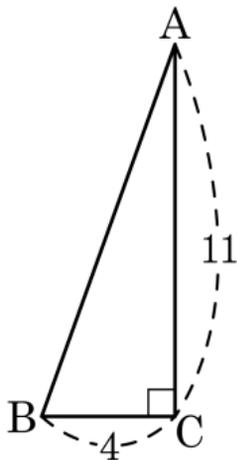


1. 다음 그림의 직각삼각형에서 선분 AB의 길이를 구하여라.



①  $8\sqrt{2}$

②  $\sqrt{105}$

③  $\sqrt{137}$

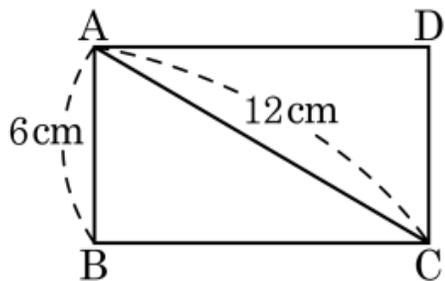
④ 13

⑤ 15

해설

$$\overline{AB} = \sqrt{4^2 + 11^2} = \sqrt{16 + 121} = \sqrt{137}$$

2. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가 12 cm 인 직사각형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:            cm<sup>2</sup>

▷ 정답:  $36\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>

해설

$$\overline{BC} = \sqrt{12^2 - 6^2} = \sqrt{144 - 36} = \sqrt{108} = 6\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$\therefore (\square ABCD \text{의 넓이}) = 6\sqrt{3} \times 6 = 36\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$$

3. 두 점 A(2, 3), B(7, -5) 사이의 거리를 구하여라.

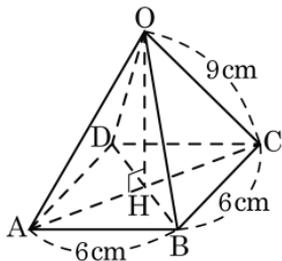
▶ 답:

▷ 정답:  $\sqrt{89}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AB} &= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \\ &= \sqrt{(7 - 2)^2 + (-5 - 3)^2} \\ &= \sqrt{25 + 64} = \sqrt{89}\end{aligned}$$

4. 다음 그림과 같이 밑변은 6 cm 인 정사각형이고, 옆면이 9 cm 인 이등변삼각형인 정사각뿔이다. 정사각뿔 O - ABCD 의 높이와 부피를 차례대로 구하면?



①  $\sqrt{6}$  cm,  $3\sqrt{6}$  cm<sup>3</sup>

②  $\sqrt{7}$  cm,  $3\sqrt{7}$  cm<sup>3</sup>

③  $3\sqrt{9}$  cm,  $12\sqrt{9}$  cm<sup>3</sup>

④  $3\sqrt{7}$  cm,  $6\sqrt{6}$  cm<sup>3</sup>

⑤  $3\sqrt{7}$  cm,  $36\sqrt{7}$  cm<sup>3</sup>

해설

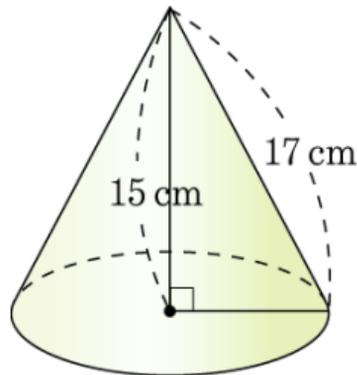
$$\overline{AC} = \sqrt{6^2 + 6^2} = 6\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AH} = \frac{1}{2} \times \overline{AC} = 3\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

$$\overline{OH} = \sqrt{9^2 - (3\sqrt{2})^2} = \sqrt{63} = 3\sqrt{7} \text{ (cm)}$$

$$\text{(부피)} = \frac{1}{3} \times (6 \times 6) \times 3\sqrt{7} = 36\sqrt{7} \text{ (cm}^3\text{)}$$

5. 모선의 길이가 17 cm, 높이가 15 cm 인 원뿔의 밑면의 넓이를 구하여라.



