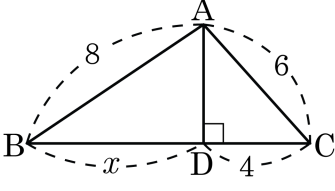


1. 다음 그림에서  $x$ 의 값은?



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

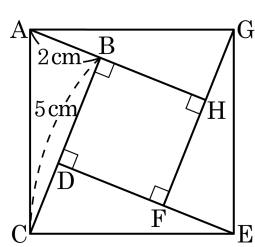
해설

$\triangle ADC$ 에서  $\overline{AD} = \sqrt{6^2 - 4^2} = 2\sqrt{5}$

$\triangle ABD$ 에서

$x = \sqrt{8^2 - (2\sqrt{5})^2} = \sqrt{64 - 20} = 2\sqrt{11}$

2. 다음 그림과 같이  $\angle B = 90^\circ$  인  $\triangle ABC$  와 이와 합동인 세 개의 삼각형을 이용하여 정사각형 BDFH 를 만들었다. 이때,  $\square ACEG$  의 넓이를 구하여라.



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

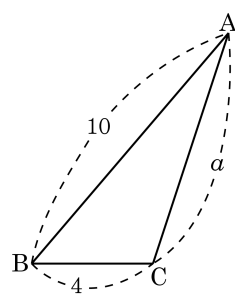
▷ 정답 : 29  $\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AC}^2 &= \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 \text{ 이므로} \\ \overline{AC}^2 &= 2^2 + 5^2 = 29, \\ \overline{AC} &= \sqrt{29}(\text{cm}) \\ \therefore \square ACEG &= \sqrt{29} \times \sqrt{29} = 29(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

3. 다음  $\triangle ABC$  에서  $\angle C$  가 둔각이 되기 위한  $\overline{AC}$ 의 길이  $a$  의 값의 범위는?

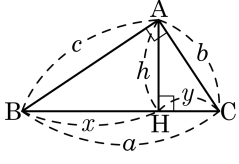
- ①  $a > 14$                       ②  $a > 6$   
 ③  $6 < a < 14$                 ④  $6 < a \leq 2\sqrt{21}$   
 ⑤  $6 < a < 2\sqrt{21}$



해설

둔각삼각형이 될 조건에 의해  
 가장 긴 변 10에 대하여  $10^2 > 4^2 + a^2$ ,  $84 > a^2$   
 $a < 2\sqrt{21}$   
 삼각형이 되려면  $10 < a + 4$ ,  $a > 6$   
 따라서  $6 < a < 2\sqrt{21}$

4. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC의 점 A에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 할 때, 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.



보기

- |                                    |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="radio"/> ㉠ $c^2 = ax$ | <input type="radio"/> ㉡ $bx = cy$  | <input type="radio"/> ㉢ $b^2 = ay$ |
| <input type="radio"/> ㉤ $bc = ah$  | <input type="radio"/> ㉥ $a^2 = bc$ | <input type="radio"/> ㉦ $h^2 = xy$ |

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉤

▶ 정답 : ㉦

해설

- ☐ ㉠  $c^2 = ax$  (○)  
☐ ㉡  $bx = cy$   
☐ ㉢  $b^2 = ay$  (○)  
☐ ㉤  $bc = ah$  (○)  
☐ ㉥  $a^2 = bc$   
☐ ㉦  $h^2 = xy$  (○)



5. 다음 세 점  $A(3, 3)$ ,  $B(-4, -2)$ ,  $C(3, -2)$  를 꼭짓점으로 하는 삼각형  $ABC$  는 어떤 삼각형인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 직각삼각형

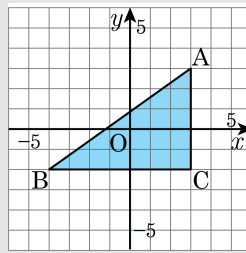
해설

$$\overline{AB} = \sqrt{49 + 25} = \sqrt{74}$$

$$\overline{AC} = 5, \overline{BC} = 7$$

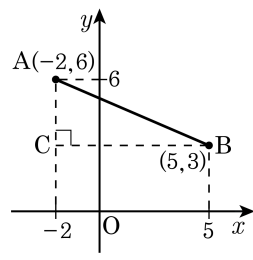
$$\overline{AB}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{BC}^2$$

따라서 직각삼각형이다.



6. 아래 그림을 보고 옳지 못한 것을 찾으시오.

- ① 점 C의 좌표는  $(-2, 3)$ 이다.
- ② 선분 AC의 길이는  $6 - 3 = 3$ 이다.
- ③ 선분 CB의 길이는  $5 - (-2) = 7$ 이다.
- ④ 선분 AO의 길이는  $4\sqrt{3}$ 이다.
- ⑤ 선분 AB의 길이는  $\sqrt{58}$ 이다.



해설

선분 AO의 길이는  $2\sqrt{10}$ 이다.

7. 다음 □안을 각각 순서대로 바르게 나타낸 것은?  
 가로, 세로, 높이가 각각 3, 4, 5 인 직육면체의 대각선의 길이는 □이고, 한 모서리의 길이가 3인 정사면체의 높이는 □, 부피는 □이다.

- ①  $5\sqrt{2}, \sqrt{6}, \frac{9\sqrt{2}}{4}$ 
 ②  $5\sqrt{10}, 2\sqrt{6}, \frac{3\sqrt{2}}{4}$
- ③  $5\sqrt{2}, 2\sqrt{6}, \frac{9\sqrt{2}}{4}$ 
 ④  $\frac{5\sqrt{2}}{3}, \sqrt{6}, \frac{9\sqrt{2}}{4}$
- ⑤  $\frac{5\sqrt{2}}{3}, \sqrt{6}, \frac{3\sqrt{2}}{4}$

해설

(1) 대각선의 길이를  $l$  이라하면  
 $l = \sqrt{3^2 + 4^2 + 5^2} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$   
 (2) 한 모서리의 길이가 3인 정사면체의 높이를  $h$  , 부피를  $V$  라고 하면  
 $h = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 3 = \sqrt{6}, V = \frac{\sqrt{2}}{12} \times 3^3 = \frac{9\sqrt{2}}{4}$

8. 어떤 정육면체의 대각선의 길이가  $8\sqrt{3}\text{cm}$  일 때, 이 정육면체의 겉넓이를 구하여라.

