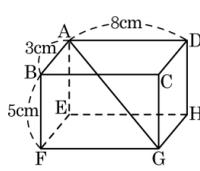


1. 다음 그림의 직육면체에서  $\overline{AG}$ 의 길이를 구하여라.



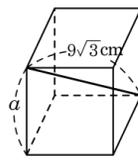
▶ 답:            cm

▷ 정답:  $7\sqrt{2}$  cm

**해설**

직육면체의 대각선 길이는  $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$  이므로  
 대각선  $\overline{AG}$ 의 길이는  $\sqrt{3^2 + 8^2 + 5^2} = 7\sqrt{2}$  (cm) 이다.

2. 대각선의 길이가  $9\sqrt{3}\text{cm}$  인 정육면체의 한 모서리의 길이를 구하면?



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

**해설**

한 변의 길이가  $a$  인 정육면체의 대각선의 길이는  $\sqrt{a^2 + a^2 + a^2} = \sqrt{3a^2} = a\sqrt{3}$  이므로  $a\sqrt{3} = 9\sqrt{3}$  으로 두면  $a = 9\text{cm}$  이다.

3. 한 모서리의 길이가  $12\sqrt{5}$  인 정사면체가 있다. 이 정사면체의 부피를 구하여라.

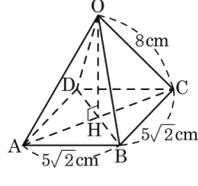
- ①  $120\sqrt{10}$       ②  $120\sqrt{5}$       ③  $720\sqrt{10}$   
④  $720\sqrt{5}$       ⑤  $1440\sqrt{10}$

해설

한 변의 길이가  $a$  인 정사면체의 부피는  $\frac{\sqrt{2}}{12}a^3$  이므로

$$\frac{\sqrt{2}}{12} \times (12\sqrt{5})^3 = 720\sqrt{10}$$

4. 다음 그림과 같이 밑면은 한 변의 길이가  $5\sqrt{2}\text{cm}$  인 정사각형이고 옆면의 모서리는  $8\text{cm}$  인 사각뿔이 있다. 이 사각뿔의 높이와 부피를 각각 바르게 구한 것은?



- ①  $\sqrt{39}\text{cm}, \frac{5\sqrt{39}}{3}\text{cm}^3$       ②  $3\sqrt{13}\text{cm}, 50\sqrt{39}\text{cm}^3$   
 ③  $\sqrt{39}\text{cm}, \frac{50\sqrt{39}}{3}\text{cm}^3$       ④  $\sqrt{39}\text{cm}, 50\sqrt{39}\text{cm}^3$   
 ⑤  $3\sqrt{13}\text{cm}, \frac{50\sqrt{39}}{3}\text{cm}^3$

**해설**

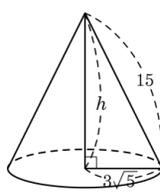
밑면이 정사각형이므로 밑면의 대각선의 길이는  $10\text{cm}$  가 된다.

$\overline{CH}$  는 대각선길이의 반이므로

$$\overline{OH} = \sqrt{8^2 - 5^2} = \sqrt{39}(\text{cm})$$

$$V = \frac{1}{3} \times (5\sqrt{2})^2 \times \sqrt{39} = \frac{50\sqrt{39}}{3}(\text{cm}^3)$$

5. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가  $3\sqrt{5}$  이고 모선이 15 인 원뿔의 부피는?



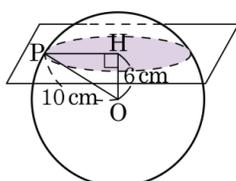
- ①  $270\sqrt{5}\pi$       ②  $45\sqrt{5}\pi$       ③  $90\sqrt{5}\pi$   
 ④  $6\sqrt{5}\pi$       ⑤  $8\sqrt{5}\pi$

해설

$$h = \sqrt{15^2 - (3\sqrt{5})^2} = \sqrt{225 - 45} = 6\sqrt{5} \text{ 이므로}$$

$$(\text{원뿔의 부피}) = 3\sqrt{5} \times 3\sqrt{5} \times \pi \times 6\sqrt{5} \times \frac{1}{3} = 90\sqrt{5}\pi$$

6. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10cm 인 구를 중심 O 에서 6cm 떨어진 평면으로 자를 때 생기는 단면의 넓이는?