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

▷ 정답:  $64\pi \text{ cm}^2$

해설

$$(\text{밑면의 반지름}) = \sqrt{17^2 - 15^2} = 8(\text{cm})$$

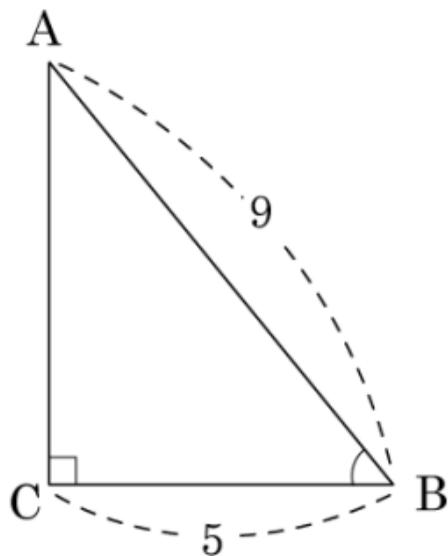
$$(\text{밑면의 넓이}) = 8 \times 8 \times \pi = 64\pi(\text{cm}^2)$$

6. 다음과 같이  $\angle C$ 가  $90^\circ$ 인 직각삼각형  $\triangle ABC$ 에서  $\cos B$ 의 값은?

①  $\frac{5}{9}$   
④  $\frac{4}{5}$

②  $\frac{9}{5}$   
⑤  $\frac{2}{9}$

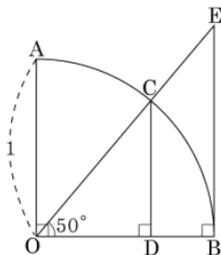
③  $\frac{5}{8}$



해설

$$\cos B = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{5}{9}$$

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



㉠  $\sin 50^\circ = \overline{CD}$

㉡  $\cos 50^\circ = \overline{OD}$

㉢  $\tan 50^\circ = \overline{CD}$

㉣  $\cos 40^\circ = \overline{CD}$

㉤  $\sin 40^\circ = \overline{OD}$

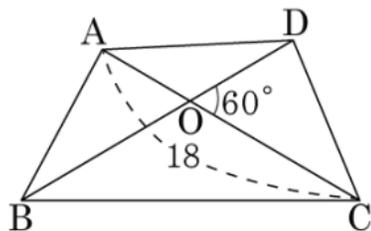
▶ 답 :

▶ 정답 : ㉣

해설

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

8. 다음 등변사다리꼴 ABCD에서  $\overline{AC} = 18\text{ cm}$ ,  $\angle DOC = 60^\circ$ 일 때,  $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



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

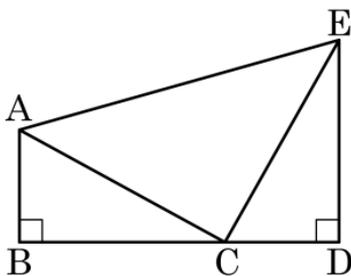
▷ 정답:  $81\sqrt{3}\text{cm}^2$

### 해설

$\square ABCD$ 는 등변사다리꼴이므로  
 $\overline{AC} = \overline{BD} = 18\text{ cm}$ 이다.

$$\begin{aligned} \square ABCD &= \frac{1}{2} \times 18 \times 18 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 18 \times 18 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 81\sqrt{3} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

9. 다음 그림에서 두 직각삼각형 ABC 와 CDE 는 합동이고, 세 점 B, C, D 는 일직선 위에 있다.  $\overline{AB} = 5\text{ cm}$ ,  $\overline{DE} = 9\text{ cm}$  일 때,  $\triangle ACE$  의 넓이는?



① 49

② 50

③ 51

④ 52

⑤ 53

해설

$\overline{AB} = 5$ ,  $\overline{DE} = \overline{BC} = 9$  이므로

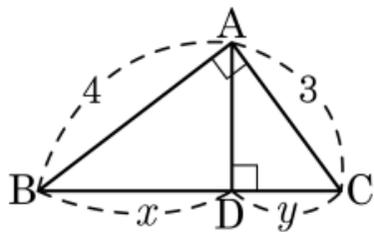
$\overline{AC} = \sqrt{25 + 81} = \sqrt{106}$  이다.

$\triangle ACE$  이  $\angle ACE = 90^\circ$  인 직각이등변삼각형이므로  $\triangle ACE =$

$$\frac{1}{2} \times \sqrt{106} \times \sqrt{106} = 53$$

따라서  $\triangle ACE = 53$  이다.

