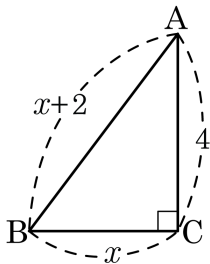


1. 다음 그림에서  $x$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 3$

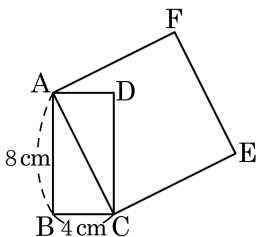
해설

$$(x+2)^2 = x^2 + 4^2$$

$$x^2 + 4x + 4 = x^2 + 16$$

$$4x = 12 \therefore x = 3$$

2. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 대각선을 한 변으로 하는 정사각형 ACEF 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :             $\text{cm}^2$

▷ 정답 : 80  $\text{cm}^2$

해설

$\overline{AC}$  의 길이는

피타고라스 정리에 따라

$$\sqrt{8^2 + 4^2} = 4\sqrt{5}(\text{cm})$$

정사각형 ACEF 의 넓이는  $\overline{AC}^2$  이므로  
 $(4\sqrt{5})^2 = 80(\text{cm}^2)$  이다.

3. 두 점  $A(a, 4)$ ,  $B(-7, b)$ 의 중점의 좌표가  $(-1, 5)$  일 때,  $\overline{AB}$ 의 길이는?

①  $\sqrt{37}$

②  $2\sqrt{37}$

③  $4\sqrt{37}$

④  $\frac{3\sqrt{37}}{2}$

⑤  $\frac{\sqrt{37}}{2}$

해설

$\overline{AB}$ 의 중점은  $\left(\frac{a-7}{2}, \frac{4+b}{2}\right) = (-1, 5)$  이므로  $a = 5$ ,  $b = 6$

$A(5, 4)$ ,  $B(-7, 6)$

$$\therefore \overline{AB} = \sqrt{(5+7)^2 + (4-6)^2} = \sqrt{144+4} = 2\sqrt{37}$$

4. 한 모서리의 길이가 6cm 인 정육면체의 대각선의 길이는 몇 cm 인가?

①  $6\sqrt{2}\text{cm}$

②  $6\sqrt{3}\text{cm}$

③ 36cm

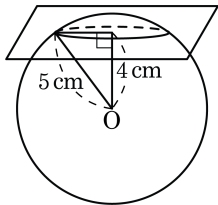
④  $36\sqrt{6}\text{cm}$

⑤ 108cm

해설

한 모서리의 길이가  $a$  인 정육면체의 대각선의 길이는  $\sqrt{3}a$  이므로 구하는 길이는  $6\sqrt{3}\text{cm}$  이다.

5. 다음 그림은 반지름의 길이가 5cm 인 구이다.  
구의 중심 O로부터 4cm 거리에 있는 평면에  
의해서 잘린 단면의 넓이를 구하여라.



①  $\sqrt{41}\pi \text{ cm}^2$

②  $9\pi \text{ cm}^2$

③  $3\pi \text{ cm}^2$

④  $41\pi \text{ cm}^2$

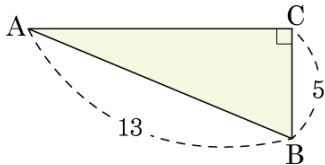
⑤  $6\pi \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} (\text{단면 원의 반지름}) &= \sqrt{5^2 - 4^2} = 3(\text{cm}) \text{ 이므로} \\ (\text{원의 넓이}) &= \pi \times 3^2 = 9\pi (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

6. 다음 그림에서  $\angle C = 90^\circ$  일 때,  
 $\sin A + \cos A$  의 값은?

- ①  $\frac{17}{13}$       ②  $-\frac{17}{13}$       ③  $\frac{7}{13}$   
 ④  $-\frac{7}{13}$       ⑤  $\frac{18}{13}$



해설

$$\overline{AC} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$$

$$\text{따라서 } \sin A + \cos A = \frac{5}{13} + \frac{12}{13} = \frac{17}{13} \text{ 이다.}$$

7. 다음 식의 값은?