▶ 답 :            $\text{cm}^2$

▷ 정답 :  $384\text{cm}^2$

해설

한 모서리의 길이를  $a\text{cm}$ 라고 하면,  
 $\sqrt{3}a = 8\sqrt{3}$ 이므로  $a = 8$   
 $\therefore (\text{정육면체의 겉넓이}) = 6a^2 = 6 \times 8^2 = 384(\text{cm}^2)$



9. 모선의 길이가 10 cm 인 밑면의 반지름이 6 cm 인 원뿔의 높이는?

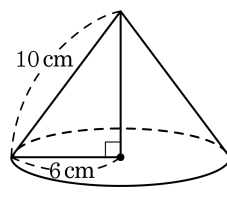
① 6 cm

②  $6\sqrt{2}$  cm

③ 7 cm

④ 8 cm

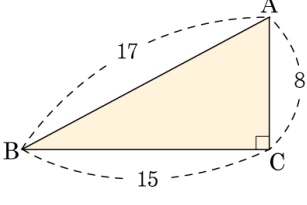
⑤ 9 cm



해설

높이  $h = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8(\text{cm})$  이다.

10. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 옳지 않은 것은 ?



- ①

$\sin A = \frac{15}{17}$
- ②

$\tan A = \frac{15}{8}$
- ③

$\sin A + \cos A = \frac{23}{17}$
- ④

$\sin B = \frac{8}{15}$
- ⑤

$\tan B = \frac{8}{15}$

해설

④  $\sin B = \frac{8}{17}$

11.  $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

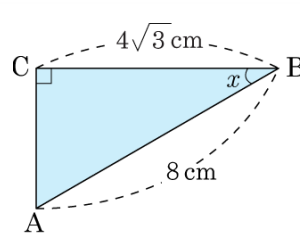
- ①  $\sin x \geq \cos x$
- ②  $\cos x \geq \tan x$
- ③  $\sin x$ 의 최댓값은 1이다.
- ④  $\tan x$ 의 최댓값은 1이다.
- ⑤  $x$ 의 값이 커지면  $\cos x$ 의 값도 커진다.

해설

- ①  $\sin 0^\circ < \cos 0^\circ$
- ②  $\cos 60^\circ < \tan 60^\circ$
- ④  $\tan x$ 의 최댓값은 없다.
- ⑤  $x$ 의 값이 커지면  $\cos x$ 의 값은 작아진다.

12. 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AB} = 8\text{cm}$  ,  
 $\overline{BC} = 4\sqrt{3}\text{cm}$  일 때,  $\angle B$  의 크기는?

- ①  $15^\circ$       ②  $30^\circ$       ③  $45^\circ$   
 ④  $60^\circ$       ⑤  $75^\circ$

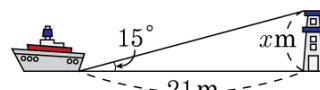


해설

$\cos x = \frac{4\sqrt{3}}{8} = \frac{\sqrt{3}}{2}$  이므로  $x = 30^\circ$  이다.



13. 다음 그림과 같이 바다를 항해하는 배와 등대 사이의 거리가 21 m 이고, 배에서 등대의 꼭대기를 바라 본 각의 크기가  $15^\circ$  이었다면, 등대의 높이는?

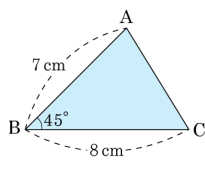


- ①  $\tan 15^\circ \text{ m}$       ②  $21 \tan 15^\circ \text{ m}$       ③  $\sin 15^\circ \text{ m}$   
④  $21 \sin 15^\circ \text{ m}$       ⑤  $\cos 15^\circ \text{ m}$

해설

$\tan 15^\circ = \frac{x}{21}$  이므로  $x = 21 \tan 15^\circ \text{ m}$  이다.

14. 다음 그림의  $\triangle ABC$ 의 넓이는?

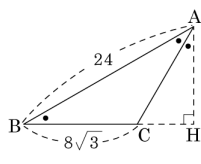


- ①  $7\sqrt{2}\text{ cm}^2$       ②  $14\sqrt{2}\text{ cm}^2$       ③  $21\sqrt{2}\text{ cm}^2$   
④  $28\sqrt{2}\text{ cm}^2$       ⑤  $56\sqrt{2}\text{ cm}^2$

해설

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

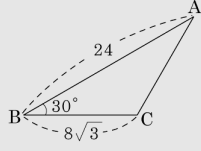
15. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  의 넓이를 구하면?



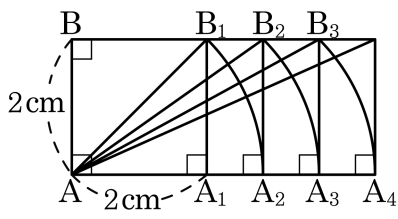
- ①  $48\sqrt{6}$     ②  $48\sqrt{5}$     ③  $48\sqrt{3}$     ④  $48\sqrt{2}$     ⑤ 48

해설

$$\begin{aligned} (\triangle ABC) &= \frac{1}{2} \times 24 \times 8\sqrt{3} \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 24 \times 8\sqrt{3} \times \frac{1}{2} \\ &= 48\sqrt{3} \end{aligned}$$



