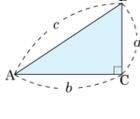


1. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서  $\cos A$  의 값을 구하여라.



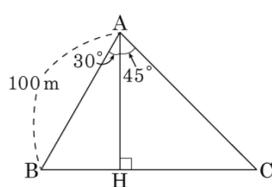
▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{b}{c}$

해설

$$\cos A = \frac{b}{c}$$

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



▶ 답:

▶ 정답:  $50 + 50\sqrt{3}$

해설

$\triangle ABH$ 에서

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

$$\frac{1}{2} = \frac{\overline{BH}}{100}$$

$$\therefore \overline{BH} = 50$$

$\triangle ABH$ 에서

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

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\overline{AH}}{100}$$

$$\therefore \overline{AH} = 50\sqrt{3}$$

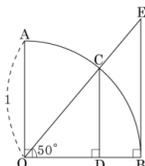
$\triangle ACH$ 는 이등변삼각형이므로

$$\overline{AH} = \overline{CH} = 50\sqrt{3}$$

그러므로

$$\overline{BC} = \overline{BH} + \overline{CH} = 50 + 50\sqrt{3} = 50(\sqrt{3} + 1)$$

3. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서  $\angle COD = 50^\circ$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 찾으시오.



- |   |   |
|---|---|
| <input type="radio"/> $\sin 50^\circ = \overline{CD}$ | <input type="radio"/> $\cos 50^\circ = \overline{OD}$ |
| <input type="radio"/> $\tan 50^\circ = \overline{CD}$ | <input type="radio"/> $\cos 40^\circ = \overline{CD}$ |
| <input type="radio"/> $\sin 40^\circ = \overline{OD}$ |   |

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉔

해설

$$\tan 50^\circ = \frac{\overline{BE}}{\overline{OB}} = \frac{\overline{BE}}{1}$$

4.  $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ①  $0 \leq \cos x \leq 1$       ②  $0 < \sin x < 1$       ③  $0 \leq \tan x \leq 1$   
④  $-1 \leq \tan x \leq 0$       ⑤  $-1 \leq \sin x \leq 1$

해설

$0^\circ \leq x \leq 90^\circ$  일 때  $0 \leq \sin x \leq 1$ ,  $0 \leq \cos x \leq 1$ ,  $\tan x \geq 0$



6. 다음 삼각비의 표를 보고 다음 식의 값을 구하여라.

| 각도  | sin  | cos  | tan  |
|-----|------|------|------|
| 25° | 0.42 | 0.90 | 0.46 |
| 50° | 0.76 | 0.63 | 1.19 |
| 70° | 0.93 | 0.34 | 2.74 |

$$\cos 50^\circ + \cos 25^\circ \times \sin 50^\circ - \tan 25^\circ$$

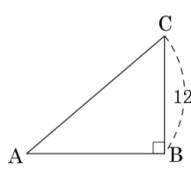
▶ 답:

▷ 정답: 0.854

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 0.63 + 0.90 \times 0.76 - 0.46 \\ &= 0.63 + 0.684 - 0.46 = 0.854\end{aligned}$$

7. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서  $\sin A = \frac{4}{5}$  이고,  $\overline{BC}$  가 12cm 일 때,  $\overline{AC} - \overline{AB}$  의 값은?



- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

해설

$$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{4}{5} \text{ 이므로 } \overline{AC} \times \sin A = \overline{BC} \text{ 이다.}$$

$$\Rightarrow \overline{AC} \times \frac{4}{5} = 12, \overline{AC} = 15$$

$$\text{피타고라스 정리에 의해 } \overline{AB} = \sqrt{15^2 - 12^2} = 9 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } \overline{AC} - \overline{AB} = 15 - 9 = 6 \text{ 이다.}$$

8. 다음 식의 값은?

$$\sqrt{5} \cos 60^\circ + \frac{4\sqrt{3} \sin 45^\circ \cos 30^\circ}{\sqrt{6} \tan 60^\circ}$$

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

②  $\frac{2\sqrt{3}+2}{2}$   
⑤  $\frac{\sqrt{5}+3}{2}$

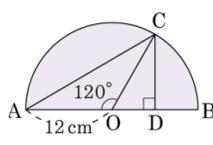
③  $\frac{\sqrt{5}+2}{2}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \sqrt{5} \times \frac{1}{2} + \frac{4\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}}{\sqrt{6} \times \sqrt{3}} \\ &= \frac{\sqrt{5}}{2} + 1 \\ &= \frac{\sqrt{5}+2}{2}\end{aligned}$$