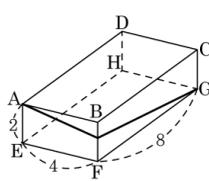
- ①  $24\pi \text{ cm}^2$       ②  $32\pi \text{ cm}^2$       ③  $36\pi \text{ cm}^2$   
④  $56\pi \text{ cm}^2$       ⑤  $64\pi \text{ cm}^2$

해설

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

$$\therefore (\text{단면의 넓이}) = 64\pi \text{ cm}^2$$

7. 다음 직육면체에서 꼭짓점 A에서 모서리 BF를 거쳐 점 G에 이르는 최단거리를 구하여라.

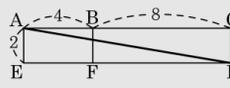


▶ 답:

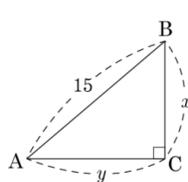
▷ 정답:  $2\sqrt{37}$

해설

$$\overline{AG} = \sqrt{12^2 + 2^2} = \sqrt{148} = 2\sqrt{37}$$



8.  $\cos A = \frac{1}{3}$  인 직각삼각형 ABC 에서  $xy$  의 값을 구하여라. (단,  $0^\circ < A < 90^\circ$ )



▶ 답:

▷ 정답:  $50\sqrt{2}$

해설

빗변의 길이가 주어진 경우  
 $y = \overline{AC} = \overline{AB} \times \cos A$  이므로

$$y = 15 \times \frac{1}{3} = 5 \text{ 이다.}$$

피타고라스 정리에 의해  $x = \sqrt{15^2 - 5^2} = \sqrt{200} = 10\sqrt{2}$  이다.  
따라서  $xy = 5 \times 10\sqrt{2} = 50\sqrt{2}$  이다.

9.  $\sin A = 0.6$  일 때,  $\cos A + \tan A$  의 값을 구하면? (단,  $0^\circ \leq A \leq 90^\circ$ )

- ① 0.5      ② 0.6      ③ 0.7      ④  $\frac{9}{10}$       ⑤  $\frac{31}{20}$

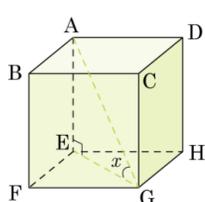
해설

$$\sin A = 0.6 = \frac{3}{5} \text{ 이므로}$$

$$\cos A = \frac{4}{5}, \tan A = \frac{3}{4} \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } \cos A + \tan A = \frac{4}{5} + \frac{3}{4} = \frac{31}{20} \text{ 이다.}$$

10. 다음 그림과 같은 한 변의 길이가 1 인 정육면체에서  $\angle AGE$  가  $x$  일 때,  $\sin x + \cos x$  의 값이  $\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{c}$  이다.  $a + b + c$  의 값을 구하시오. (단,  $a, b, c$  는 유리수)



▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

$$\overline{AG} = \sqrt{3}$$

$$\overline{EG} = \sqrt{2}$$

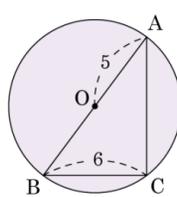
$$\overline{AE} = 1 \text{ 이므로}$$

$$\sin x + \cos x = \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{6}}{3}$$

따라서  $a + b + c = 12$  이다.

11. 다음 그림에서 원 O의 반지름의 길이가 5,  
 $\overline{BC} = 6$  일 때,  $\cos A$ 의 값을 구하면?

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



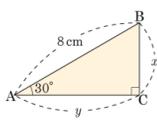
해설

$\angle C$ 는 지름의 원주각  $\angle C = 90^\circ$

$$\overline{AC} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8$$

$$\therefore \cos A = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

12. 다음 그림에서  $\overline{AB} = 8\text{cm}$ ,  $\angle A = 30^\circ$  일 때,  $x, y$  의 길이를 구하여라.