16. 다음 그림과 같이  $\square AA_1B_1B$  는 한 변의 길이가  $2\text{cm}$  인 정사각형이고, 점  $A$  를 중심으로 하여  $\overline{AB_1}$  ,  $\overline{AB_2}$  ,  $\overline{AB_3}$  을 반지름으로 하는 호를 그릴 때,  $\overline{AA_4}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

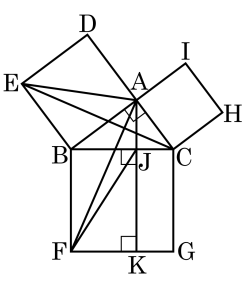
$$\overline{AA_2} = \overline{AB_1} = 2\sqrt{2}$$

$$\overline{AA_3} = \overline{AB_2} = \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + 2^2} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{AA_4} = \overline{AB_3} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 2^2} = \sqrt{16} = 4$$



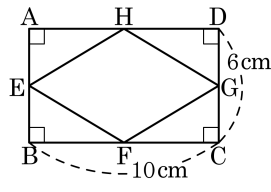
17. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 의 각 변을 한 변으로 하는  $\square ADEB$ ,  $\square ACHI$ ,  $\square BFGC$  가 정사각형일 때, 다음 중 그 넓이가 나머지 넷과 다른 하나는?
- ①  $\triangle EBC$     ②  $\triangle ABF$     ③  $\triangle EBA$   
④  $\triangle BCI$     ⑤  $\triangle JBF$



해설

$$\triangle EBA = \triangle EBC = \triangle ABF = \triangle JBF$$

18. 다음 직사각형 ABCD 의 각 변의 중점을 연결하여 마름모 EFGH 를 만들었다.  $\overline{BC} = 10\text{ cm}$ ,  $\overline{CD} = 6\text{ cm}$  일 때, 마름모 EFGH 의 둘레를 구하여라.



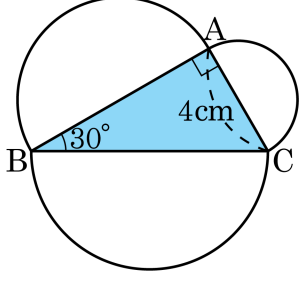
▶ 답 :                      cm

▷ 정답 :  $4\sqrt{34}\text{cm}$

해설

$\overline{AE} = 3\text{ cm}$ ,  $\overline{AH} = 5\text{ cm}$  이고  $\triangle AEH$  가 직각삼각형이므로  $\overline{EH} = \sqrt{3^2 + 5^2} = \sqrt{34}(\text{cm})$  이다.  
따라서 마름모의 둘레는  $4 \times \sqrt{34} = 4\sqrt{34}(\text{cm})$  이다.

19. 다음 그림은  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 의 세 변을 지름으로 하는 반원을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :             $\text{cm}^2$

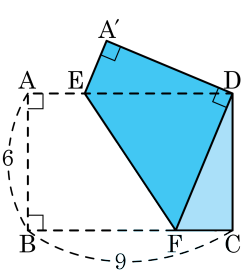
▷ 정답 :  $8\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>

해설

$$\begin{aligned} \overline{AC} : \overline{AB} : \overline{BC} &= 1 : \sqrt{3} : 2 \text{ 이므로} \\ \overline{AB} &= 4\sqrt{3}(\text{cm}), \overline{BC} = 8(\text{cm}) \\ (\text{색칠한 부분의 넓이}) &= (\triangle ABC \text{의 넓이}) \\ &= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 4 \\ &= 8\sqrt{3}(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

20. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 점 B 가 점 D 에 오도록 접은 것이다. 다음 중 옳은 것은?

- ①  $\overline{A'D} = \overline{DE} = \overline{DF}$
- ②  $\triangle DEF$  는 정삼각형이다.
- ③  $\overline{CF} = 3$
- ④  $\angle DEF = \angle DFE$
- ⑤  $\angle A'EF = 90^\circ$



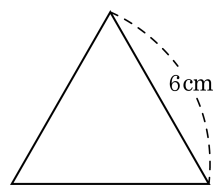
해설

$\overline{ED} = \overline{BF} = \overline{DF}$  이므로  $\triangle EDF$  는 이등변삼각형이다.  
따라서  $\angle DEF = \angle DFE$  이다.



21. 한 변의 길이가 6 cm 인 정삼각형의 넓이를 구하면?

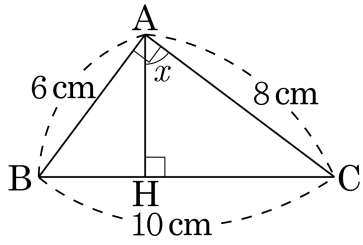
- ①  $9\sqrt{3}\text{ cm}^2$       ②  $18\sqrt{3}\text{ cm}^2$   
③  $36\sqrt{3}\text{ cm}^2$       ④  $\frac{\sqrt{3}}{2}\text{ cm}^2$   
⑤  $\frac{\sqrt{3}}{6}\text{ cm}^2$



해설

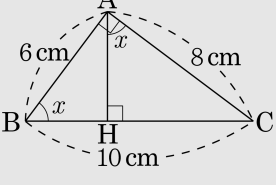
정삼각형의 넓이는  $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 6^2 = 9\sqrt{3} (\text{cm}^2)$

22. 다음 그림에서  $\angle BAC = 90^\circ$ ,  $\overline{BC} \perp \overline{AH}$  이고  $\angle HAC = x$  라 할 때,  $\tan x$  의 값은?



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

해설

$$\overline{AC} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8 \text{ cm}$$
$$\tan x = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$


23.  $\sin A = \frac{1}{3}$  일 때,  $\cos A \times \tan A$  의 값을 구하여라. (단,  $\angle A$  는 예각)

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{1}{3}$

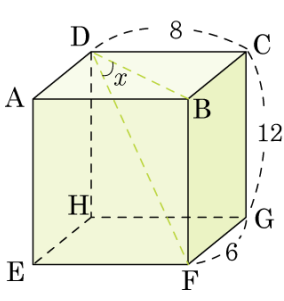
해설

$\sin A = \frac{1}{3}$  이면

$\cos A = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ ,  $\tan A = \frac{1}{2\sqrt{2}}$  이다.