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

①  $\frac{\sqrt{3} + 1}{2}$

②  $\frac{2\sqrt{3} + 2}{2}$

③  $\frac{\sqrt{5} + 2}{2}$

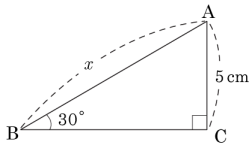
④  $\frac{2\sqrt{5} + 2}{2}$

⑤  $\frac{\sqrt{5} + 3}{2}$

해설

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

8. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AC} = 5\text{cm}$  일 때,  $\overline{AB}$  의 길이는?



① 5cm

② 10cm

③  $5\sqrt{3}\text{cm}$

④ 15cm

⑤  $(5 + \sqrt{3})\text{cm}$

해설

$x \sin 30^\circ = 5$  이므로

$$x = \frac{5}{\sin 30^\circ} = 5 \times 2 = 10(\text{cm})$$



9. 다음 주어진 삼각비의 값 중 가장 작은 값과 가장 큰 값을 짝지은 것은?

보기

㉠  $\sin 45^\circ$

㉡  $\cos 45^\circ$

㉢  $\sin 0^\circ$

㉤  $\cos 60^\circ$

㉥  $\tan 60^\circ$

① ㉤, ㉠

② ㉢, ㉠

③ ㉥, ㉢

④ ㉡, ㉤

⑤ ㉢, ㉥

해설

$$\textcircled{1} \sin 45^\circ = \textcircled{2} \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

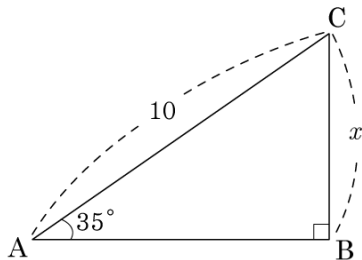
$$\textcircled{3} \sin 0^\circ = 0$$

$$\textcircled{4} \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\textcircled{5} \tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

따라서 가장 작은 값은  $\textcircled{3} \sin 0^\circ$ , 가장 큰 값은  $\textcircled{5} \tan 60^\circ$

10. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서 삼각비의 표를 보고  $x$  의 값을 구하면?



| 각도         | sin    | cos    | tan    |
|------------|--------|--------|--------|
| $54^\circ$ | 0.8090 | 0.5878 | 1.3764 |
| $55^\circ$ | 0.8192 | 0.5736 | 1.4281 |
| $56^\circ$ | 0.8290 | 0.5592 | 1.4826 |

① 8.192

② 5.736

③ 5.878

④ 8.09

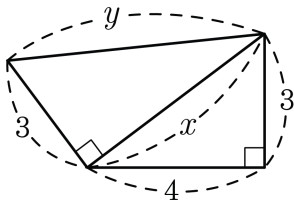
⑤ 8.29

해설

$\angle C = 55^\circ$  이므로

$$x = 10 \times \cos 55^\circ = 10 \times 0.5736 = 5.736$$

11. 다음 그림에서  $x$ ,  $y$  의 값은?



①  $x : 5, y : \sqrt{34}$

②  $x : 6, y : \sqrt{30}$

③  $x : 5, y : 4\sqrt{2}$

④  $x : 6, y : \sqrt{34}$

⑤  $x : 5, y : \sqrt{30}$

해설

피타고라스 정리에 따라

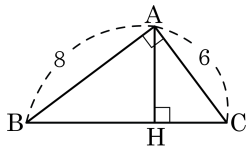
$$x^2 = 4^2 + 3^2$$

$$x > 0 \text{ 이므로 } x = 5$$

$$3^2 + x^2 = 3^2 + 5^2 = y^2$$

$$y > 0 \text{ 이므로 } y = \sqrt{34} \text{ 이다.}$$

12. 다음 그림에서  $\angle A = 90^\circ$  이고,  $\overline{AH} \perp \overline{BC}$  일 때,  $\overline{AH}$  의 길이는?