▶ 답:                      cm

▶ 답:                      cm

▷ 정답:  $x = 4\text{ cm}$

▷ 정답:  $y = 4\sqrt{3}\text{ cm}$

해설

$$\sin 30^\circ = \frac{x}{8}$$

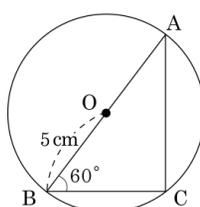
$$x = 8 \times \sin 30^\circ = 8 \times \frac{1}{2} = 4(\text{cm})$$

$$\cos 30^\circ = \frac{y}{8}$$

$$y = 8 \times \cos 30^\circ = 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

13. 다음 그림에서  $\overline{BO} = 5\text{ cm}$ ,  $\angle B = 60^\circ$  일 때, 직각삼각형 ABC의 둘레의 길이는?

- ①  $5(3 + \sqrt{3})\text{ cm}$   
 ②  $5(3 - \sqrt{3})\text{ cm}$   
 ③  $5(3 + \sqrt{2})\text{ cm}$   
 ④  $5(2\sqrt{3} - 1)\text{ cm}$   
 ⑤  $5(3 + 2\sqrt{3})\text{ cm}$

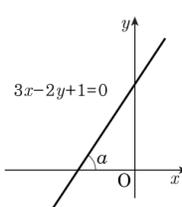


**해설**

반원에 대한 원주각의 크기는  $90^\circ$  이므로  $\angle ACB = 90^\circ$   
 $\overline{AB} = 10\text{ cm}$   
 $\overline{AC} = \sin 60^\circ \times 10 = 5\sqrt{3}(\text{cm})$   
 $\overline{BC} = \cos 60^\circ \times 10 = 5(\text{cm})$   
 $\therefore$  (직각삼각형 ABC의 둘레의 길이)  
 $= \overline{AB} + \overline{AC} + \overline{BC} = 10 + 5\sqrt{3} + 5$   
 $= 5\sqrt{3} + 15 = 5(\sqrt{3} + 3)\text{ cm}$

14. 다음 그림과 같이  $3x - 2y + 1 = 0$  의 그래프와  $x$  축의 양의 방향이 이루는 각의 크기를  $a$  라 하자. 이 때,  $\tan a$  의 값을 구하면?

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



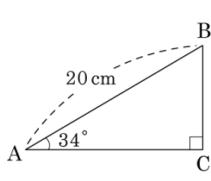
해설

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

$$3x - 2y + 1 = 0 \Rightarrow y = \frac{3}{2}x + \frac{1}{2} \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } \tan a = \frac{3}{2} \text{ 이다.}$$

15. 다음 직각삼각형 ABC 에서  $\angle A = 34^\circ$  일 때, 높이  $\overline{BC}$  를 구하여라. (단,  $\sin 34^\circ = 0.5592$ ,  $\cos 34^\circ = 0.8290$ )



▶ 답:            cm

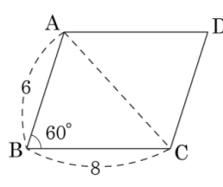
▷ 정답: 11.184 cm

해설

$$\sin 34^\circ = \frac{\overline{BC}}{20}$$
$$\therefore \overline{BC} = 20 \times 0.5592 = 11.184 \text{ (cm)}$$

16. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 대각선 AC의 길이는?

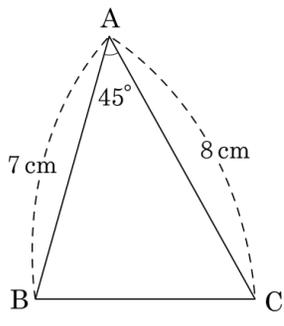
- ①  $3\sqrt{5}$                       ②  $2\sqrt{7}$   
 ③  $2\sqrt{13}$                     ④  $3\sqrt{13}$   
 ⑤  $4\sqrt{13}$



**해설**

점 A에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E라고 하면  
 $\overline{AE} = 6 \times \sin 60^\circ = 3\sqrt{3}$ ,  $\overline{BE} = 6 \times \cos 60^\circ = 3$ ,  $\overline{CE} = 8 - 3 = 5$   
 이다. 따라서  $\triangle AEC$ 에 피타고라스 정리를 적용하면  $\overline{AC} = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 + 5^2} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}$ 이다.

