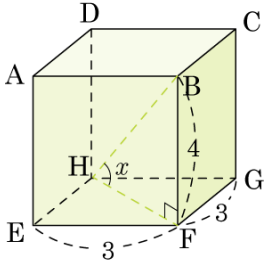
$$\overline{EG} = \sqrt{(2a)^2 + (2a)^2} = 2\sqrt{2}a$$

$$\overline{AG} = 2\sqrt{3}a$$

$$\therefore \cos x = \frac{2\sqrt{2}a}{2\sqrt{3}a} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

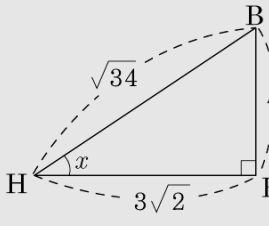
따라서 $a + b = 9$ 이다.

11. 다음 그림과 같은 직육면체에서 대각선 $\overline{HB}$ 와 밑면의 대각선 $\overline{HF}$ 가 이루는 $\angle BHF$ 의 크기를 x 라 할 때, $\sin x + \cos x$ 의 값은?



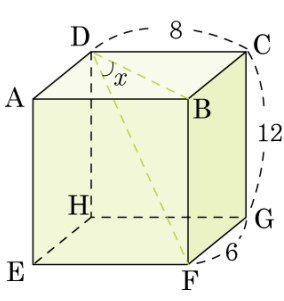
- ① $\frac{6\sqrt{17}}{17}$ ② $\frac{5\sqrt{34}}{17}$ ③ $\frac{3\sqrt{34} + 2\sqrt{17}}{17}$
 ④ $\frac{2\sqrt{34} + 3\sqrt{17}}{17}$ ⑤ $\frac{2\sqrt{34} - 3\sqrt{17}}{17}$

해설



$$\begin{aligned}\overline{HF} &= \sqrt{3^2 + 3^2} = 3\sqrt{2}, \\ \overline{BH}^2 &= (3\sqrt{2})^2 + 4^2 = \sqrt{34^2} \text{ 이므로} \\ \overline{BH} &= \sqrt{34} \\ \therefore \sin x &= \frac{4}{\sqrt{34}} = \frac{2\sqrt{34}}{17} \\ \therefore \cos x &= \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{34}} = \frac{3\sqrt{17}}{17} \\ \sin x + \cos x &= \frac{2\sqrt{34}}{17} + \frac{3\sqrt{17}}{17} = \frac{2\sqrt{34} + 3\sqrt{17}}{17}\end{aligned}$$

12. 다음 직사각형에서 $\angle FDB$ 를 x 라고 하면, $\sin x \times \cos x = \frac{b}{a}$ 이다. $a+b$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 서로소)



▶ 답 :

▷ 정답 : 91

해설

$$\overline{DB} = 10$$

$$\overline{BF} = 12$$

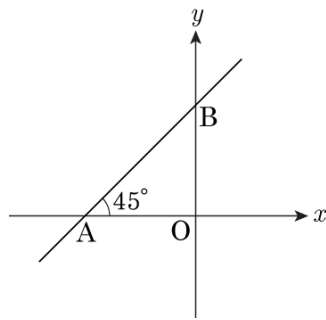
$$\overline{DF} = 2\sqrt{61} \text{ 이므로}$$

$$\sin x \times \cos x = \frac{12}{2\sqrt{61}} \times \frac{10}{2\sqrt{61}} = \frac{30}{61}$$

따라서 $a+b = 91$ 이다.

13. 다음 그림의 그래프와 평행하고 점 $(7, 5)$ 를 지나는 직선의 방정식은?

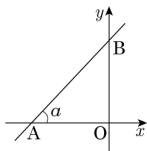
- ① $y = x - 2$
② $y = x + 2$
③ $y = \sqrt{3}x + 2$
④ $y = \sqrt{3}x - 2$
⑤ $y = 3x + 1$



해설

(직선의 기울기) = $\frac{\overline{OB}}{\overline{AO}} = \tan 45^\circ = 1$ 이고, 점 $(7, 5)$ 를 지나므로 $y = (x - 7) + 5$,
 $\therefore$ 직선의 방정식은 $y = x - 2$ 이다.

14. 직선 $4x - 3y + 12 = 0$ 의 그래프와 x 축이 이루는 예각의 크기를 a 라 할 때 $\tan a$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

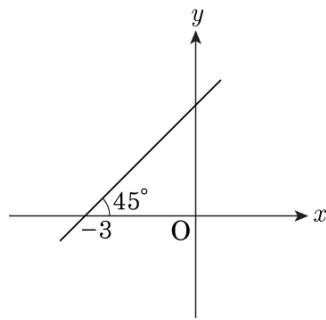
▷ 정답 : $\frac{4}{3}$

해설

$$4x - 3y + 12 = 0, y = \frac{4}{3}x + 4$$

$$\therefore \tan a = \frac{4}{3}$$

15. 다음 그림과 같이 x 절편이 -3 이고, x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기가 45° 인 직선의 방정식을 $y = ax + b$ 라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하면?



- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$y = ax + b$ 에서 기울기 $a = \tan 45^\circ = 1$

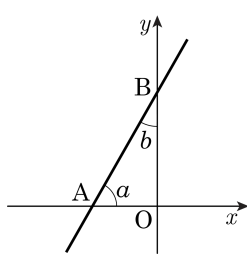
$y = x + b$ 에서 $(-3, 0)$ 을 대입하면

$$0 = -3 + b, b = 3$$

$$\therefore a + b = 4$$

16. 다음 그림과 같이 $4x - 3y + 12 = 0$ 의 그래프에서 $3 \tan a + 4 \tan b$ 의 값은?

- ① 5 ② 6 ③ 7
④ 8 ⑤ 10



해설

$$4x - 3y + 12 = 0$$

$$y = 0 \text{ 일 때, } A(-3, 0)$$

$$x = 0 \text{ 일 때, } B(0, 4)$$

$$\therefore \tan a = \frac{4}{3}, \tan b = \frac{3}{4} \text{ 이므로}$$

$$3 \tan a + 4 \tan b = 3 \times \frac{4}{3} + 4 \times \frac{3}{4} = 4 + 3 = 7 \text{ 이다.}$$

17. 직선 $y = x + 2$ 와 x 축이 이루는 예각의 크기를 구하면?

- ① 30° ② 45° ③ 50° ④ 60° ⑤ 90°

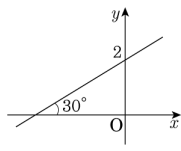
해설

x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를 a 라 할 때,

(직선의 기울기) $= \frac{y\text{의 증가량}}{x\text{의 증가량}} = \tan a$ 이다.

따라서 $\tan a = 1$, $a = 45^\circ$ 이다.

18. 다음 그림과 같이 y 절편이 2 이고 x 축과 그래프가 이루는 각의 크기가 30° 일 때, 이 그래프의 방정식을 구하여라.



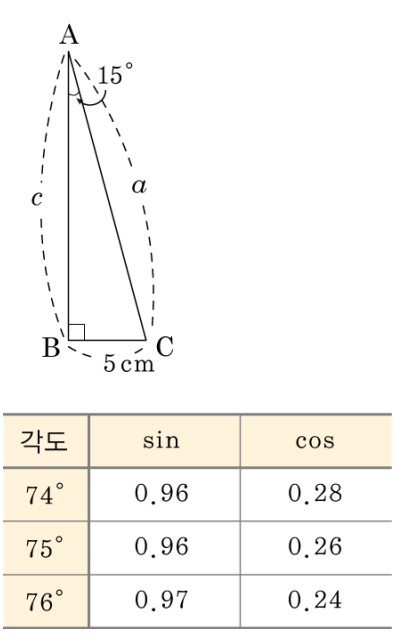
- ① $y = \frac{\sqrt{2}}{2}x + 2$ ② $y = \frac{\sqrt{3}}{2}x + 2$ ③ $y = \frac{\sqrt{2}}{3}x + 2$
④ $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + 2$ ⑤ $y = \frac{2\sqrt{3}}{3}x + 2$

해설

$$y = ax + b \text{에서 } a = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}, b = 2$$

$$\therefore y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + 2$$

19. 다음 그림에서 $13a+13c$ 를 구 하여라.



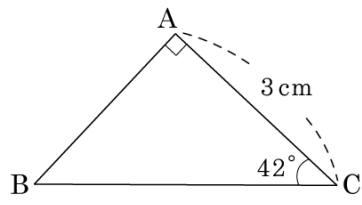
▶ 답 :

▷ 정답 : $13a + 13c = 490$

해설

$\angle C = 75^\circ$ 이므로 $\cos 75^\circ = \frac{5}{a} = 0.26$, $\sin 75^\circ = \frac{c}{a} = 0.96$
이므로
 $a = \frac{500}{26} = \frac{250}{13}$, $c = \frac{250}{13} \times \frac{96}{100} = \frac{240}{13}$ 이 성립한다.
따라서 $13a + 13c = 250 + 240 = 490$ 이다.

20. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.
(단, $\frac{100}{37} = 2.70$, $\frac{150}{37} = 4.50$ 으로 계산한다.)