10. 다음 그림은  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서 점 A 에서  $\overline{BC}$  에 수선을 그은 것이다.  $\frac{x}{y}$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

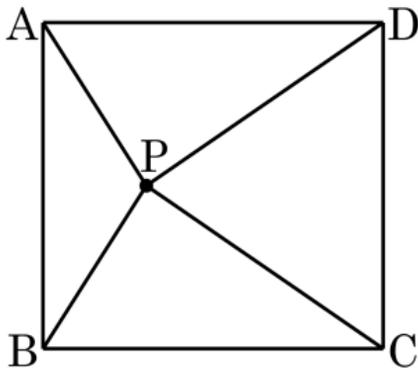
▶ 정답 :  $\frac{16}{9}$

해설

피타고라스 정리를 적용하면  $x + y = \sqrt{16 + 9} = 5$

따라서  $5x = 16, 5y = 9$  이므로  $\frac{x}{y} = \frac{5x}{5y} = \frac{16}{9}$  이다.

11. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서  $\overline{PA} = 4$ ,  $\overline{PC} = 6$  일 때,  $\overline{PB}^2 + \overline{PD}^2$  의 값을 구하여라.



① 48

② 50

③ 52

④ 54

⑤ 56

해설

$$\overline{PB}^2 + \overline{PD}^2 = 4^2 + 6^2 = 52 \text{ 이다.}$$

12. 대각선의 길이가 8인 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.

①  $\frac{8\sqrt{2}}{3}$

② 4

③  $2\sqrt{4}$

④  $8\sqrt{2}$

⑤  $4\sqrt{2}$

해설

정사각형의 한 변을  $x$ 라고 하면

$$x^2 + x^2 = 8^2$$

$$2x^2 = 64$$

$$x^2 = 32$$

$$\therefore x = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$$

13. 넓이가  $9\sqrt{3}$  인 정삼각형의 높이는 ?

①  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

②  $6\sqrt{3}$

③  $\frac{4\sqrt{2}}{3}$

④  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

⑤  $3\sqrt{3}$

해설

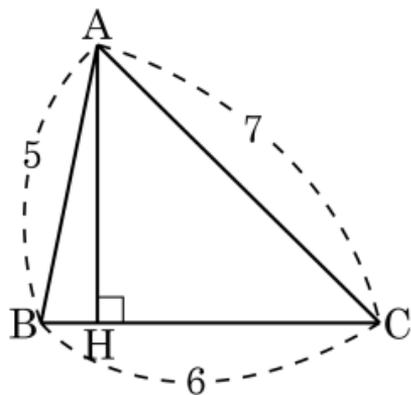
정삼각형의 한 변의 길이를  $a$  라고 하면

$$(\text{넓이}) = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 9\sqrt{3} \text{ 이므로 } a^2 = 36$$

$$\therefore a = 6$$

$$(\text{높이}) = \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3}$$

14. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서  $\overline{AB}^2 - \overline{BH}^2 = \overline{AC}^2 - \overline{CH}^2$  임을 이용하여  $\overline{CH}$  의 값을 구하면?



① 1

② 2

③ 3

④ 4

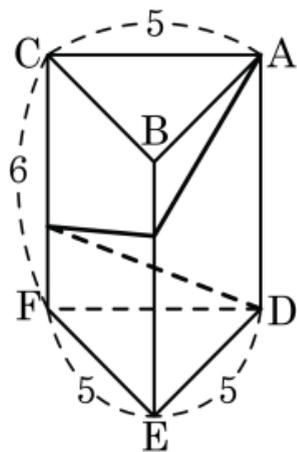
⑤ 5

해설

$\overline{CH} = x$  라 하면

$$5^2 - (6 - x)^2 = 7^2 - x^2 \Rightarrow \therefore x = 5$$

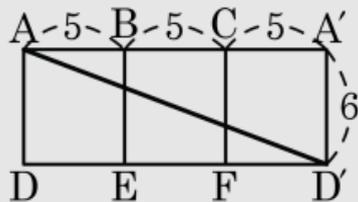
15. 다음 그림과 같은 삼각기둥이 있다. 점 A 에서 출발하여 그림과 같이 모서리 BE, CF 를 반드시 순서대로 지나 점 D 에 도달하는 최단 거리를 구 하면?