17. 다음 삼각형의 넓이를 구하여라.



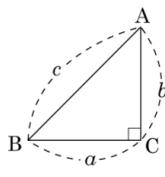
▶ 답:             $\text{cm}^2$

▶ 정답:  $14\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}(\text{넓이}) &= \frac{1}{2} \times 7 \times 8 \times \sin 45^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 7 \times 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 14\sqrt{2}(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

18. 다음은 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?

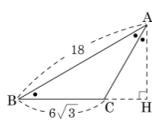


- ①  $c = \frac{b}{\sin B}$   
 ②  $a = \frac{b}{\tan B}$   
 ③  $a = c \cos B$   
 ④  $c = a \sin(90^\circ - B)$   
 ⑤  $c = b \sin B + a \cos B$

해설

①  $\sin B = \frac{b}{c} \quad \therefore c = \frac{b}{\sin B}$   
 ②  $\tan B = \frac{b}{a} \quad \therefore a = \frac{b}{\tan B}$   
 ③  $\cos B = \frac{a}{c} \quad \therefore a = c \cos B$   
 ⑤ 점 C 에서  $\overline{AB}$  에 내린 수선의 발을 H 라 하면  $\cos B = \frac{\overline{BH}}{a} \quad \therefore \overline{BH} = a \cos B$   
 $\cos(90^\circ - B) = \frac{\overline{AH}}{b} \quad \therefore \overline{AH} = b \sin B$   
 $\therefore c = \overline{AH} + \overline{BH} = b \sin B + a \cos B$

19. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  의 넓이를 구하여라.

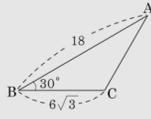


▶ 답:

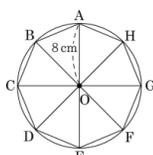
▷ 정답:  $27\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}(\triangle ABC) &= \frac{1}{2} \times 18 \times 6\sqrt{3} \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 18 \times 6\sqrt{3} \times \frac{1}{2} \\ &= 27\sqrt{3}\end{aligned}$$



20. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 8cm 인 원에 내접하는 정팔각형의 넓이를 구하여라.



▶ 답:             $\text{cm}^2$

▷ 정답:  $128\sqrt{2}\text{cm}^2$

**해설**

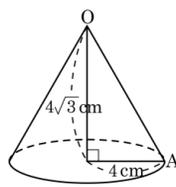
$$360^\circ \div 8 = 45^\circ$$

$$(\triangle AOH \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \sin 45^\circ \text{이므로}$$

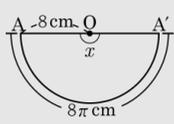
$$(\text{정팔각형의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times 8 = 128\sqrt{2} (\text{cm}^2)$$

21. 다음 원뿔 모형을 전개도로 만들려고 한다. 전개도에 쓰일 부채꼴의 중심각의 크기는?

- ①  $120^\circ$     ②  $140^\circ$     ③  $150^\circ$   
 ④  $160^\circ$     ⑤  $180^\circ$



해설



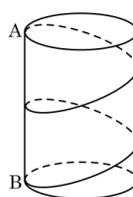
$$OA = \sqrt{(4\sqrt{3})^2 + 4^2} = \sqrt{64} = 8$$

$$8\pi = 8 \times 2 \times \pi \times \frac{x}{360^\circ}$$

$$\therefore x = 180^\circ$$

22. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 4 cm, 높이가  $12\pi$  cm 인 원기둥이 있다. 점 A 에서 출발하여 원기둥의 옆면을 따라 두 바퀴 돌아서 점 B 에 이르는 최단 거리를 구하면?

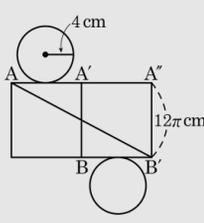
- ①  $12\pi$  cm    ②  $20\pi$  cm    ③  $24\pi$  cm  
 ④  $26\pi$  cm    ⑤  $30\pi$  cm



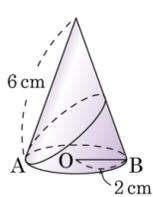
**해설**

$\overline{AA'}$  은 원의 둘레의 길이와 같으므로  
 $2\pi \times 4 = 8\pi$  (cm) 이고,  $\overline{AA''}$  는  $16\pi$  (cm) 이다.

$$\overline{AB'} = \sqrt{(16\pi)^2 + (12\pi)^2} = \sqrt{400\pi^2} = 20\pi \text{ (cm)}$$



23. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 2cm 이고, 모선의 길이가 6cm 인 원뿔을 점 A 에서 옆면을 지나 다시 점 A 까지 왔을 때의 최단거리를 구하여라.



