

1. 대각선의 길이가  $2\sqrt{3}$  인 정육면체의 부피를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

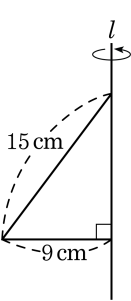
한 모서리의 길이를  $a$  라고 하면

$$\sqrt{3}a = 2\sqrt{3}, a = 2$$

따라서 정육면체의 부피는  $2^3 = 8$

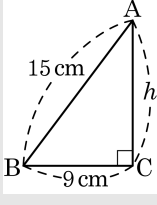
2. 다음 그림과 같은 직각삼각형을 직선  $l$  축으로 하여 1회전시킬 때, 만들어지는 입체도형의 부피는?

- ①  $54\pi\text{ cm}^3$
- ②  $81\pi\text{ cm}^3$
- ③  $108\pi\text{ cm}^3$
- ④  $162\pi\text{ cm}^3$
- ⑤  $324\pi\text{ cm}^3$

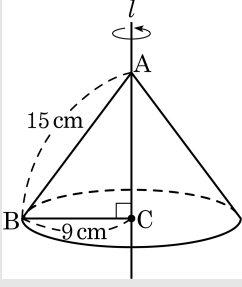


해설

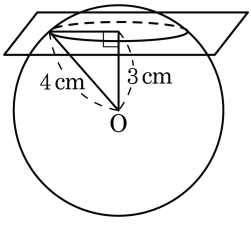
$$h = \sqrt{15^2 - 9^2} = \sqrt{144} = 12(\text{ cm})$$



따라서 입체도형의 부피는  $\frac{1}{3} \times 9^2 \times \pi \times 12 = 324\pi(\text{ cm}^3)$  이다.



3. 다음 그림은 반지름의 길이가 4cm인 구이다. 구의 중심 O로부터 3cm 거리에 있는 평면에 의해서 잘린 단면의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :           cm<sup>2</sup>

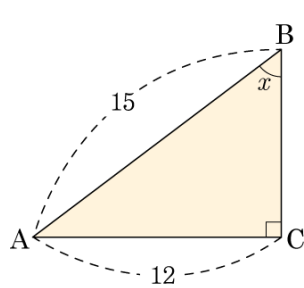
▷ 정답 : 7π cm<sup>2</sup>

해설

(단면의 반지름) =  $\sqrt{16-9} = \sqrt{7}(\text{cm})$ ,  
(넓이) =  $(\sqrt{7})^2\pi = 7\pi(\text{cm}^2)$

4. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서  $\sin x$  의 값은?

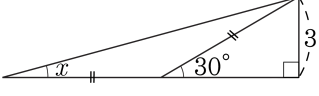
- ①  $\frac{3}{5}$       ②  $\frac{4}{5}$       ③  $\frac{3}{4}$   
 ④  $\frac{4}{3}$       ⑤  $\frac{5}{4}$



해설

$$\sin x = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{4}{5} \text{ 이다.}$$

5. 다음 그림을 이용하여  $\tan x$  의 값을 구하여라.



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

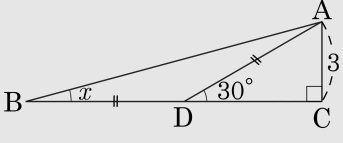
해설

$\overline{AD} = \overline{BD} = 2\overline{AC} = 6$

$\overline{DC} = \sqrt{3} \overline{AC} = 3\sqrt{3}$

$\overline{BC} = 6 + 3\sqrt{3}$  이므로

$\tan x = \frac{3}{6 + 3\sqrt{3}} = \frac{3(2 - \sqrt{3})}{3} = 2 - \sqrt{3}$



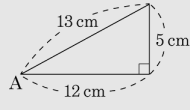
6.  $\sin(90^\circ - A) = \frac{12}{13}$  일 때,  $\tan A$  의 값은? (단,  $0^\circ < A < 90^\circ$ )

- ①  $\frac{5}{12}$       ②  $\frac{5}{13}$       ③  $\frac{12}{5}$       ④  $\frac{13}{5}$       ⑤  $\frac{12}{13}$

해설

$$\sin(90^\circ - A) = \cos A$$

$$\tan A = \frac{5}{12}$$



7.  $A = 60^\circ$  일 때, 다음 식의 값을 구하면?

$$\frac{1}{\sin A + \cos A} - \frac{1}{\cos A - \sin A}$$

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

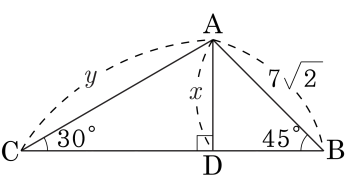
해설

$$\sin 60^\circ + \cos 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1 + \sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 60^\circ - \sin 60^\circ = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1 - \sqrt{3}}{2}$$

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

8. 다음 그림을 참고하여  $2x - y$ 의 값을 구하면?



- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

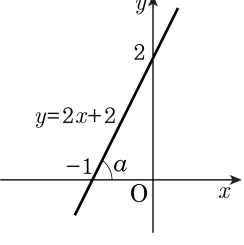
해설

$$\sin 45^\circ = \frac{x}{7\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}, \quad x = 7$$

$$\sin 30^\circ = \frac{x}{y} = \frac{7}{y} = \frac{1}{2}, \quad y = 14$$

$$\therefore 2x - y = 14 - 14 = 0$$

9. 다음 그림과 같이 직선  $y = 2x + 2$  와  $x$  축의 양의 방향이 이루는 각의 크기를  $a$  라 할 때,  $\tan a$  값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\tan \theta = \frac{(\text{높이})}{(\text{밑변})} = \frac{(y\text{의 변화량})}{(x\text{의 변화량})} = |(\text{일차함수의 기울기})| = 2$$

따라서  $\tan a = 2$  이다.

10.  $\sin 0^\circ \times \tan 0^\circ - \cos 0^\circ$  의 값을 A ,  $\sin 90^\circ \times \cos 90^\circ + \tan 0^\circ$  의 값을 B 라 할 때, B - A 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$A = 0 \times 0 - 1 = -1$  ,  $B = 1 \times 0 + 0 = 0$  이므로  $B - A = 0 - (-1) = 1$

11. 다음 중 삼각비의 값의 대소 관계로 옳은 것을 고르면?

①  $\sin 20^\circ > \sin 49^\circ$

②  $\sin 31^\circ > \cos 31^\circ$

③  $\sin 20^\circ = \cos 30^\circ$

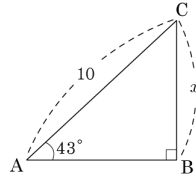
④  $\sin 45^\circ > \cos 45^\circ$

⑤  $\sin 23^\circ < \cos 23^\circ$

해설

$0^\circ \leq x \leq 45^\circ$  인 범위에서  $\sin x < \cos x$  이고,  $x = 45^\circ$  일 때,  
 $\sin x = \cos x < \tan x$  이다.

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



| 〈삼각비의 표〉   |          |          |          |
|------------|----------|----------|----------|
| $x$        | $\sin x$ | $\cos x$ | $\tan x$ |
| $43^\circ$ | 0.6820   | 0.7314   | 0.9325   |
| $44^\circ$ | 0.6947   | 0.7193   | 0.9657   |
| $45^\circ$ | 0.7071   | 0.7071   | 1.0000   |
| $46^\circ$ | 0.7193   | 0.6947   | 1.0355   |
| $47^\circ$ | 0.7314   | 0.6821   | 1.0724   |

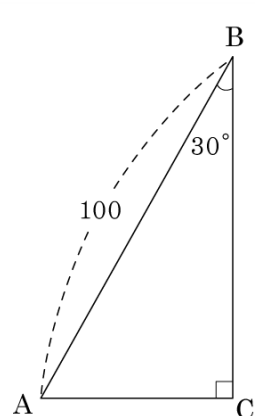
- ① 6.82      ② 6.947      ③ 7.071      ④ 7.193      ⑤ 7.314

해설

$\sin 43^\circ = \frac{x}{10}$  이므로  $x = 10 \times \sin 43^\circ = 10 \times 0.682 = 6.82 \quad \therefore$   
6.82

13. 다음과 같은 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AC}$  의 길이는?

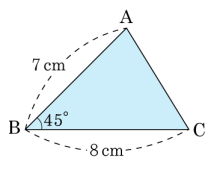
- ① 40      ② 50      ③ 60  
④ 70      ⑤ 80



해설

$$\begin{aligned}\overline{AC} &= 100 \sin 30^\circ \\ &= 100 \times \frac{1}{2} = 50\end{aligned}$$

14. 다음 그림의  $\triangle ABC$ 의 넓이는?



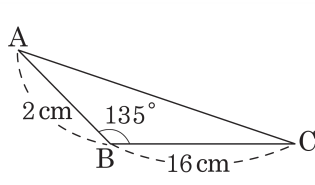
- ①  $7\sqrt{2}\text{ cm}^2$       ②  $14\sqrt{2}\text{ cm}^2$       ③  $21\sqrt{2}\text{ cm}^2$   
④  $28\sqrt{2}\text{ cm}^2$       ⑤  $56\sqrt{2}\text{ cm}^2$

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 삼각형의 넓이를 구하면?