따라서  $\cos A \times \tan A = \frac{2\sqrt{2}}{3} \times \frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{1}{3}$  이다.

24. 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.



25.  $2 \cos 30^\circ \times \frac{2}{\tan^2 30^\circ} + \sin 30^\circ \times \tan 60^\circ$  을 바르게 계산한 것은?

①  $\frac{11\sqrt{3}}{2}$   
④  $\frac{14\sqrt{3}}{2}$

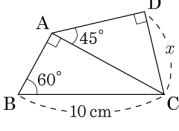
②  $\frac{12\sqrt{3}}{2}$   
⑤  $\frac{15\sqrt{3}}{2}$

③  $\frac{13\sqrt{3}}{2}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2 \div \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2 + \frac{1}{2} \times \sqrt{3} \\&= 2\sqrt{3} \div \frac{1}{3} + \frac{\sqrt{3}}{2} \\&= 6\sqrt{3} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{13\sqrt{3}}{2}\end{aligned}$$

26. 다음 그림에서 선분 DC 의 길이는? (단,  $\angle B = 60^\circ$ ,  $\angle DAC = 45^\circ$ ,  $BC = 10\text{cm}$  )



- ①

$\frac{5\sqrt{3}}{2}\text{cm}$
- ②

$\frac{5\sqrt{6}}{2}\text{cm}$
- ③

$\frac{5\sqrt{2}}{3}\text{cm}$
- ④

$\frac{5\sqrt{3}}{3}\text{cm}$
- ⑤

$\frac{5\sqrt{6}}{3}\text{cm}$

해설

$$\sin 60^\circ = \frac{\overline{AC}}{10}$$

$$\therefore \overline{AC} = 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$\sin 45^\circ = \frac{x}{\overline{AC}}, \quad \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{x}{5\sqrt{3}}$$

$$\therefore x = 5\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{5\sqrt{6}}{2} \text{ (cm)}$$

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

- ①  $30^\circ$       ②  $45^\circ$       ③  $50^\circ$       ④  $60^\circ$       ⑤  $90^\circ$

해설

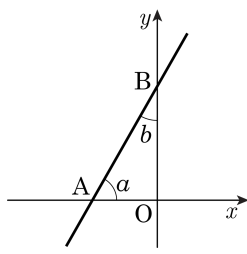
$x$ 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를  $a$ 라 할 때,

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

따라서  $\tan a = 1$ ,  $a = 45^\circ$ 이다.

28. 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

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

$$y = 0 \text{ 일 때, } A(-3, 0)$$

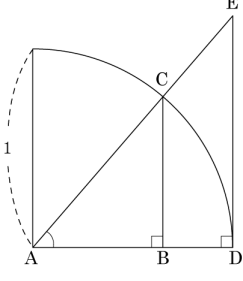
$$x = 0 \text{ 일 때, } B(0, 4)$$

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

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

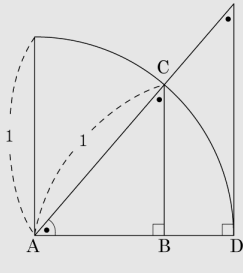


29. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 다음 중 틀린 것을 모두 고르면? (정답 2 개)



- ☒ ①  $\sin A = \overline{AB}$
- ☐ ②  $\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AD}}{\overline{AE}}$
- ☒ ③  $\cos A = \overline{AD}$
- ☐ ④  $\tan A = \overline{DE}$
- ☐ ⑤  $\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{DE}}{\overline{AE}}$

해설



- ☐ ①  $\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{BC}}{1} = \overline{BC}$
- ☐ ③  $\cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AB}}{1} = \overline{AB}$
- ☐ ②  $\sin C = \sin E = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AD}}{\overline{AE}}$
- ☐ ④  $\tan A = \frac{\overline{DE}}{\overline{AD}} = \frac{\overline{DE}}{1} = \overline{DE}$
- ☐ ⑤  $\cos A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{DE}}{\overline{AE}}$

30. 다음 표를 이용하여  
 $(\tan 44^\circ + \cos 46^\circ - 2 \sin 45^\circ) \times 10000$  의 값을 구하여라.

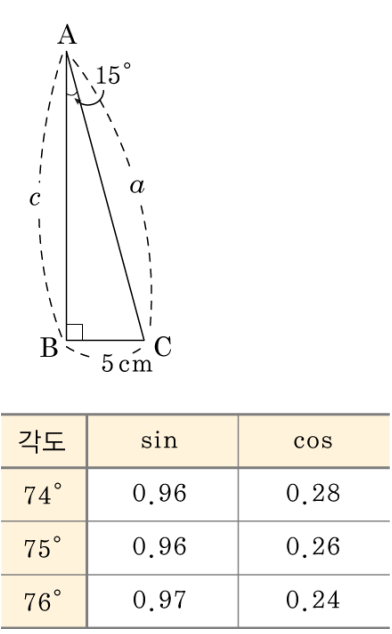
| 각도         | sin    | cos    | tan    |
|------------|--------|--------|--------|
| $44^\circ$ | 0.6947 | 0.7193 | 0.9657 |
| $45^\circ$ | 0.7071 | 0.7071 | 1.0000 |
| $46^\circ$ | 0.7193 | 0.6947 | 1.0355 |

- ① 246      ② 967      ③ 1760      ④ 2462      ⑤ 3240

해설

$$\begin{aligned} \tan 44^\circ &= 0.9657 \\ \cos 46^\circ &= 0.6947 \\ \sin 45^\circ &= 0.7071 \\ \therefore (\tan 44^\circ + \cos 46^\circ - 2 \sin 45^\circ) \times 10000 \\ &= \{0.9657 + 0.6947 - (2 \times 0.7071)\} \times 10000 \\ &= (1.6604 - 1.4142) \times 10000 = 2462 \end{aligned}$$

31. 다음 그림에서  $13a+13c$  를 구 하여라.