〈삼각비의 표〉

x	$\sin x$	$\cos x$	$\tan x$
47°	0.73	0.68	1.07
48°	0.74	0.67	1.11
49°	0.75	0.66	1.15

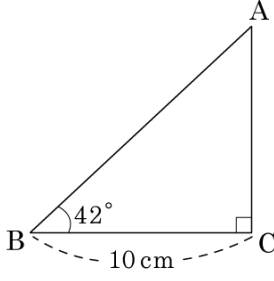
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 10.2cm

해설

$\angle B = 48^\circ$ 이고, $\tan 48^\circ = \frac{3}{\overline{AB}} = 1.11, \sin 48^\circ = \frac{3}{\overline{BC}} = 0.74$
따라서 $\overline{AB} = \frac{300}{1.11} = 2.70$, $\overline{BC} = \frac{300}{0.74} = 4.50$ 이므로 $\triangle ABC$
의 둘레의 길이는 $2.7 + 4.5 + 3 = 10.2(\text{cm})$ 이다.

21. 다음 그림에서 △ABC 의 넓이를 구하면?



〈삼각비의 표〉

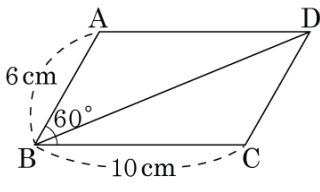
x	$\sin x$	$\cos x$	$\tan x$
42°	0.66	0.74	0.90
43°	0.68	0.73	0.93
44°	0.69	0.72	0.97

- ① 33 cm^2
- ② 37 cm^2
- ③ 45 cm^2
- ④ 72 cm^2
- ⑤ 90 cm^2

해설

$\overline{AC} = x$ 라 하면
 $\angle B = 42^\circ$ 이므로 $x = 10 \times \tan 42^\circ = 10 \times 0.9 = 9$
따라서 △ABC 의 넓이는 $10 \times 9 \times \frac{1}{2} = 45(\text{cm}^2)$ 이다.

22. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AB} = 6\text{ cm}$, $\overline{BC} = 10\text{ cm}$, $\angle ABC = 60^\circ$ 일 때, 대각선 $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 14 cm

해설

$\overline{CD} = \overline{AB} = 6$ 이고, 점 D 에서 $\overline{BC}$ 의 연장선에 내린 수선의 발을 H 라하면

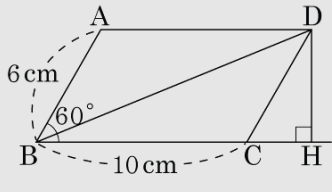
$$\overline{HC} = 6 \times \cos 60^\circ = 6 \times \frac{1}{2} =$$

3 (cm)

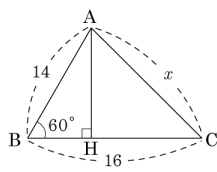
$$\overline{HD} = 6 \times \sin 60^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$\begin{aligned} \overline{BD}^2 &= (\overline{BC} + \overline{HC})^2 + \overline{HD}^2 \\ &= (10 + 3)^2 + (3\sqrt{3})^2 = 196 \end{aligned}$$

따라서 $\overline{BD} = 14$ (cm) 이다.



23. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $2\sqrt{57}$

해설

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

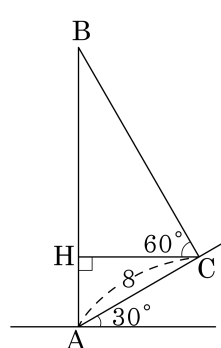
$$\overline{BH} = 14 \cos 60^\circ = 14 \times \frac{1}{2} = 7$$

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

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

24. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 의 길이는?

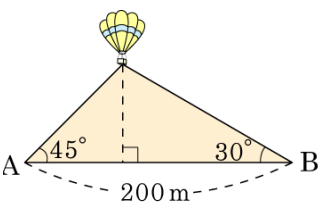
- ① 12 ② 13 ③ 14
 ④ 15 ⑤ 16



해설

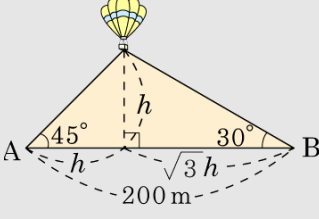
$$\begin{aligned}\overline{AH} &= 8 \sin 30^\circ = 4 \\ \overline{CH} &= 8 \cos 30^\circ = 4\sqrt{3} \\ \overline{BH} &= 4\sqrt{3} \tan 60^\circ = 4\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 12 \\ \therefore \overline{AB} &= \overline{AH} + \overline{BH} = 4 + 12 = 16\end{aligned}$$

25. 다음 그림과 같이 200 m 떨어져 있는 지면 위의 두 지점 A, B 에서 기구를 올려다 본 각의 크기가 각각 45° , 30° 이었다. 지면으로부터 기구까지의 높이는?