①  $\frac{12}{5}$

②  $\frac{24}{5}$

③ 24

④  $2\sqrt{6}$

⑤  $\frac{24}{15}$

해설

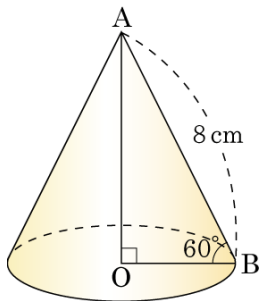
$$\overline{BC} = \sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{100} = 10$$

$\triangle ABC$  에서 삼각형의 넓이는

$$8 \times 6 \times \frac{1}{2} = 10 \times \overline{AH} \times \frac{1}{2}$$

$$\therefore \overline{AH} = \frac{8 \times 6}{10} = \frac{24}{5}$$

13. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 8cm 이고,  
모선과 밑면이 이루는 각의 크기가  $60^\circ$  인  
원뿔의 부피를 구하면?



①  $32\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$

②  $\frac{32\sqrt{3}}{3}\pi \text{ cm}^3$

③  $\frac{64\sqrt{3}}{3}\pi \text{ cm}^3$

④  $64\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$

⑤  $\frac{192\sqrt{3}}{3}\pi \text{ cm}^3$

해설

해설)

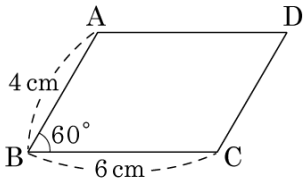
$$\overline{OB} = 8 \times \cos 60^\circ = 8 \times \frac{1}{2} = 4(\text{cm})$$

$$\overline{OA} = 8 \times \sin 60^\circ = 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

따라서 원뿔의 부피는

$$16\pi \times 4\sqrt{3} \times \frac{1}{3} = \frac{64\sqrt{3}}{3}\pi(\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

14. 다음 평행사변형 ABCD 에서  $\overline{AB} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 6\text{cm}$ ,  $\angle B = 60^\circ$  일 때,  $\square ABCD$ 의 넓이를 구하면?

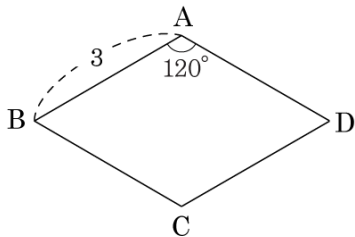


- ①  $12\text{ cm}^2$                       ②  $12\sqrt{2}\text{ cm}^2$   
 ③  $12\sqrt{3}\text{ cm}^2$                 ④  $13\text{ cm}^2$   
 ⑤  $13\sqrt{2}\text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}
 (\text{넓이}) &= 4 \times 6 \times \sin 60^\circ \\
 &= 4 \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 12\sqrt{3} (\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

15. 다음 그림과 같은 마름모 ABCD  
에서  $\overline{AB} = 3$ ,  $\angle A = 120^\circ$  일 때,  
마름모의 넓이는?

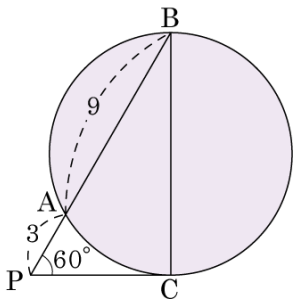


- ①  $3\sqrt{3}$       ②  $4\sqrt{3}$       ③  $3\sqrt{5}$       ④  $\frac{9}{2}\sqrt{3}$       ⑤  $5\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}
 (\text{넓이}) &= 3 \times 3 \times (180^\circ - 120^\circ) \\
 &= 3 \times 3 \times \sin 60^\circ \\
 &= 3 \times 3 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\
 &= \frac{9\sqrt{3}}{2} \text{ 이다.}
 \end{aligned}$$