▶ 답 :

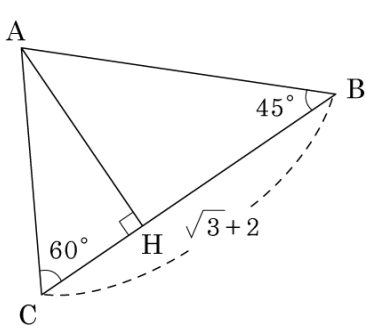
▷ 정답 :  $13a+13c=490$

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.

32. 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  $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{6}}{3}$

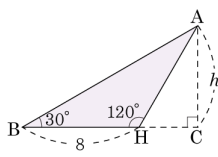


해설

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



33. 다음  $\triangle ABC$  에서 높이  $h$  를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $4\sqrt{3}$

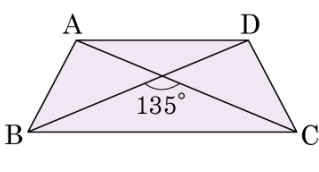
해설

$\angle BAH = 30^\circ$  이므로  $\overline{BH} = \overline{AH} = 8$

$$h = \overline{AH} \cdot \sin 60^\circ = 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}$$

$$\therefore h = 4\sqrt{3}$$

34. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD 에서 두 대각선이 이루는 각의 크기가  $135^\circ$  이고, 넓이가  $20\sqrt{2}$  일 때, 대각선의 길이를 구하면?



- ① 8
 ② 2  $4\sqrt{5}$ 
 ③  $12\sqrt{3}$
- ④  $52\sqrt{3}$ 
 ⑤  $104\sqrt{3}$

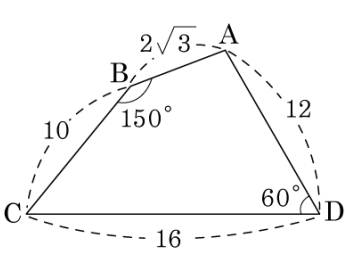
해설

$$\overline{AC} = \overline{BD} = x \text{ 라 하면 } \frac{1}{2}x^2 \sin 45^\circ = 20\sqrt{2}, \frac{\sqrt{2}}{4}x^2 = 20\sqrt{2},$$

$$x^2 = 80, x = 4\sqrt{5}$$

$$\therefore \overline{AC} = \overline{BD} = 4\sqrt{5}$$

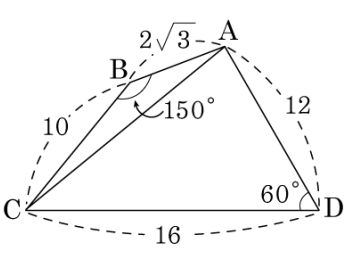
35. 다음 그림의 사각형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



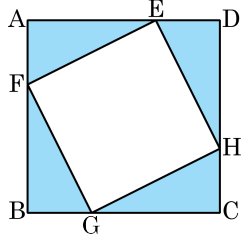
- ①  $51\sqrt{2}$     ②  $51\sqrt{3}$     ③  $53\sqrt{2}$     ④  $53\sqrt{3}$     ⑤  $53\sqrt{6}$

해설

$$\begin{aligned} \square ABCD &= \triangle ABC + \triangle ADC = \\ &= \frac{1}{2} \times 10 \times 2\sqrt{3} \times \sin(180^\circ - 150^\circ) + \frac{1}{2} \times 16 \times 12 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 10 \times 2\sqrt{3} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times 16 \times 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 5\sqrt{3} + 48\sqrt{3} = 53\sqrt{3} \end{aligned}$$



36. 다음은 정사각형 ABCD 의 내부에  $\overline{AF} = \overline{BG} = \overline{CH} = \overline{DE}$  가 성립하도록 □EFGH 를 그린 것이다.  $\overline{AE} : \overline{AF} = 2 : 1$ ,  $\overline{EF} = \sqrt{5}$  일 때, 색칠된 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

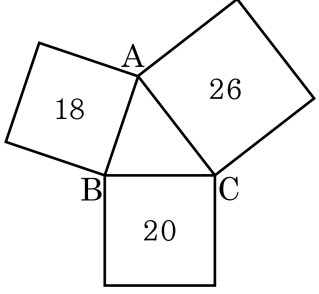
색칠된 4 개의 직각삼각형은 모두 합동이고 피타고라스 정리에 의해  $\overline{AE}^2 + \overline{AF}^2 = \overline{EF}^2$  이 성립한다.

$\overline{AE} : \overline{AF} = 2 : 1$  이므로  $\overline{AE} = 2k$ ,  $\overline{AF} = k$  ( $k > 0$ ) 라 하면  $(2k)^2 + k^2 = 5$  에서  $k = 1$  이므로  $\overline{AF} = 1$ ,  $\overline{AE} = 2$  가 성립한다.

따라서 직각삼각형 하나의 넓이를 A 라고 할 때,  $A = \frac{1}{2} \times \overline{AE} \times \overline{AF} = 1$  이므로  $4A = 4$  이다.



37. 다음 그림과 같이 삼각형의 세 변을 한 변으로 하는 정사각형 세 개의 넓이가 각각 18, 20, 26 일 때, 삼각형의 넓이를 구하여라.

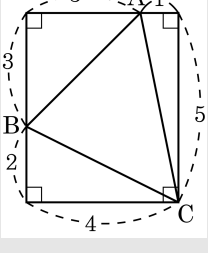


▶ 답 :

▷ 정답 : 9

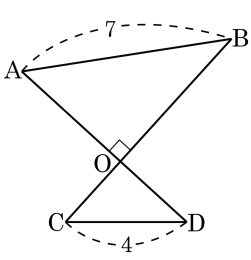
해설

정사각형의 넓이 18, 20, 26 은 각각  $18 = 3^2 + 3^2, 20 = 2^2 + 4^2, 26 = 1^2 + 5^2$  이므로 다음 그림과 같이 가로 길이 4 , 세로 길이가 5 인 직사각형을 만들 수 있다.