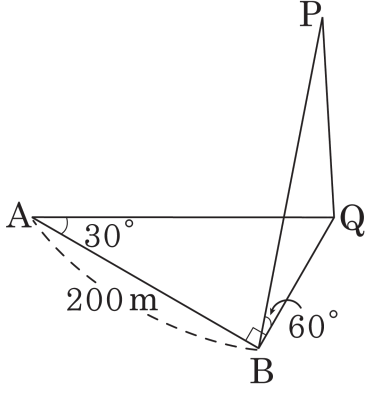
- ① $100(\sqrt{3} - 1)$ m
 ② $100\sqrt{2}$ m
- ③ $100\sqrt{3}$ m
 ④ 200 m
- ⑤ $100(\sqrt{3} + 1)$ m

해설



높이를 h 라 하면 $h + \sqrt{3}h = 200$
 $(\sqrt{3} + 1)h = 200 \therefore h = \frac{200}{\sqrt{3} + 1} = 100(\sqrt{3} - 1)$ m

26. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 200\text{m}$, $\angle ABQ = 90^\circ$, $\angle BAQ = 30^\circ$ 이고, B 지점에서 기구가 있는 P 지점을 올려다 본 각이 60° 일 때, 기구의 높이를 구하여라.



▶ 답 : m

▷ 정답 : 200 m

해설

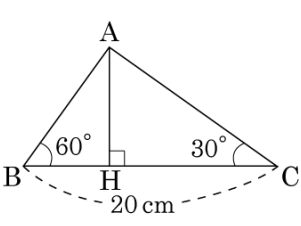
$$\tan 30^\circ = \frac{\overline{BQ}}{200}$$

$$\overline{BQ} = 200 \tan 30^\circ = 200 \times \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{200\sqrt{3}}{3} \text{ (m)}$$

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

$$\therefore \overline{PQ} = \sqrt{3} \times \frac{200\sqrt{3}}{3} = 200 \text{ (m)}$$

27. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 이고 $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 30^\circ$, $BC = 20\text{cm}$ 일 때, $\overline{AH}$ 를 구하여라.



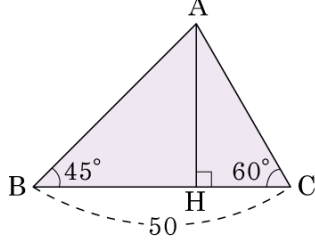
▶ 답 : cm

▷ 정답 : $5\sqrt{3}\text{cm}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AH} &= \frac{20}{\tan(90^\circ - 60^\circ) + \tan(90^\circ - 30^\circ)} \\ &= \frac{20}{\tan 30^\circ + \tan 60^\circ} \\ &= \frac{\frac{\sqrt{3}}{3} + \sqrt{3}}{\frac{3}{15}} = \frac{\frac{4\sqrt{3}}{3}}{\frac{3}{15}} \\ &= \frac{4\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{15}{3} = 5\sqrt{3}(\text{cm})\end{aligned}$$

28. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = 45^\circ$, $\angle C = 60^\circ$, $BC = 50$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?(단, 계급근표에서 $\sqrt{3} = 1.7$ 이다.)



- ① 600 ② 812.5 ③ 1000 ④ 1200 ⑤ 1600

해설

다음 그림에서 $BH = AH = h$ 이

$$\text{므로 } \tan 60^\circ = \frac{h}{50 - h} = \sqrt{3}$$

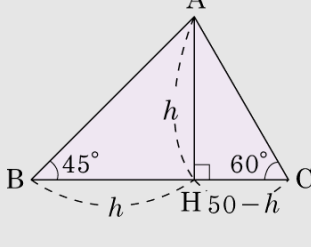
$$h = \sqrt{3}(50 - h) \text{ 을 정리하면 } (1 + \sqrt{3})h = 50\sqrt{3}$$

$$\therefore h = \frac{50\sqrt{3}}{1 + \sqrt{3}} = 25\sqrt{3}(\sqrt{3} - 1)$$

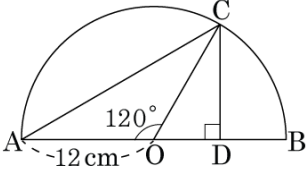
$$= 75 - 25\sqrt{3} = 32.5$$

따라서 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $50 \times$

$$32.5 \times \frac{1}{2} = 812.5 \text{ 이다.}$$



29. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O의 지름이고 $\angle AOC = 120^\circ$, $\angle ADC = 90^\circ$, $\overline{AO} = 12\text{ cm}$ 일 때, $\triangle CAD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $54\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

$$\triangle CAD = \triangle OAC + \triangle OCD$$

$$\triangle OAC \text{ 에서 } \overline{OA} = \overline{OC} \text{ 이므로 } \overline{OC} = 12\text{ cm}$$