- ①  $\sqrt{29}$       ②  $2\sqrt{29}$       ③  $3\sqrt{29}$   
 ④  $4\sqrt{29}$       ⑤  $6\sqrt{29}$

해설

$$\overline{AD'} = \sqrt{15^2 + 6^2} = \sqrt{225 + 36} = 3\sqrt{29}$$



16. 다음의 식의 값을 구하면?

$$2 - 3 \sin 30^\circ \times \tan 45^\circ + 2 \sin 60^\circ \times \cos 60^\circ$$

①  $\frac{1 + \sqrt{2}}{2}$

②  $\frac{1 + \sqrt{3}}{2}$

③  $\frac{1 + \sqrt{2}}{3}$

④  $\frac{1 + 2\sqrt{2}}{3}$

⑤  $\frac{1 + \sqrt{3}}{3}$

해설

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

17. 다음 그림과 같이 직각삼각형에서  $x$ 의 길이를 구하는 식은?

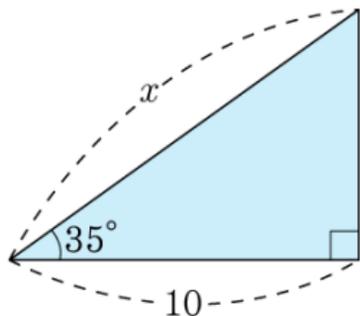
①  $x = \frac{10}{\cos 35^\circ}$

②  $x = 10 \tan 35^\circ$

③  $x = \frac{10}{\sin 35^\circ}$

④  $x = 10 \sin 35^\circ$

⑤  $x = 10 \cos 35^\circ$

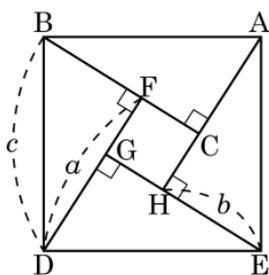


해설

$$\cos 35^\circ = \frac{10}{x} \text{ 이므로}$$

$$\therefore x = \frac{10}{\cos 35^\circ}$$

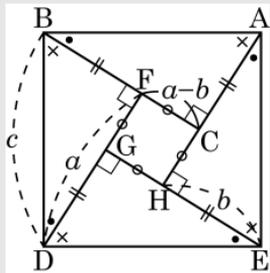
18. 다음 그림은  $\overline{AB}$  를 한 변으로 하는 정사각형 ABDE 를 만들어 각 꼭짓점에서 수선 AH, BC, DF, EG 를 그어 직각삼각형을 만든 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ①  $c^2 = a^2 + b^2$                       ②  $\triangle ABC = \triangle EAH$   
 ③  $\square CFGH$  는 정사각형              ④  $\overline{CH} = a - b$   
 ⑤  $\square CFGH = 2\triangle ABC$

해설

네 개의 직각삼각형은 합동이다. (RHA 합동)  
 따라서 ①, ②, ③, ④가 성립한다.



19. 다음 중 직각삼각형인 것은? (단,  $n > 1$  이다.)

①  $4n, 7n, 9n$

②  $4n, 5n, 6n$

③  $10n, 11n, 12n$

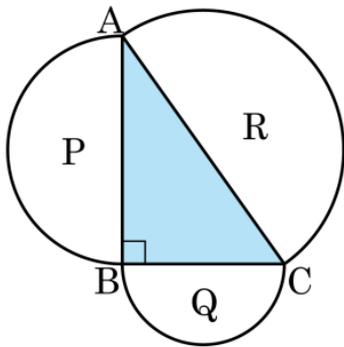
④  $n^2 - 1, 2n, n^2 + 1$

⑤  $n^2 - 1, n, n^2 + 1$

해설

④  $(n^2 + 1)^2 = n^4 + 2n^2 + 1$ ,  $(n^2 - 1)^2 + (2n)^2 = n^4 + 2n^2 + 1$   
따라서 직각삼각형이다.

20. 다음 그림과 같이  $\angle B = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 의 각 변을 지름으로 하는 세 변의 넓이를 각각 P, Q, R 이라 하자.  $P = 16\pi\text{cm}^2$ ,  $R = 24\pi\text{cm}^2$  일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

cm<sup>2</sup>

▷ 정답 :  $32\sqrt{2}$  cm<sup>2</sup>

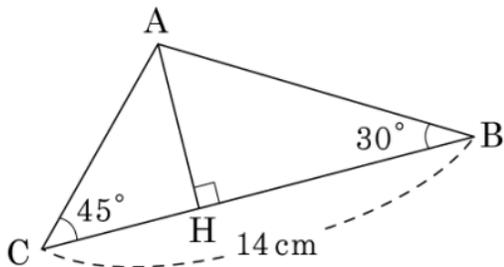
해설

$R = P + Q$  이므로  $Q = 24\pi - 16\pi = 8\pi$  ( $\text{cm}^2$ ) 이다.