▶ 답:                      cm

▷ 정답:  $6\sqrt{3}$  cm

**해설**

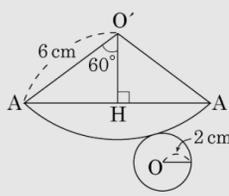
옆면인 부채꼴의 중심각을  $x$  라 놓으면

$$2\pi \times 6 \times \frac{x}{360^\circ} = 2\pi \times 2 \quad \therefore x = 120^\circ$$

$\triangle O'AH$  에서  $6 : \overline{AH} = 2 : \sqrt{3}$

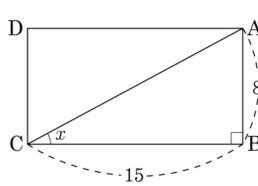
$$\therefore \overline{AH} = 3\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$\therefore \text{(최단거리)} = 2\overline{AH} = 6\sqrt{3} \text{ (cm)}$$



24. 그림과 같은 직사각형에서  $2\sin x + \cos x$ 의 값은?

- ①  $\frac{30}{17}$     ②  $\frac{31}{17}$     ③  $\frac{32}{17}$   
 ④  $\frac{33}{17}$     ⑤  $\frac{34}{17}$

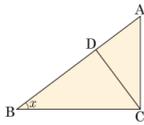


해설

$$\overline{AC} = \sqrt{8^2 + 15^2} = \sqrt{289} = 17$$

$$\therefore 2\sin x + \cos x = 2 \times \frac{8}{17} + \frac{15}{17} = \frac{31}{17}$$

25. 다음 그림에서  $\angle C = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} \perp \overline{CD}$  이고  $\angle B = x$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

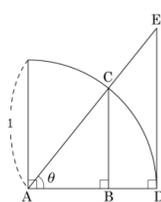


- ①  $\sin x = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}$       ②  $\cos x = \frac{\overline{CD}}{\overline{AC}}$       ③  $\tan x = \frac{\overline{CD}}{\overline{AD}}$   
 ④  $\sin x = \frac{\overline{AD}}{\overline{AC}}$       ⑤  $\cos x = \frac{\overline{BD}}{\overline{BC}}$

해설

$$\textcircled{3} \tan x = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{AD}}{\overline{CD}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{BD}}$$

26. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원이 있다. 다음 중 틀린 것은?  
(단,  $\theta$  는 예각)



- ①  $\sin \theta = \overline{BC}$       ②  $\cos \theta = \overline{AB}$       ③  $\tan \theta = \overline{DE}$   
 ④  $\sin \theta < \tan \theta$       ⑤  $\sin \theta = \cos \theta$

해설

$$\triangle ADE \text{ 에서 } \tan \theta = \frac{\overline{DE}}{\overline{AD}} = \overline{DE} (\because \overline{AD} = 1)$$

$$\sin \theta = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \overline{BC} (\because \overline{AC} = 1) \text{ 이고}$$

$$\overline{BC} < \overline{DE} \text{ 이므로 } \sin \theta < \tan \theta$$

27.  $0^\circ < x < 90^\circ$  에 대하여  $\cos(2x - 10^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$  을 만족하는  $x$  의 크기는?

- ①  $15^\circ$     ②  $20^\circ$     ③  $25^\circ$     ④  $30^\circ$     ⑤  $35^\circ$

해설

$2x - 10^\circ = 30^\circ$  이다.  
 $\therefore x = 20^\circ$

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

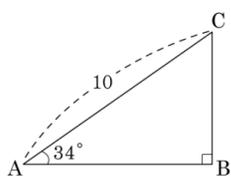
각도	sin	cos	tan
$44^\circ$	0.6947	0.7193	0.9657
$45^\circ$	0.7071	0.7071	1.0000
$46^\circ$	0.7193	0.6947	1.0355

- ① 246    ② 967    ③ 1760    ④ 2462    ⑤ 3240

해설

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

29. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서 삼각비의 표를 보고,  $\triangle ABC$  의 둘레의 길이를 구하면?