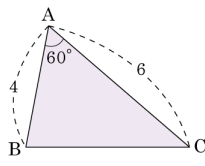
$$\cos 60^\circ = \frac{\overline{OD}}{\overline{OC}} = \frac{\overline{OD}}{12} = \frac{1}{2} \quad \therefore \overline{OD} = 6\text{ cm}$$

$$\triangle OAC = \frac{1}{2} \times 12 \times 12 \times \sin 60^\circ = 36\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$$

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

$$\triangle CAD = 36\sqrt{3} + 18\sqrt{3} = 54\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$$

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



▶ 답 :

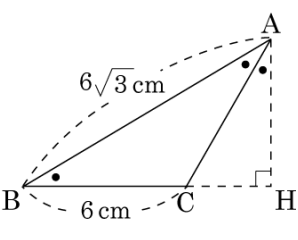
▷ 정답 : 3

해설

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

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

31. 다음 그림과 같은 삼각형의 넓이를 구하여라.



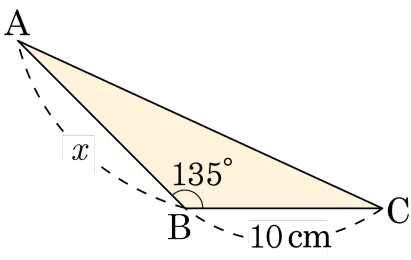
▶ 답 :

▶ 정답 : $9\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}\angle ABC &= 30^\circ \text{ 이므로} \\ (\triangle ABC \text{의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times 6\sqrt{3} \times 6 \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 6\sqrt{3} \times 6 \times \frac{1}{2} \\ &= 9\sqrt{3}\end{aligned}$$

32. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = 135^\circ$, $\overline{BC} = 10\text{ cm}$, $\triangle ABC$ 의 넓이가 $30\sqrt{2}\text{ cm}^2$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12 cm

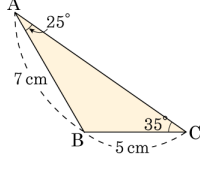
해설

$$\begin{aligned} (\triangle ABC \text{의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times 10 \times x \times \sin(180^\circ - 135^\circ) \\ &= 30\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\frac{5\sqrt{2}}{2}x = 30\sqrt{2}$$

$$\therefore x = 12(\text{cm})$$

33. 다음 삼각형의 넓이를 구하여라.



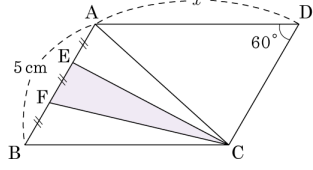
▶ 답 : cm²

▶ 정답 : $\frac{35\sqrt{3}}{4}$ cm²

해설

$\angle B = 180^\circ - (25^\circ + 35^\circ) = 120^\circ$
따라서 삼각형의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 5 \times 7 \times \sin 120^\circ = \frac{1}{2} \times 5 \times 7 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{35\sqrt{3}}{4}(\text{cm}^2)$ 이다.

34. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\angle D = 60^\circ$ 이고 $\overline{AE} = \overline{EF} = \overline{FB}$ 인 관계가 성립하고 $\triangle EFC$ 의 넓이가 10cm^2 일 때, AD 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $8\sqrt{3}\text{cm}$

해설

$\triangle EFC = 10 (\text{cm}^2)$ 이므로 $\triangle ABC = 30 (\text{cm}^2)$

$\square ABCD = 60 (\text{cm}^2)$ 이므로

$$5 \times x \times \sin 60^\circ = 60$$

$$5 \times x \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 60$$

$$\therefore x = 60 \times \frac{2}{5\sqrt{3}} = \frac{24}{\sqrt{3}} = 8\sqrt{3} (\text{cm})$$

35. 이웃하는 두 변의 길이가 각각 4, 10 인 평행사변형의 넓이가 20 일 때, 평행사변형의 이웃하는 두 각의 크기가 각각 a° , b° 이다. $b - a$ 의 값을 구하여라. (단, $a < b$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 120

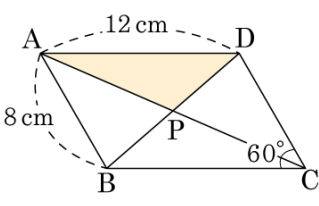
해설

그림에서 평행사변형의 넓이는 $4 \times 10 \times \sin x = 20$

$$\sin a = \frac{1}{2}, a = 30$$

따라서 $b = 150$ 이므로 $b - a = 120$ 이다.

36. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 대각선 BD와 AC의 교점을 P라 한다. $\angle BCD = 60^\circ$, $\overline{AD} = 12\text{cm}$, $\overline{AB} = 8\text{cm}$ 일 때, $\triangle APD$ 의 넓이를 구하여라.

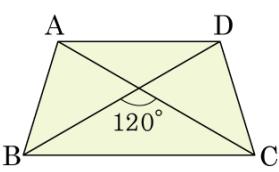


- ① $12\sqrt{3}$ ② $14\sqrt{3}$ ③ $16\sqrt{3}$ ④ $18\sqrt{3}$ ⑤ $20\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned} \triangle APD &= \frac{1}{2} \triangle ABD \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 8 \times 12 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 8 \times 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 12\sqrt{3} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

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



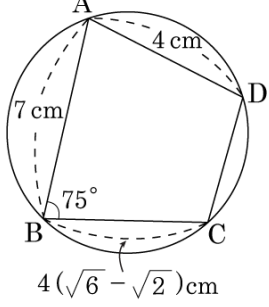
▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

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

38. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AD} : 5.0\text{pt}\widehat{DC} = 3 : 2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.(단, $\cos 15^\circ = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$)

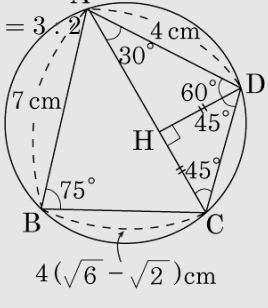


▶ 답 :

▷ 정답 : $16 + 2\sqrt{3}$

해설

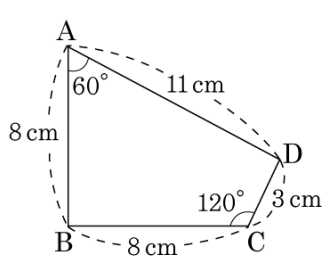
$\angle ADC = 180^\circ - \angle ABC = 105^\circ$
 $5.0\text{pt}\widehat{AD} : 5.0\text{pt}\widehat{DC} = \angle ACD : \angle CAD = 3 : 2$
 $\angle ACD = (180^\circ - 105^\circ) \times \frac{3}{5} = 45^\circ$
 $\therefore \angle CAD = 30^\circ$



점 D에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면
 $\overline{DH} = 4 \sin 30^\circ = 2 \quad \therefore \overline{DC} = 2\sqrt{2}(\text{cm})$
 $\cos 15^\circ = \sin(90^\circ - 15^\circ) = \sin 75^\circ$

($\square ABCD$ 의 넓이)
 $= (\triangle ABC\text{의 넓이}) + (\triangle ACD\text{의 넓이})$
 $= \frac{1}{2} \times 7 \times 4(\sqrt{6} - \sqrt{2}) \times \sin 75^\circ$
 $+ \frac{1}{2} \times 4 \times 2\sqrt{2} \times \sin(180^\circ - 105^\circ)$
 $= 14 + 2 + 2\sqrt{3}$
 $= 16 + 2\sqrt{3}$

39. 다음 그림에서 □ABCD의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : $28\sqrt{3}\text{cm}^2$

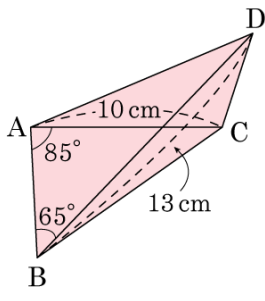
해설

점 B와 D를 연결하면

$$\begin{aligned}\square ABCD &= \frac{1}{2} \times 8 \times 11 \times \sin 60^\circ + \frac{1}{2} \times 8 \times 3 \times \sin 60^\circ \\ &= 44 \times \frac{\sqrt{3}}{2} + 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 22\sqrt{3} + 6\sqrt{3} = 28\sqrt{3}(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

40. 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 = () cm^2



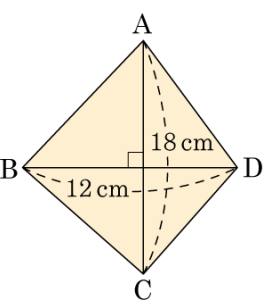
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{65}{2}$

해설

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

41. 다음 그림과 같은 도형의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



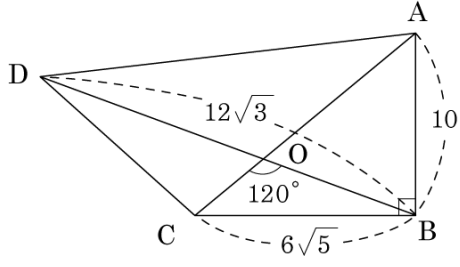
▶ 답: cm^2

▷ 정답: 108 cm^2

해설

사각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 12 \times 18 \times \sin 90^\circ = 108(\text{cm}^2)$ 이다.