$\therefore (\text{삼각형의 넓이}) = (4 \times 5) - \frac{1}{2}(3 \times 3 + 2 \times 4 + 1 \times 5) = 20 - 11 = 9$

38. 다음 그림과 같이  $\overline{AD} \perp \overline{BC}$  이고,  $\overline{AB} = 7, \overline{CD} = 4$  일 때,  $\overline{OA}^2 + \overline{OB}^2 + \overline{OC}^2 + \overline{OD}^2$  의 값을 구하여라.



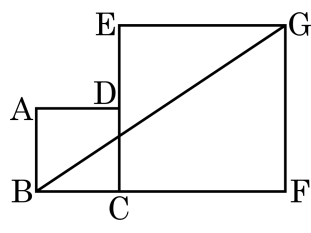
▶ 답 :

▷ 정답 : 65

해설

$$\begin{aligned} & \overline{OA}^2 + \overline{OB}^2 + \overline{OC}^2 + \overline{OD}^2 \\ &= (\overline{OA}^2 + \overline{OB}^2) + (\overline{OC}^2 + \overline{OD}^2) \\ &= \overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 \\ &= 7^2 + 4^2 \\ &= 65 \end{aligned}$$

39. 다음 그림은 정사각형을 두 개 연결해놓은 그림이다. 정사각형 ABCD의 넓이는  $12\text{cm}^2$ , 정사각형 ECFG의 넓이는  $48\text{cm}^2$  일 때,  $\overline{BG}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답 :  $2\sqrt{39}\text{cm}$

해설

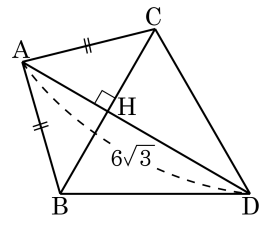
정사각형 ABCD의 넓이가  $12\text{cm}^2$  이므로  $\overline{BC}$ 의 길이는  $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}(\text{cm})$ 이다.

정사각형 ECFG의 넓이가  $48\text{ cm}^2$ 이므로 CF의 길이는  $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$ 이다.

$$\overline{BF} = 2\sqrt{3} + 4\sqrt{3} = 6\sqrt{3}(\text{cm}), \overline{GF} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\begin{aligned}\overline{\text{BG}} &= \sqrt{(6\sqrt{3})^2 + (4\sqrt{3})^2} \\ &= \sqrt{108 + 48} = \sqrt{156} \\ &= 2\sqrt{39}(\text{cm})\end{aligned}$$

40. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$  이고  $\overline{BC} = 8$  인 이등변삼각형 ABC 의 변 BC 를 한 변으로 하는 정삼각형 BDC 를 그렸는데  $\overline{AD} = 6\sqrt{3}$  이었다. 이때,  $\overline{AB}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $2\sqrt{7}$

해설

$\overline{AD}$  는  $\triangle ABC$  의 수선이므로  $\overline{BC}$  를 이등분한다. 따라서  $\overline{BC}$  의 중점을 H 라 하면  $\overline{BH} = \overline{HC} = 4$  이다.

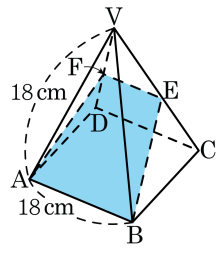
$\triangle BDC$  는 정삼각형이므로  $\overline{DH} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 8 = 4\sqrt{3}$  이다. 따라서

$$\overline{AH} = 6\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{AB} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 4^2} = 2\sqrt{7} \text{ 이다.}$$

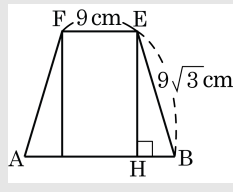


41. 다음 그림과 같이 밑면이 한 변의 길이가 18 cm 인 정사각형이고 옆면의 모서리의 길이가 18 cm 인 정사각뿔 V-ABCD 에서  $\overline{VC}$ ,  $\overline{VD}$  의 중 점을 각각 E, F 라고 할 때, □ABEF 의 넓이 는?



- ①  $81\sqrt{11}\text{ cm}^2$       ②  $\frac{243\sqrt{11}}{4}\text{ cm}^2$   
 ③  $\frac{243\sqrt{15}}{2}\text{ cm}^2$       ④  $135\sqrt{11}\text{ cm}^2$   
 ⑤  $\frac{325\sqrt{15}}{2}\text{ cm}^2$

해설



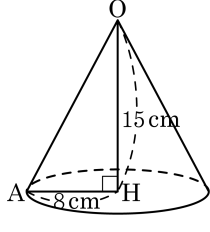
$$1) \overline{BE} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 18 = 9\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$2) \overline{BH} = \frac{(18-9)}{2} = \frac{9}{2}(\text{cm})$$

$$3) \overline{EH} = \sqrt{(9\sqrt{3})^2 - \left(\frac{9}{2}\right)^2} = \frac{9\sqrt{11}}{2}(\text{cm})$$

$$\therefore \square ABEF = \frac{1}{2} \times \frac{9\sqrt{11}}{2} \times 27 = \frac{243\sqrt{11}}{4}(\text{cm}^2)$$

42. 다음 그림의 원뿔은 밑면의 반지름의 길이가 8 cm, 높이가 15 cm 이다. 원뿔의 겉넓이를 구하여라.