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

- ①  $12\sqrt{3}\text{cm}^2$       ②  $24\sqrt{3}\text{cm}^2$   
 ③  $36\sqrt{3}\text{cm}^2$       ④  $48\sqrt{3}\text{cm}^2$   
 ⑤  $60\sqrt{3}\text{cm}^2$

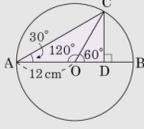


해설

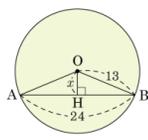
$$(\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times \overline{AO} \times \overline{CD}$$

$$\overline{CD} = 12 \sin 60^\circ = 6\sqrt{3}$$

따라서  $\triangle AOC = \frac{1}{2} \times 12 \times 6\sqrt{3} = 36\sqrt{3}(\text{cm}^2)$  이다.



10. 다음 그림의 원 O에서  $x$ 의 값은?



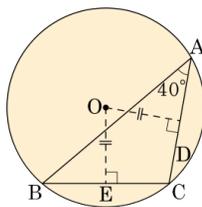
- ① 3cm    ② 4cm    ③ 5cm    ④ 6cm    ⑤ 7cm

해설

$$\triangle OBH \text{에서 } \overline{HB} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times 24 = 12$$

$$x = \sqrt{\overline{OB}^2 - \overline{HB}^2} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5 \text{ (cm)}$$

11. 다음 그림의 원 O 에서  $\overline{OD} = \overline{OE}$ ,  $\angle CAB = 40^\circ$  일 때,  $\angle ACB$  의 크기는?

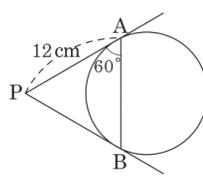


- ①  $50^\circ$     ②  $55^\circ$     ③  $80^\circ$     ④  $95^\circ$     ⑤  $100^\circ$

해설

중심에서 현에 내린 수선의 길이가 같으므로  $\overline{AC} = \overline{BC}$ , 따라서  $\triangle ABC$  는 이등변삼각형  
 $\therefore x = 180^\circ - 40^\circ \times 2 = 100^\circ$

12. 다음 그림에서 직선  $\overline{PA}$ ,  $\overline{PB}$ 는 원의 접선이고 점A, B는 접점이다.  $\angle PAB = 60^\circ$ 일 때,  $\overline{AB}$ 의 길이는?

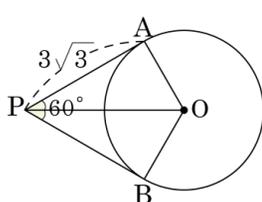


- ①  $12\sqrt{3}$ cm      ②  $6\sqrt{3}$ cm      ③ 6cm  
 ④ 9cm      ⑤ 12cm

해설

$\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로  $\triangle PAB$ 는 이등변삼각형이다. 그런데  $\angle PAB = 60^\circ$ 인 이등변삼각형은 정삼각형이므로  $\overline{AB} = 12$ cm이다.

13. 점 A, B 는 원 O 의 접점이고  $\angle APB = 60^\circ$ ,  $\overline{PA} = 3\sqrt{3}$  일 때,  $\overline{PO}$  의 길이는?

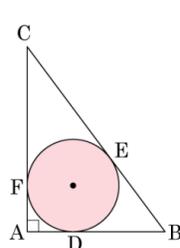


- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

해설

$\triangle POA \equiv \triangle POB$  (RHS 합동)  
 그러므로  $\angle APO = 30^\circ$ ,  $\angle POA = 60^\circ$   
 $\overline{AO} = \frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 3$ ,  $\overline{PO} = 6$

14. 다음 그림에서 원 O는  $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 내접원이고, 점 D, E, F는 접점이다.  $\overline{AB} = 3\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 5\text{cm}$ ,  $\overline{CA} = 4\text{cm}$ 일 때, 원 O의 넓이는?

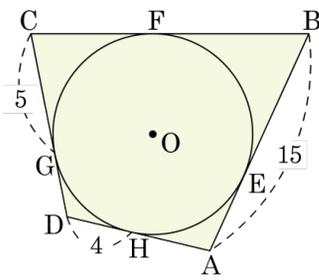


- ①  $\pi \text{cm}^2$       ②  $\frac{9}{2}\pi \text{cm}^2$       ③  $6.5\pi \text{cm}^2$   
 ④  $12\pi \text{cm}^2$       ⑤  $16\pi \text{cm}^2$