따라서 P 와 Q 의 반지름을 각각  $a, b$  라고 할 때,  $a^2 = 32, b^2 = 16$  이므로  $2a = 8\sqrt{2}, 2b = 8$  이 성립한다.

따라서  $\triangle ABC$  의 넓이는  $\frac{1}{2} \times (8\sqrt{2}) \times 8 = 32\sqrt{2}$  ( $\text{cm}^2$ )

21. 다음과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AH}$  의 길이는?



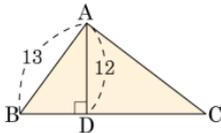
- ①  $4(\sqrt{3}-1)\text{cm}$       ②  $5(\sqrt{3}-1)\text{cm}$       ③  $6(\sqrt{3}-1)\text{cm}$   
 ④  $7(\sqrt{3}-1)\text{cm}$       ⑤  $8(\sqrt{3}-1)\text{cm}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AH} &= \frac{14}{\tan(90^\circ - 30^\circ) + \tan(90^\circ - 45^\circ)} \\ &= \frac{14}{\tan 60^\circ + \tan 45^\circ} \\ &= \frac{14}{\sqrt{3} + 1} \\ &= \frac{14(\sqrt{3} - 1)}{3 - 1} = 7(\sqrt{3} - 1)(\text{cm}) \end{aligned}$$



23. 다음 그림과 같이  $\overline{AD} \perp \overline{BC}$  인 삼각형 ABC 에서  $\sin B = \cos C$  이고,  $\overline{AB} = 13\text{cm}$ ,  $\overline{AD} = 12\text{cm}$  일 때,  $\overline{AC}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{156}{5}$

해설

$$\sin B = \frac{\overline{AD}}{\overline{AB}} = \cos \angle BAD \text{ 이므로}$$

$\angle BAD = \angle C$  이다.

$\angle BAC = \angle BAD + \angle DAC = \angle C + (90^\circ - \angle C) = 90^\circ$  이다.

$\triangle ABD \sim \triangle CAD$  이고,  $\overline{BD} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5$  이므로

따라서  $\overline{BA} : \overline{BD} = \overline{AC} : \overline{AD}$  에서

$$\overline{CA} = \frac{\overline{BA} \times \overline{AD}}{\overline{BD}} = \frac{13 \times 12}{5} = \frac{156}{5} \text{ 이다.}$$

24.  $\tan(A - 15^\circ) = 1$  이고,  $x^2 - 2x \tan A - 3(\tan A)^2 = 0$  의 두 근을 구하면? (단,  $0^\circ < A < 90^\circ$ )

①  $3\sqrt{3}, 2\sqrt{3}$

②  $-\sqrt{3}, 3\sqrt{3}$

③  $2\sqrt{3}$

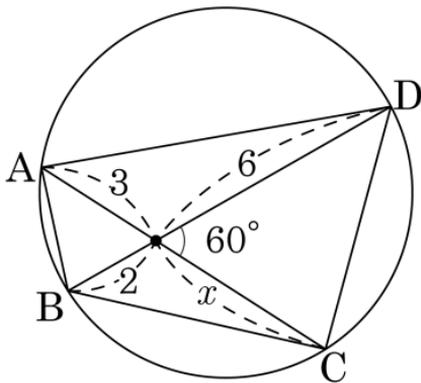
④  $2\sqrt{3}, \sqrt{3}$

⑤  $-\sqrt{3}, -3\sqrt{3}$

해설

$\tan 45^\circ = 1$  이므로  $A - 15^\circ = 45^\circ$ ,  $A = 60^\circ$  이다. 따라서  $x^2 - 2 \tan 60^\circ x - 3(\tan 60^\circ)^2 = x^2 - 2\sqrt{3}x - 9 = 0$  이다. 근을 구하면  $(x - 3\sqrt{3})(x + \sqrt{3}) = 0$ ,  $x = 3\sqrt{3}, -\sqrt{3}$  이다.

25. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 :  $14\sqrt{3}$

해설

$$x \times 3 = 2 \times 6, x = 4$$

$$\begin{aligned} \therefore (\square ABCD \text{의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times 7 \times 8 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 7 \times 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 14\sqrt{3} \end{aligned}$$