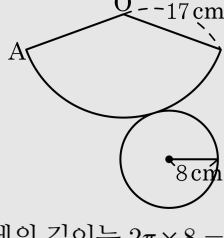


▶ 답 :                     cm<sup>2</sup>

▷ 정답 : 200πcm<sup>2</sup>

해설

$$\begin{aligned} \triangle OAH \text{ 에서 } \overline{OA}^2 &= \overline{AH}^2 + \overline{OH}^2 \\ \overline{OA} &= \sqrt{15^2 + 8^2} = 17 \text{ (cm)} \end{aligned}$$



밑면의 반지름의 길이가 8 (cm) 이므로 둘레의 길이는  $2\pi \times 8 = 16\pi$  (cm)

전개도에서 옆면은 부채꼴이므로 (옆면의 넓이)

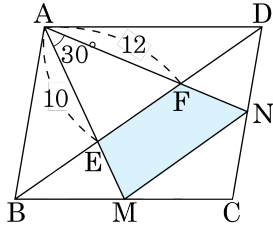
$$= \frac{1}{2} \times (\text{부채꼴의 반지름}) \times (\text{호의 길이})$$

$$= \frac{1}{2} \times 17 \times 16\pi$$

$$= 136\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\therefore (\text{겉넓이}) = 136\pi + 64\pi = 200\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

43. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 두 변 BC, CD 의 중점을 각각 M, N 이라 하고  $\overline{AM}$ ,  $\overline{AN}$  과 대각선 BD 와의 교점을 E, F 라 하자.  $\overline{AE} = 10$ ,  $\overline{AF} = 12$ ,  $\angle EAF = 30^\circ$  일 때,  $\square EMNF$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

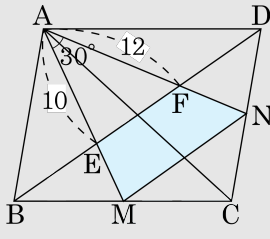
▷ 정답 :  $\frac{75}{2}$

해설

점 E 와 F 는  $\triangle ABC$  와  $\triangle ACD$  의 무게중심이므로

$$\begin{aligned} \overline{AM} &= 10 \times \frac{3}{2} = 15 \\ \overline{AN} &= 12 \times \frac{3}{2} = 18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \square EMNF &= \triangle AMN - \triangle AEF \\ &= \frac{1}{2} \times 15 \times 18 \times \sin 30^\circ \\ &\quad - \frac{1}{2} \times 10 \times 12 \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{75}{2} \end{aligned}$$



44.  $30^\circ < A < 90^\circ$  일 때,  $\sqrt{\left(\sin A + \frac{1}{2}\right)^2} - \sqrt{(\sin 30^\circ - \sin A)^2}$  의 값을 구하면?

①  $2 \sin A$

②  $2$

③  $\frac{1}{2} \sin A$

④  $1$

⑤  $0$

해설

$\sin A + \frac{1}{2} > 0$  ,  $\sin 30^\circ - \sin A < 0$  이므로

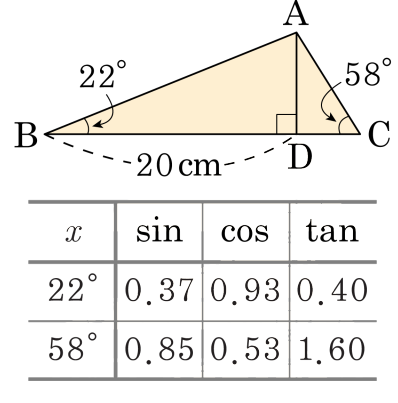
$$\sqrt{\left(\sin A + \frac{1}{2}\right)^2} - \sqrt{(\sin 30^\circ - \sin A)^2}$$

$$= \sin A + \frac{1}{2} + \sin 30^\circ - \sin A$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$$



45. 다음 그림에서  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.(단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 100

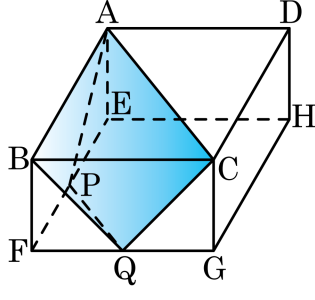
해설

$\triangle ABD$ 에서  $\overline{AD} = \overline{BD} \tan B = 20 \tan 22^\circ = 20 \times 0.40 = 8(\text{cm})$

$\triangle ACD$ 에서  $\overline{CD} = \frac{\overline{AD}}{\tan 58^\circ} = \frac{8}{1.6} = 5(\text{cm})$ 이다.

따라서  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times (20 + 5) \times 8 = 100(\text{cm}^2)$ 이다.

46. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{BC} = 12$ ,  $\overline{AE} = 6$  인 직육면체에서 모서리 EF, FG의 중점을 각각 P, Q 이라 할 때, 사각뿔 B-ACQP의 높이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $4\sqrt{3}$

해설

$\overline{AP}$ ,  $\overline{BF}$ ,  $\overline{CQ}$ 의 연장선이 만나는 점을 I 라 하면  
 $\triangle AEP \cong \triangle IFP$  (ASA 합동)  
 $\overline{FI} = \overline{AE} = 6$  이므로  $\overline{BI} = 12$   
 $\overline{IP} = \overline{AP} = 6\sqrt{2}$  이므로  $\overline{AI} = \overline{CI} = \overline{AC} = 12\sqrt{2}$   
따라서 점 B에서  $\square APQC$ 에 내린 수선의 길이를  $h$ 라 하면  
사면체 B-AIC의 부피는  

$$\frac{1}{3} \times \triangle ABC \times \overline{BI} = \frac{1}{3} \times \triangle AIC \times h$$

$$\frac{1}{3} \times \left( \frac{1}{2} \times 12 \times 12 \right) \times 12$$

$$= \frac{1}{3} \times \left\{ \frac{\sqrt{3}}{4} \times (12\sqrt{2})^2 \right\} \times h$$

$$\therefore h = 4\sqrt{3}$$

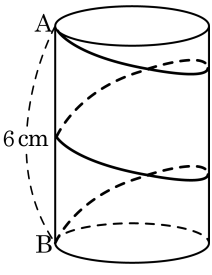
47. 다음 그림과 같이 높이가 6 cm 인 원기둥의 점 A에서 B 까지의 최단거리로 실을 두 번 감았더니 실의 길이가 10 cm 이었다. 다음 중 원기둥의 밑면의 반지름의 길이는?