**해설**

내접원의 반지름을  $r$ 라 하면  
 $\frac{1}{2} \times 3 \times 4 = \frac{1}{2} \times (3 + 4 + 5) \times r$   
 $\therefore r = 1(\text{cm})$   
 따라서, 원의 넓이는  $\pi \text{cm}^2$

15. 다음 그림과 같이 사각형 ABCD는 원 O의 외접사각형이고 점 E, F, G, H는 접점이다. 이때, □ABCD의 둘레를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 48

해설

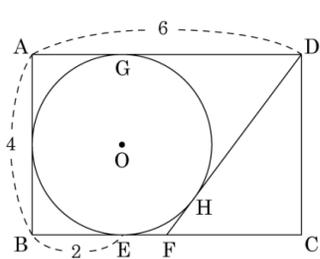
$\overline{DH} = \overline{DG} = 4$  이고,

외접사각형의 성질에 의해서

$\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{BC} + \overline{AD} = 24$

따라서 둘레는  $\overline{AB} + \overline{CD} + \overline{BC} + \overline{AD} = 48$  이다.

16. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD의 세 변의 접하는 원 O가 있다.  $\overline{DF}$ 가 원의 접선이고 세 점 E, G, H가 접점일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ①  $\overline{AG}$ 의 길이는 2이다.  
 ②  $\overline{DH}$ 의 길이의 길이는 4이다.  
 ③  $\overline{EF} = 1$ 이다.  
 ④  $\overline{CF} = 4$ 이다.  
 ⑤  $\triangle CDF$ 의 넓이는 6이다.

해설

- ③  $\overline{EF} = x$ 라 할 때,  $\overline{CF}$ 의 길이는  
 $\overline{CF} = (4 - x)$ ,  $\overline{DF} = (4 + x)$  이므로 피타고라스의 성질에 의해  
 $(4 + x)^2 = 4^2 + (4 - x)^2$   
 $\therefore x = 1$   
 ④  $\overline{CF} = 4 - 1 = 3$   
 ⑤  $\frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$

17.  $\tan A = \frac{12}{5}$  일 때,  $13\sin A - 26\cos A$  의 값은? (단,  $0^\circ < A < 90^\circ$ )

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

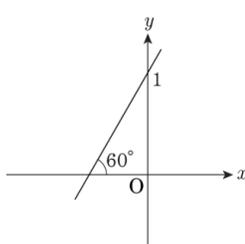
해설

$\tan A = \frac{12}{5}$  이면

$\sin A = \frac{12}{13}$ ,  $\cos A = \frac{5}{13}$  이다.

따라서  $13\sin A - 26\cos A = 13 \times \frac{12}{13} - 26 \times \frac{5}{13} = 12 - 10 = 2$  이다.

18. 다음 그림과 같이  $y$ 절편이 1 이고,  $x$  축의 양의 방향과 이루는 각의 크기가  $60^\circ$ 인 직선의 방정식은?



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

해설

(기울기) =  $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$ 이고  $y$ 절편이 1 이므로  
 $y = \sqrt{3}x + 1$

19.  $\tan(x + 15^\circ) = 1$  일 때,  $\sin x + \cos x$  의 값은? (단,  $0^\circ < x < 90^\circ$ )

①  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

② 1

③  $\frac{1 + \sqrt{3}}{2}$

④  $\frac{3}{2}$

⑤  $\frac{2 + \sqrt{3}}{2}$

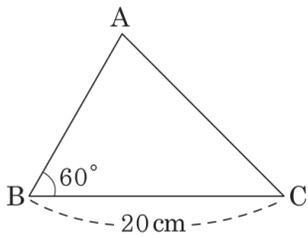
해설

$\tan 45^\circ = 1$  이므로  $x + 15^\circ = 45^\circ$ ,  $x = 30^\circ$

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \quad \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\therefore \sin 30^\circ + \cos 30^\circ = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1 + \sqrt{3}}{2}$$

20. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  의 넓이가  $80\sqrt{3}\text{cm}^2$  일 때,  $\overline{AC}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답:            cm

▷ 정답:  $4\sqrt{21}$  cm

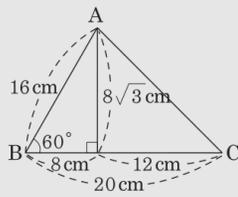
해설

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{BC} \times \sin 60^\circ = 80\sqrt{3}$$