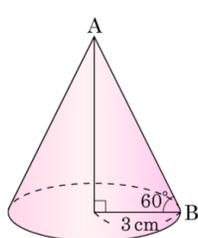
각도	sin	cos	tan
$54^\circ$	0.8090	0.5878	1.3764
$55^\circ$	0.8192	0.5736	1.4281
$56^\circ$	0.8290	0.5592	1.4826

- ① 5.592                      ② 8.29                      ③ 13.882  
 ④ 23.882                      ⑤ 29.107

**해설**

$\overline{AB} = 10 \times \sin 56^\circ = 10 \times 0.829 = 8.29$   
 $\overline{BC} = 10 \times \cos 56^\circ = 10 \times 0.5592 = 5.592$   
 따라서  $\triangle ABC$  의 둘레의 길이는  $10 + 8.29 + 5.592 = 23.882$  이다.

30. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 3 cm 이고 모선과 밑면이 이루는 각의 크기가 60° 인 원뿔의 부피를 구하면?



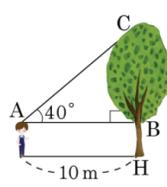
- ①  $6\sqrt{2}\pi \text{ cm}^3$       ②  $7\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$       ③  $9\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$   
 ④  $11\sqrt{2}\pi \text{ cm}^3$       ⑤  $27\pi \text{ cm}^3$

**해설**

원뿔의 높이는  $3 \cdot \tan 60^\circ = 3\sqrt{3}(\text{cm})$

원뿔의 부피는  $\frac{1}{3} \times 9\pi \times 3\sqrt{3} = 9\sqrt{3}\pi(\text{cm}^3)$  이다.

31. 영훈이는 나무의 높이를 알아보려고 다음 그림과 같이 10m 떨어진 지점에서 나무를 올려다 본 각의 크기를 재었다. 영훈이의 눈높이가 1.7m 일 때, 나무의 높이는? (단,  $\tan 40^\circ = 0.84$ )

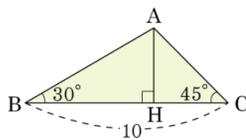


- ① 8.4 m                      ② 10.1 m                      ③ 11.7 m  
 ④ 18.4 m                      ⑤ 20.5 m

해설

$\overline{BC} = 10 \tan 40^\circ = 8.4(\text{m})$  이므로  
 나무의 높이는  $8.4 + 1.7 = 10.1(\text{m})$  이다.

32. 다음은  $\triangle ABC$  의 높이를 구하는 과정의 일부분이다.  $a^2 + b^2$  의 값을 구하면?



$\overline{AH} = h$ 라 하면,  
 $\overline{BH} = a \times h, \overline{CH} = b \times h$   
 이 때,  $\overline{BH} + \overline{CH} = 10$ 이므로  
 $h(a + b) = 10$   
 $\vdots$

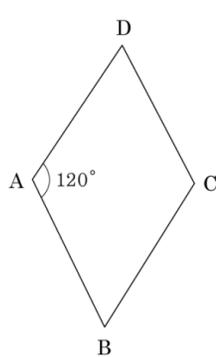
- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

해설

$\angle BAH = 60^\circ, \angle CAH = 45^\circ$  이므로  
 $\overline{BH} = \tan 60^\circ \times h, \overline{CH} = \tan 45^\circ \times h$   
 $a = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$  이고  $b = \tan 45^\circ = 1$   
 $\therefore a^2 + b^2 = 4$

33. 다음 마름모의 넓이가  $10\sqrt{3}$  라고 할 때,  
이 마름모 한 변의 길이는?

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



해설

$$\begin{aligned}(\text{마름모 넓이}) &= x \times x \times \sin(180^\circ - 120^\circ) \\ \frac{\sqrt{3}}{2}x^2 &= 10\sqrt{3} \\ x^2 &= 20 \\ \therefore x &= 2\sqrt{5}\end{aligned}$$