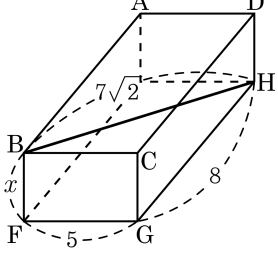
- ①  $7\sqrt{2}\text{ cm}^2$       ②  $7\sqrt{3}\text{ cm}^2$   
 ③  $8\sqrt{2}\text{ cm}^2$       ④  $8\sqrt{3}\text{ cm}^2$   
 ⑤  $9\sqrt{2}\text{ cm}^2$



해설

$$\begin{aligned} (\text{넓이}) &= \frac{1}{2} \times 2 \times 16 \times \sin(180^\circ - 135^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times 16 \times \sin 45^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times 16 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 8\sqrt{2} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

16. 다음 그림의 직육면체에서  $x$  의 값을 구하여라.

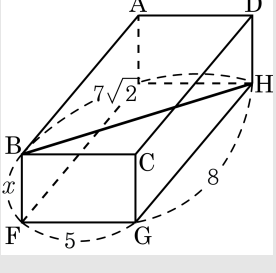


▶ 답 :

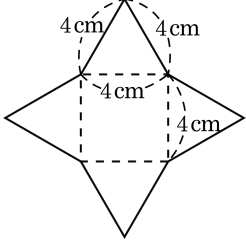
▷ 정답 :  $x = 3$

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{x^2 + 5^2 + 8^2} &= (7\sqrt{2})^2 \\ x^2 + 89 &= 98 \\ x^2 &= 9 \\ \therefore x &= 3 \end{aligned}$$



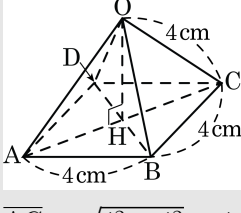
17. 다음 그림과 같은 전개도로 사각뿔을 만들 때, 사각뿔의 높이를 구하여라. )



▶ 답 :            cm

▷ 정답 :  $2\sqrt{2}$  cm

해설



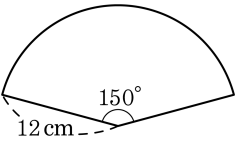
$\overline{AC} = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2}(\text{cm}) \therefore \overline{AH} = 2\sqrt{2} \text{ cm}$

$\triangle OAH$  에서

$\overline{AH} = 2\sqrt{2} \text{ cm}, \overline{AO} = 4 \text{ cm}$  이므로

$\overline{OH} = \sqrt{4^2 - (2\sqrt{2})^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}(\text{cm})$  이다.

18. 중심각의 크기가  $150^\circ$  이고 반지름의 길이가  $12\text{ cm}$  인, 다음과 같은 부채꼴로 원뿔을 만들었다고 할 때, 원뿔의 부피를 구하면?



- ①  $\frac{22\sqrt{119}}{3}\pi(\text{cm}^3)$

③  $\frac{27\sqrt{119}}{3}\pi(\text{cm}^3)$

⑤  $\frac{31\sqrt{119}}{3}\pi(\text{cm}^3)$
- ②  $\frac{25\sqrt{119}}{3}\pi(\text{cm}^3)$

④  $\frac{29\sqrt{119}}{3}\pi(\text{cm}^3)$

해설

$$12 \times 2 \times \pi \times \frac{150}{360} = 10\pi$$

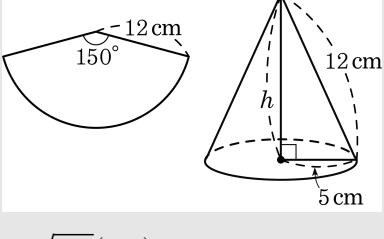
밑면의 반지름의 길이를  $r$  이라 하면

$$2\pi r = 10\pi \therefore r = 5$$

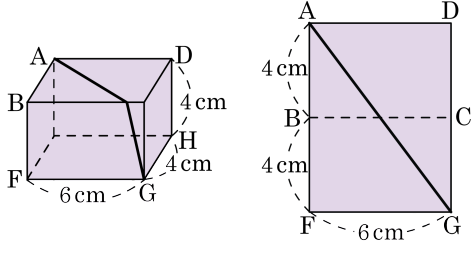
높이를  $h$ , 부피를  $V$  라 하면

$$h = \sqrt{12^2 - 5^2} = \sqrt{144 - 25} = \sqrt{119}(\text{cm})$$

$$(V) = 5 \times 5 \times \pi \times \sqrt{119} \times \frac{1}{3} = \frac{25\sqrt{119}}{3}\pi(\text{cm}^3)$$



19. 다음 그림과 같은 직육면체의 꼭짓점 A에서 겹면을 따라  $\overline{BC}$ 를 지나 점 G에 이르는 최단 거리를 구하여라.