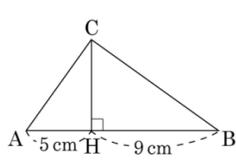
$$\frac{1}{2} \times \overline{AB} \times 20 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 80\sqrt{3}$$

$$\overline{AB} = \frac{80\sqrt{3}}{5\sqrt{3}} = 16 \text{ (cm)}$$

$$\begin{aligned} \overline{AC} &= \sqrt{(8\sqrt{3})^2 + 12^2} \\ &= \sqrt{192 + 144} = \sqrt{336} \\ &= 4\sqrt{21} \text{ (cm)} \end{aligned}$$



21. 다음 그림에서  $\frac{\tan B}{\tan A}$  의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{5}{9}$

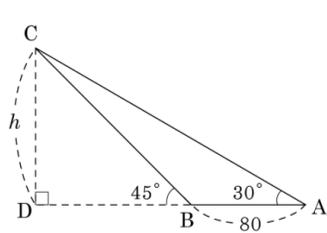
해설

$$\tan B = \frac{\overline{CH}}{9}, \tan A = \frac{\overline{CH}}{5}$$

$$\begin{aligned} \therefore \tan B \div \tan A &= \frac{\overline{CH}}{9} \div \frac{\overline{CH}}{5} \\ &= \frac{\overline{CH}}{9} \times \frac{5}{\overline{CH}} = \frac{5}{9} \end{aligned}$$

22. 다음 그림의 삼각형 ABC에서  $\triangle ABC$ 의 높이  $h$ 는?

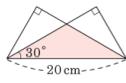
- ①  $30(\sqrt{3} + 1)$
- ②  $40(\sqrt{3} + 1)$
- ③  $50(\sqrt{3} + 1)$
- ④  $60(\sqrt{3} + 1)$
- ⑤  $80(\sqrt{3} + 1)$



해설

$$\begin{aligned}
 h &= \frac{80}{\tan(90^\circ - 30^\circ) - \tan(90^\circ - 45^\circ)} \\
 &= \frac{80}{\tan 60^\circ - \tan 45^\circ} = \frac{80}{\sqrt{3} - 1} = \frac{80(\sqrt{3} + 1)}{3 - 1} \\
 &= 40(\sqrt{3} + 1)
 \end{aligned}$$

23. 다음 그림과 같이 합동인 두 직각삼각형의 빗변을 겹쳐 놓았을 때, 겹쳐진 부분의 넓이를 구하면?



- ①  $\frac{100}{3} \text{ cm}^2$       ②  $\frac{100\sqrt{2}}{3} \text{ cm}^2$       ③  $\frac{100\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^2$   
 ④  $\frac{100\sqrt{5}}{3} \text{ cm}^2$       ⑤  $\frac{100\sqrt{6}}{3} \text{ cm}^2$

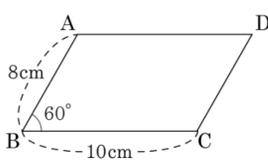
해설

$$(\text{높이}) = 10 \tan 30^\circ = 10 \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{10\sqrt{3}}{3} \text{ (cm)}$$

$$(\text{넓이}) = 20 \times \frac{10\sqrt{3}}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{100\sqrt{3}}{3} \text{ (cm}^2\text{)}$$



24. 다음 그림에서  $\overline{AB} = 8\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 10\text{cm}$  이고, 끼인 각의 크기가  $60^\circ$  인 평행사변형 ABCD 의 넓이 는?

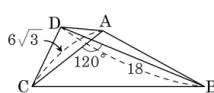


- ①  $40\sqrt{3}\text{cm}^2$       ②  $30\sqrt{3}\text{cm}^2$       ③  $20\sqrt{3}\text{cm}^2$   
 ④  $10\sqrt{3}\text{cm}^2$       ⑤  $5\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

(넓이) =  $8 \times 10 \times \sin 60^\circ = 40\sqrt{3}(\text{cm}^2)$  이다.

25. 다음 사각형의 넓이를 바르게 구한 것은?

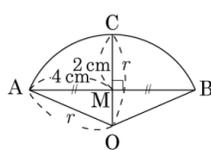


- ① 80      ② 81      ③ 82  
 ④ 83      ⑤ 84

해설

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

26. 다음 그림은 원의 일부이다.  $\overline{AM} = \overline{BM} = 4\text{ cm}$ ,  $\overline{CM} = 2\text{ cm}$ ,  $\overline{AB} \perp \overline{CM}$  일 때, 원의 반지름의 길이를 구하여라.



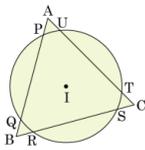
▶ 답:            cm

▷ 정답: 5 cm

해설

직각삼각형 AOM 에서  
 $r^2 = (r - 2)^2 + 4^2$ ,  $r = 5\text{ cm}$

27. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이며 원의 중심이다.  $\overline{PQ} = 8\text{cm}$ 일 때,  $\overline{RS}$ 의 길이를 구하여라.