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



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

해설

$$\overline{AC} = \sqrt{10^2 + (6\sqrt{5})^2} = \sqrt{100 + 180} = 2\sqrt{70}$$

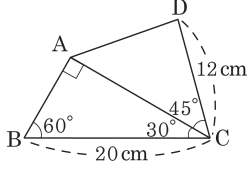
$\square ABCD$ 의 넓이

$$= \frac{1}{2} \times 12\sqrt{3} \times 2\sqrt{70} \times \sin(180^\circ - 120^\circ)$$

$$= \frac{1}{2} \times 12\sqrt{3} \times 2\sqrt{70} \times \sin 60^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 12\sqrt{3} \times 2\sqrt{70} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 18\sqrt{70}$$

43. 다음 그림과 같은 □ABCD 의 넓이를 구하여라.



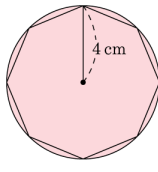
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $50\sqrt{3} + 30\sqrt{6} \text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}\sin 60^\circ &= \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{AC}}{20}, \quad \frac{\overline{AC}}{20} = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \therefore \overline{AC} &= 10\sqrt{3} \text{ (cm)} \\ (\square ABCD \text{의 넓이}) &= \triangle ABC + \triangle ACD \\ &= \frac{1}{2} \times 20 \times 10\sqrt{3} \times \sin 30^\circ + \frac{1}{2} \times 10\sqrt{3} \times 12 \times \sin 45^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 20 \times 10\sqrt{3} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times 10\sqrt{3} \times 12 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &= 50\sqrt{3} + 30\sqrt{6} \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

44. 반지름의 길이가 4cm 인 원에 내접하는 정팔각형의 넓이는?



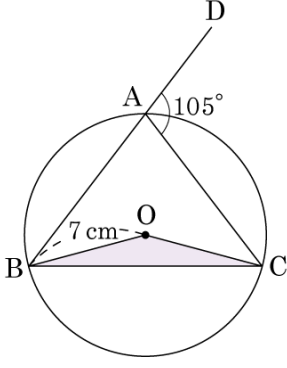
- ☒ ① $32\sqrt{2}\text{ cm}^2$
 ☐ ② $50\sqrt{2}\text{ cm}^2$
 ☐ ③ $75\sqrt{2}\text{ cm}^2$
☐ ④ $80\sqrt{2}\text{ cm}^2$
 ☐ ⑤ $100\sqrt{2}\text{ cm}^2$

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.

45. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 7cm인 원 O에 내접하는 삼각형 ABC에서 $\angle DAC = 105^\circ$ 일 때, $\triangle OBC$ 의 넓이는?

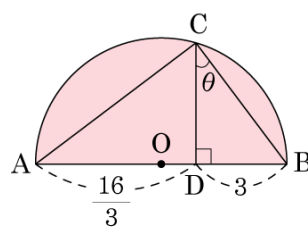


- ① $\frac{49}{2}\text{cm}^2$ ② $\frac{49}{3}\text{cm}^2$ ③ $\frac{49}{4}\text{cm}^2$
 ④ $\frac{49\sqrt{2}}{4}\text{cm}^2$ ⑤ $\frac{49\sqrt{2}}{3}\text{cm}^2$

해설

원주각 $\angle BAC = 75^\circ$ 이므로 중심각 $\angle BOC = 150^\circ$ 이다.
 따라서 $\triangle OBC = \frac{1}{2} \times 7 \times 7 \times \sin 30^\circ = \frac{49}{4}(\text{cm}^2)$ 이다.

46. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 반원 O 위의 점 C 에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 D 라고 하고, $\angle DCB = \theta$, $\overline{AD} = \frac{16}{3}$, $\overline{BD} = 3$ 일 때, $\cos \theta$ 의 값은?



- ① $\frac{4}{5}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{5}{8}$
 ④ $\frac{3}{5}$ ⑤ $\frac{3}{8}$

해설

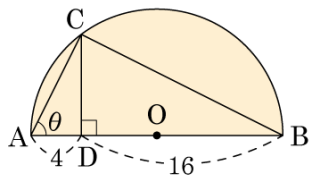
$\overline{AC} = x$ 라 하면, $\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 는 닮음이다.

$$x : \frac{16}{3} = \frac{25}{3} : x$$

$$\therefore x = \frac{20}{3}$$

$$\angle DCB = \angle CAB \text{ 이므로 } \cos \theta = \frac{\frac{20}{3}}{\frac{25}{3}} = \frac{4}{5} \text{ 이다.}$$

47. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 반원 위의 점 C 에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 D 라고 하자. $\angle CAD$ 를 θ 라고 할 때, $\sin \theta$ 의 값이 $\frac{a\sqrt{5}}{b}$ 이다. 이때, $a+b$ 의 값을 구하여라. (단, a, b 는 서로소)



▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$\overline{BC} = x$ 라 하면, $\triangle ABC$ 와 $\triangle CDB$ 는 닮음이다.