- ①  $\frac{1}{\pi}$  cm

②  $\pi$  cm

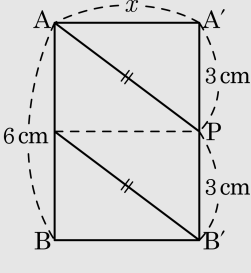
③  $\frac{2}{\pi}$  cm
- ④  $\frac{\pi}{2}$  cm

⑤  $\frac{4}{\pi}$  cm

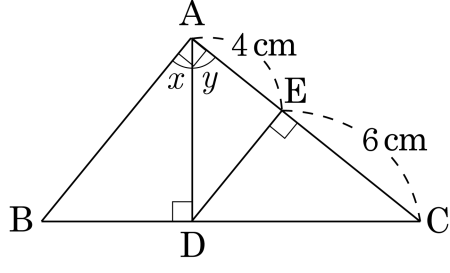


해설

옆면의 전개도에서 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를  $r$ , 둘레의 길이를  $x$ 로 놓으면  $10 = 2\overline{AP}$   
 $\overline{AP} = 5$  이므로  $\overline{AP} = \sqrt{x^2 + 9} = 5$   
 $\therefore x = 4$  (cm) ( $\because x > 0$ ),  $2\pi r = 4$   
 $\therefore r = \frac{2}{\pi}$  (cm)



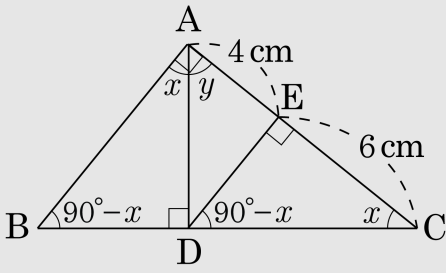
48. 다음 그림과 같이  $\angle A$ 가 직각인  $\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A에서 변 BC에 내린 수선의 발을 D라 하고, D에서 변 AC에 내린 수선의 발을 E라 한다.  $\overline{AE} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{CE} = 6\text{cm}$  이고,  $\angle BAD = x$ ,  $\angle CAD = y$  일 때,  $\sin x + \cos y$ 의 값은?



- ①  $\frac{\sqrt{5}}{2}$                       ②  $\frac{\sqrt{10}}{5}$                       ③  $\frac{2\sqrt{10}}{5}$   
 ④  $\frac{2\sqrt{6}}{3}$                       ⑤  $\frac{2\sqrt{15}}{3}$

해설

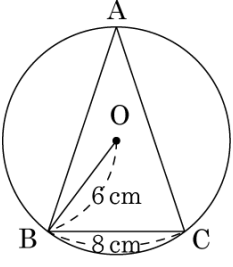
$$\begin{aligned}
 x + y &= 90^\circ \text{ 이므로} \\
 \sin x + \cos y &= \sin x + \cos(90^\circ - x) \\
 &= \sin x + \sin x \\
 &= 2 \sin x \\
 \overline{DE}^2 &= 4 \times 6 = 24 \\
 \therefore \overline{DE} &= 2\sqrt{6} \text{ cm} \\
 \overline{CD}^2 &= 6 \times 10 = 60 \\
 \therefore \overline{CD} &= 2\sqrt{15} \text{ cm} \\
 \triangle CDE \text{ 에서 } \sin x &= \frac{\overline{DE}}{\overline{CD}} = \frac{2\sqrt{6}}{2\sqrt{15}} = \frac{\sqrt{10}}{5} \\
 \therefore \sin x + \cos y &= 2 \sin x = 2 \times \frac{\sqrt{10}}{5} = \frac{2\sqrt{10}}{5}
 \end{aligned}$$





49. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6 cm 인 원 O 에 내접하는  $\triangle ABC$  에서  $\overline{BC} = 8$  cm 일 때,  $\cos A \times \sin A \times \tan A$  의 값은?

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



해설

$$\angle A = \angle A', \overline{BA'} = 12 \text{ (cm)} \text{ 이므로}$$

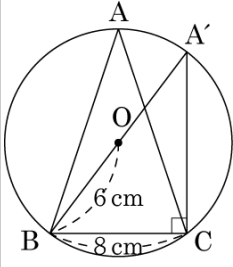
$$\overline{A'C} = \sqrt{12^2 - 8^2} = 4\sqrt{5} \text{ (cm)}$$

$$\therefore \sin A = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}, \cos A = \frac{4\sqrt{5}}{12} =$$

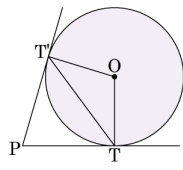
$$\frac{\sqrt{5}}{3}, \tan A = \frac{8}{4\sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

따라서  $\cos A \times \sin A \times \tan A$  의 값은

$$\frac{\sqrt{5}}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{4}{9} \text{ 이다.}$$



50. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 3 인 원 O 의 외부에 있는 점 P 에서 원에 그은 접선과 원이 만나는 점을 각각 T, T' 이라 하면  $\overline{PT} = 4$  이다. 이때,  $\overline{TT'}$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{24}{5}$

해설

$\angle OT'P = \angle OTP = 90^\circ$  이므로

$$\overline{OP} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$$

선분 OP 와  $\overline{TT'}$  의 교점을 Q 라 하면

삼각형의 넓이 공식에 의해  $\overline{TQ} \cdot \overline{OP} = \overline{OT} \cdot \overline{PT}$

$$\therefore \overline{TQ} = \overline{T'Q} = \frac{12}{5}, \overline{TT'} = \frac{24}{5}$$