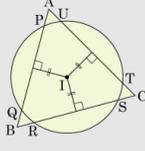


▶ 답:          cm

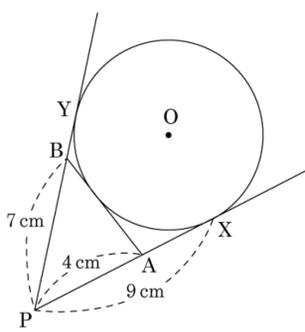
▷ 정답: 8 cm

**해설**

삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같다. 중심과의 거리가 같은 현의 길이는 모두 같으므로  $\overline{PQ} = \overline{RS} = 8(\text{cm})$ 이다.



28. 다음은  $\overrightarrow{PX}$ ,  $\overrightarrow{PY}$  는 각각 점 X, Y 에서 접하는 원 O 의 접선이다. 원 O 의 접점 C 에서  $\overrightarrow{PX}$ ,  $\overrightarrow{PY}$  에 그은 선분 AB 의 길이는?

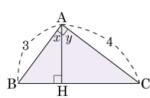


- ① 5 cm                      ② 6 cm                      ③ 6.5 cm  
 ④ 7 cm                      ⑤ 8 cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{AX} &= 9 - 4 = 5 \text{ (cm)} \\ \overline{BY} &= 9 - 7 = 2 \text{ (cm)} \\ \therefore \overline{AB} &= \overline{AX} + \overline{BY} = 5 + 2 = 7 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

29. 다음 그림에서  $\sin x + \cos y$  의 값은?



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

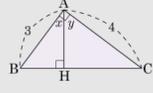
해설

$$\overline{BC} = 5 \text{ 이므로 } \overline{AH} \times 5 = 12$$

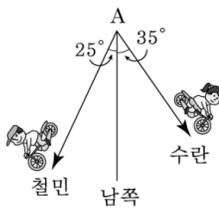
$$\therefore \overline{AH} = \frac{12}{5}$$

$$\therefore \cos y = \frac{\overline{AH}}{4} = \frac{3}{5}$$

$$\begin{aligned} \sin x + \cos y &= \sin(90^\circ - y) + \cos y \\ &= 2 \cos y = \frac{6}{5} \end{aligned}$$



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

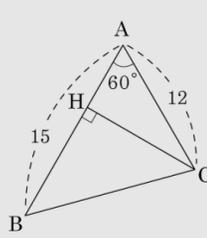


▶ 답:                      km

▷ 정답:  $3\sqrt{21}$  km

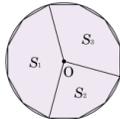
**해설**

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



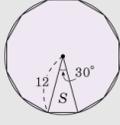
$$\begin{aligned} \overline{AH} &= 12 \cos 60^\circ = 6 \text{ (km)} \\ \therefore \overline{HB} &= 15 - 6 = 9 \text{ (km)} \\ \overline{CH} &= 12 \sin 60^\circ = 6\sqrt{3} \text{ (km)} \\ \therefore \overline{BC} &= \sqrt{\overline{HB}^2 + \overline{CH}^2} \\ &= \sqrt{9^2 + (6\sqrt{3})^2} = 3\sqrt{21}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

31. 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.

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

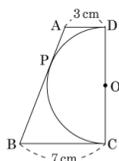
$$S_1 = S \times 5 = 180$$

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

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

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

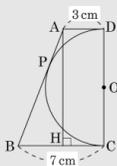
32. 다음 그림에서 점 A, B는 원 O 위의 한 점 P에서 그은 접선과 지름의 양 끝점 C, D에서 그은 접선이 만나는 점이다.  $\overline{AD} = 3\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 7\text{cm}$  일 때,  $\triangle AOB$ 의 넓이를 구하여라.



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

▷ 정답:  $5\sqrt{21}\text{cm}^2$

해설



$\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{BC} = 3 + 7 = 10(\text{cm})$  이다.

$\overline{BH} = 7 - 3 = 4(\text{cm})$

$\overline{AH} = \sqrt{10^2 - 4^2} = 2\sqrt{21}(\text{cm})$  이므로  $\overline{OP} = \overline{OC} = \overline{OD} =$

$\frac{1}{2}\overline{AH} = \sqrt{21}(\text{cm})$  이다.

따라서  $\triangle AOB = \frac{1}{2} \times 10 \times \sqrt{21} = 5\sqrt{21}(\text{cm}^2)$  이다.

