

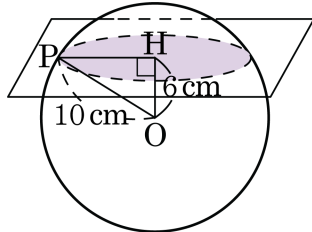
1. 어떤 정육면체의 대각선의 길이가 9 일 때, 이 정육면체의 한 모서리의 길이는?

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

해설

한 모서리의 길이가  $a$  인 정육면체의 대각선의 길이는  $\sqrt{a^2 + a^2 + a^2} = \sqrt{3}a$   
이므로  $\sqrt{3}a = 9$ 에서  $a = 3\sqrt{3}$  이다.

2. 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

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

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

3.  $2 \sin 60^\circ \times \tan 45^\circ \times \cos 30^\circ + \frac{1}{2}$  의 값을 구하여라.

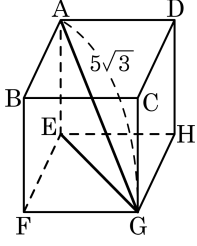
▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$(\text{준식}) = 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times 1 \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} + \frac{1}{2} = 2$$

4. 다음 그림과 같은 대각선의 길이가  $5\sqrt{3}$  인 정육면체에서  $\triangle AEG$ 의 둘레의 길이가  $a+b\sqrt{c}+5\sqrt{3}$  일 때,  $a+b+c$ 의 값을 구하여라. (단,  $a$ 는 유리수,  $c$ 는 최소의 자연수)



▶ 답 :

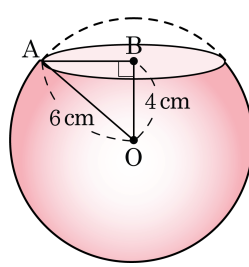
▷ 정답 : 12

#### 해설

대각선의 길이가  $5\sqrt{3}$  이므로 정육면체의 한 변의 길이는 5 이다.  
따라서  $\overline{AE} = 5$ ,  $\overline{EG} = 5\sqrt{2}$  이므로  
 $\triangle AEG$ 의 둘레의 길이는  $5 + 5\sqrt{2} + 5\sqrt{3}$  이다.  
따라서  $a + b + c = 12$  이다.



5. 다음 그림에서 반지름의 길이가 6 cm 인 구를 중심 O에서 4 cm 떨어진 평면으로 자를 때, 잘린 단면인 원의 넓이를 구하여라.



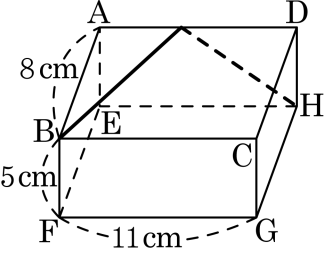
▶ 답 :  $\pi \text{ cm}^2$

▷ 정답 :  $20\pi \text{ cm}^2$

해설

$\angle ABO = 90^\circ$  이므로  
 $\triangle ABO$  에서  $\overline{OA}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{OB}^2$  이고,  
 $\overline{AB} = x \text{ cm}$  라 하면  
 $6^2 = x^2 + 4^2$   
 $x^2 = 20$   
 $x = 2\sqrt{5}$   
따라서 잘린 단면은 반지름의 길이가  $2\sqrt{5} \text{ cm}$  인 원이므로 넓이는  $\pi \times 2\sqrt{5} \times 2\sqrt{5} = 20\pi (\text{cm}^2)$

6. 다음 그림의 직육면체에서 점 B 부터 점 H 까지의 최단거리를 구하여라.



- ①  $\sqrt{260}$  cm
- ②  $\sqrt{270}$  cm
- ③  $\sqrt{280}$  cm
- ④  $\sqrt{290}$  cm
- ⑤  $\sqrt{300}$  cm

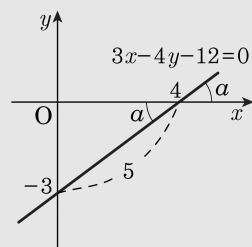
해설

$$\begin{aligned} \overline{BH} &= \sqrt{11^2 + 13^2} \\ &= \sqrt{121 + 169} \\ &= \sqrt{290}(\text{ cm}) \end{aligned}$$

7. 일차방정식  $3x-4y-12=0$  의 그래프가  $x$  축과 이루는 예각의 크기를  $a$  라 할 때,  $\sin a + \cos a$  의 값은?

- ①  $\frac{3}{5}$       ②  $\frac{4}{5}$       ③ 1      ④  $\frac{6}{5}$       ⑤  $\frac{7}{5}$

해설

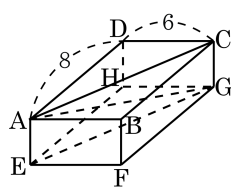


$x$  절편,  $y$  절편을 각각 구하면 4,  $-3$  이고

두 절편 사이의 거리는  $\sqrt{3^2 + 4^2} = 5$  이므로  $\sin a = \frac{3}{5}$ ,  $\cos a = \frac{4}{5}$  이다.

따라서  $\sin a + \cos a = \frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \frac{7}{5}$  이다.

8. 직육면체  $ABCD - EFGH$  의 대각선  $AG$  의 길이가  $\sqrt{109}$  이고  $\overline{AD} = 8$ ,  $\overline{CD} = 6$  일 때,  $\square AEGC$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

직육면체의 높이  $\overline{CG} = x$  라 하면

$$\overline{AG} = \sqrt{6^2 + 8^2 + x^2} = \sqrt{109}$$

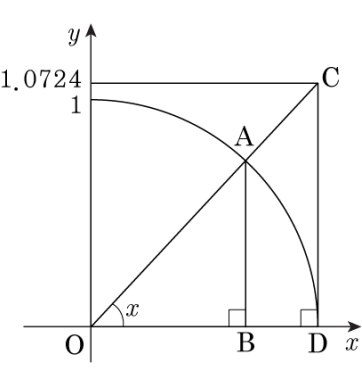
$$x^2 = 9 \quad \therefore x = 3$$

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

$\therefore \square AEGC$  의 넓이는  $3 \times 10 = 30$  이다.



9. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 다음 표를 이용하여  $\overline{OB}$  의 길이를 구하면?



| $x$        | $\sin x$ | $\cos x$ | $\tan x$ |
|------------|----------|----------|----------|
| $43^\circ$ | 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 0.6821                      ② 0.6947                      ③ 0.7193  
④ 0.7314                      ⑤ 0.9325

해설

1)  $\tan x = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \frac{\overline{CD}}{1} = 1.0724$   
 $\therefore x = 47^\circ$   
2)  $\cos x = \frac{\overline{OB}}{\overline{AO}} = \frac{\overline{OB}}{1} = \cos 47^\circ = 0.6821$

10.  $\overline{AB} = 10$  인 삼각형  $ABC$ 에서  $\sin B = \cos C$  이고, 점  $A$  에서 변  $BC$  에 내린 수선의 길이가 8 일 때, 선분  $AC$  의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{40}{3}$

해설

$\sin B = \cos C$  이면  $\angle A = 90^\circ$

점  $A$  에서 변  $BC$  에 내린 수선의 발을  $H$  라 할 때,

삼각형  $AHB$  와 삼각형  $CAB$  는 닮음이므로

$\angle ACB = \angle BAH = x$  라 할 때,  $\cos x = \frac{4}{5}$ ,  $\sin x = \frac{3}{5}$ ,  $\tan x = \frac{3}{4}$

이다.

따라서  $\overline{AC} = \frac{\overline{AB}}{\tan x} = \frac{10}{\frac{3}{4}} = \frac{40}{3}$  이다.