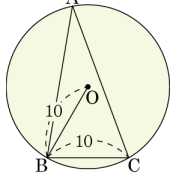
$$x : 16 = 20 : x$$

$$\therefore x = 8\sqrt{5}$$

$$\angle CAD = \angle DCB \text{ 이므로 } \sin \theta = \frac{16}{8\sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5} \text{ 이다.}$$

따라서 $a+b = 7$ 이다.

48. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10 인 원 O 에 내접하는 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} = 10$ 일 때, $\cos A \times \frac{1}{\tan A} + \sin A$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

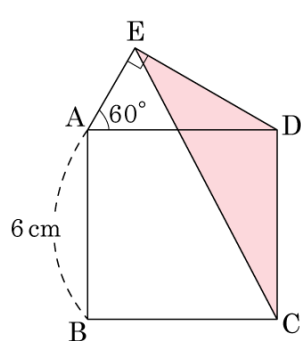
▷ 정답 : 2

해설

$\angle A = \angle A'$
 $\overline{A'C} = \sqrt{20^2 - 10^2} = 10\sqrt{3}$
 $\cos A \times \frac{1}{\tan A} + \sin A = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \sqrt{3} + \frac{1}{2} = 2$

49. 다음 그림에서 □ABCD는 정사각형이다. $\angle EAD = 60^\circ$, $\overline{AB} = 6\text{cm}$ 일 때, 색칠된 부분의 넓이는?

- ① $7(\text{cm}^2)$ ② $\frac{15}{2}(\text{cm}^2)$
 ③ $10(\text{cm}^2)$ ④ $\frac{25}{2}(\text{cm}^2)$
 ⑤ $\frac{27}{2}(\text{cm}^2)$



해설

$$\overline{ED} = \overline{AD} \sin 60^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}(\text{cm})$$

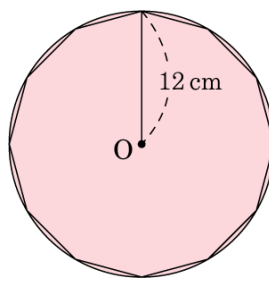
따라서 $\triangle DEC$ 의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \overline{ED} \times \overline{CD} \times \sin(180^\circ - (30^\circ + 90^\circ))$$

$$= \frac{1}{2} \times 3\sqrt{3} \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{27}{2}(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

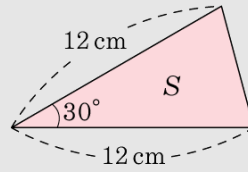
50. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 12 cm 인 원 O 에 내접하는 정십이각형의 넓이를 구하여라.

- ① 400 cm^2 ② 412 cm^2
 ③ 422 cm^2 ④ 432 cm^2
 ⑤ 448 cm^2



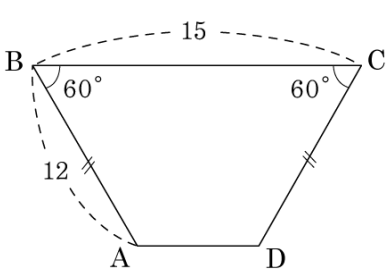
해설

정십이각형은 합동인 삼각형 12 개로 이루어져 있으므로 $S = \frac{1}{2} \times 12 \times 12 \times \sin 30^\circ = 72 \times \frac{1}{2} = 36\text{ (cm}^2\text{)}$
 따라서 정십이각형의 넓이는 $36 \times 12 = 432\text{ (cm}^2\text{)}$ 이다.



51. 다음 사다리꼴의 넓이로 바른 것은?

- ① $50\sqrt{3}$
- ② $52\sqrt{3}$
- ③ $54\sqrt{3}$
- ④ $56\sqrt{3}$
- ⑤ $58\sqrt{3}$



해설

(넓이)

$$\begin{aligned} &= 12 \times 3 \times \sin 60^\circ + \frac{1}{2} \times \\ &12 \times 12 \times \sin 60^\circ \\ &= 12 \times 3 \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} \times 12 \times \\ &12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 18\sqrt{3} + 36\sqrt{3} \\ &= 54\sqrt{3} \end{aligned}$$