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



①  $9\sqrt{3}$

②  $18\sqrt{3}$

③  $27\sqrt{3}$

④  $45\sqrt{3}$

⑤  $54\sqrt{3}$

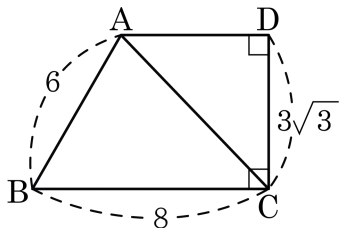
해설

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

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



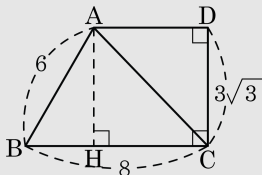
17. 가로와 세로가 8, 세로 길이가  $3\sqrt{3}$  인 직사각형의 한 부분을 직선으로 잘라내었더니 남은 사각형이 다음 그림과 같이 되었다.  $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $2\sqrt{13}$

해설



점 A에서  $\overline{BC}$ 에 수선의 발을 H라 하면,

$$\overline{AH} = \overline{CD} = 3\sqrt{3}$$

$$\triangle ABH \text{에서 } 6^2 = \overline{BH}^2 + (3\sqrt{3})^2$$

$$\therefore \overline{BH} = 3, \overline{CH} = 5 \text{ 이므로}$$

$$\triangle AHC \text{에서 } \overline{AC}^2 = (3\sqrt{3})^2 + 5^2 = 52$$

$$\therefore \overline{AC} = 2\sqrt{13}$$

18. 다음 중 직각삼각형의 세 변의 길이가 될 수 없는 것은?

① 3, 4, 5

② 5, 12, 13

③ 1,  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{3}$

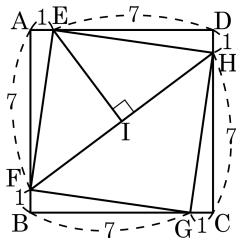
④ 4, 5,  $\sqrt{41}$

⑤ 2, 4,  $2\sqrt{6}$

해설

$$\textcircled{5} \quad 2^2 + 4^2 = 20 \neq (2\sqrt{6})^2 = 24$$

19. 한 변의 길이가 8 인 정사각형 ABCD 의 각 변에 다음과 같이 E, F, G, H 를 잡을 때,  $\overline{EI}$  의 길이를 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

네 직각삼각형이 서로 합동이므로  $\square EFGH$  는 정사각형이다.

$$\overline{FG} = \overline{GH} = \sqrt{1^2 + 7^2} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

$$\therefore \overline{FH} = \sqrt{(5\sqrt{2})^2 + (5\sqrt{2})^2} = 10$$

$\overline{EI} = x$  라고 하면, 삼각형 EFH 에서

$$\frac{1}{2} \times 5\sqrt{2} \times 5\sqrt{2} = \frac{1}{2} \times 10 \times x$$

$$5x = 25$$

따라서,  $x = 5$  이다.

20. 이차함수  $y = -\frac{1}{4}x^2 + 2x - 1$  의 그래프의 꼭짓점과  $y$  축과의 교점, 그리고 원점을 이어 삼각형을 만들었다. 이 삼각형의 둘레의 길이가  $a + b\sqrt{c}$  일 때,  $a + b + c$  의 값은?(단,  $a, b, c$ 는 유리수,  $c$ 는 최소의 자연수)

① 6

② 8

③ 10

④ 12

⑤ 14

### 해설

$$y = -\frac{1}{4}x^2 + 2x - 1$$

$$y = -\frac{1}{4}(x - 4)^2 + 3 \text{ 이므로}$$

꼭짓점의 좌표는 (4, 3) 이다.

$y$  축과의 교점은  $x$  좌표가 0 일 때이므로 (0, -1)

따라서

꼭짓점 - 원점의 거리

$$= \sqrt{(4-0)^2 + (3-0)^2} = 5$$

$y$  축과의 교점-원점의 거리 = 1

꼭짓점- $y$  축과의 교점의 거리

$$= \sqrt{(4-0)^2 + \{3-(-1)\}^2} = 4\sqrt{2}$$

$\therefore$  삼각형의 둘레 =  $6 + 4\sqrt{2}$  이므로

$a + b + c$  의 값은 12 이다.