▶ 답 :           cm          

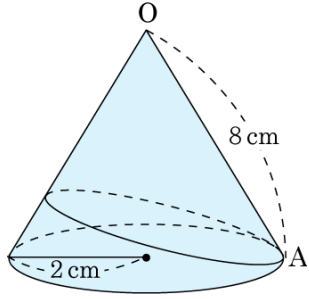
▷ 정답 : 10cm

해설

$$\overline{AB} + \overline{BF} = 4 + 4 = 8 \text{ (cm)}, \overline{FG} = 6 \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10 \text{ (cm)}$$

20. 다음 그림과 같은 원뿔에서 점 A를 출발하여 겹면을 따라 다시 점 A로 돌아오는 최단거리를 구하여라.

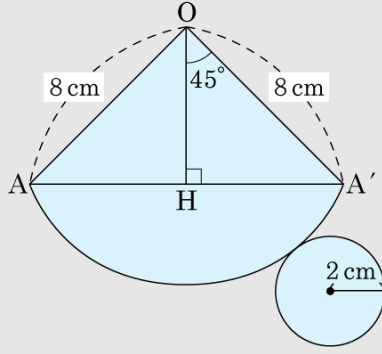


▶ 답:            cm

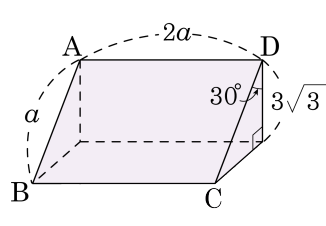
▷ 정답:  $8\sqrt{2}$  cm

해설

$\overline{AH} = 4\sqrt{2}$  cm,  $\overline{AA'} = 8\sqrt{2}$  cm



21. 다음 그림과 같은 삼각기둥에서  
□ABCD의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

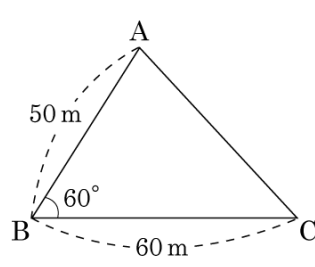
▷ 정답 : 72

해설

$$\cos 30^\circ = \frac{3\sqrt{3}}{a} \text{ 이므로 } a = 6$$

따라서 □ABCD의 넓이는  $2a^2 = 72$  이다.

- 22.** 두 지점 A, C 사이의 거리를 알아보기 위해 오른쪽 그림과 같이 측정하였다. 두 지점 A, C 사이의 거리를 구하여라.

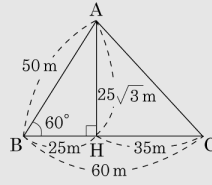


▶ 답: cm

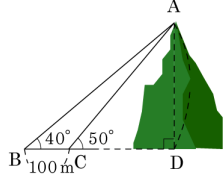
▷ 정답 :  $10\sqrt{31}\text{cm}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AC} &= \sqrt{(25\sqrt{3})^2 + 35^2} \\ &= \sqrt{1875 + 1225} \\ &= \sqrt{3100} \\ &= 10\sqrt{31} \text{ (m)}\end{aligned}$$

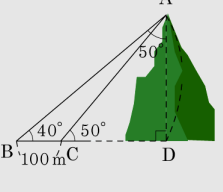


23. 산의 높이를 알아보기 위해 다음 그림과 같이 측량하였다. 다음 중 산의 높이  $h$  를 구하기 위한 올바른 식은?



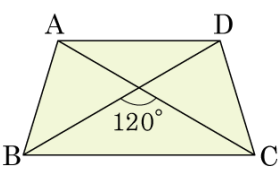
- ①  $h \sin 40^\circ - h \cos 50^\circ = 100$
- ②  $h \cos 40^\circ - h \cos 50^\circ = 100$
- ③  $h \tan 50^\circ - h \tan 40^\circ = 100$
- ④  $h \tan 50^\circ - h \sin 40^\circ = 100$
- ⑤  $\frac{h}{\sin 50^\circ} - \frac{h}{\sin 40^\circ} = 100$

해설



$\overline{BD} = h \tan 50^\circ, \quad \overline{CD} = h \tan 40^\circ$   
 $\overline{BC} = \overline{BD} - \overline{CD} = h \tan 50^\circ - h \tan 40^\circ = 100$

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



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

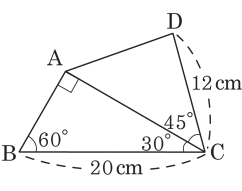
해설

$$\overline{AC} = \overline{BD} = x \text{라 하면 } \frac{1}{2}x^2 \sin 60^\circ = 9\sqrt{3},$$

$$\frac{\sqrt{3}}{4}x^2 = 9\sqrt{3}, x^2 = 9\sqrt{3} \times \frac{4}{\sqrt{3}} = 36, x = 6$$

$$\therefore \overline{AC} = \overline{BD} = 6$$

25. 다음 그림과 같은 □ABCD 의 넓이를 구하여라.



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

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

해설

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