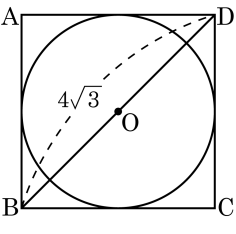


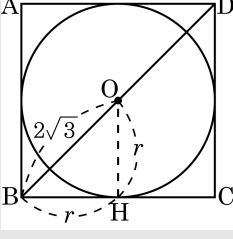
1. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가  $4\sqrt{3}$  인 정사각형에 내접하는 원의 넓이는?



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

해설

그림에서와 같이  $\triangle OBH$  에서



$$\overline{BH} : \overline{BO} = 1 : \sqrt{2}$$

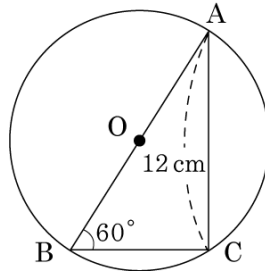
$$r : 2\sqrt{3} = 1 : \sqrt{2}$$

$$r = \sqrt{6}$$

$$\text{따라서 원 O의 넓이는 } \pi r^2 = (\sqrt{6})^2 \pi = 6\pi$$

2. 다음 그림에서  $\overline{AC} = 12\text{ cm}$ ,  $\angle B = 60^\circ$  일 때, 직각삼각형 ABC 의 둘레의 길이는?

- ①  $12(\sqrt{2} - 1)\text{ cm}$   
 ②  $12(\sqrt{2} + 1)\text{ cm}$   
 ③  $6(\sqrt{3} + 1)\text{ cm}$   
 ④  $12(\sqrt{3} + 1)\text{ cm}$   
 ⑤  $12(\sqrt{3} - 1)\text{ cm}$



#### 해설

반원에 대한 원주각의 크기는  $90^\circ$  이므로  $\angle ACB = 90^\circ$

$$\overline{AB} = \frac{12}{\sin 60^\circ} = 8\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\overline{BC} = \cos 60^\circ \times 8\sqrt{3} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

$\therefore$  (직각삼각형 ABC 의 둘레의 길이)

$$= \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC}$$

$$= 8\sqrt{3} + 4\sqrt{3} + 12$$

$$= 12\sqrt{3} + 12$$

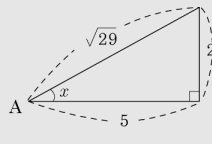
$$= 12(\sqrt{3} + 1)\text{ cm}$$

3. 직선  $y = \frac{2}{5}x - 1$  이  $x$  축의 양의 방향과 이루는 예각의 크기를 A 라고 할 때, 다음 중 옳은 것은 ?

- ①  $\sin A = \frac{1}{\sqrt{5}}$                       ②  $\cos A = \frac{2}{\sqrt{5}}$   
③  $\tan A = 2$                       ④  $\sin A \cdot \cos A = \frac{2}{5}$   
⑤  $\tan A = \frac{2}{5}$

해설

주어진 직선의 기울기는  $\frac{2}{5}$  이므로 다음 그림과 같이 표현할 수 있다.



$$\tan A = \frac{2}{5}, \cos A = \frac{5}{\sqrt{29}}, \sin A = \frac{2}{\sqrt{29}}$$

4. 다섯 개의 변량 4, 3,  $a$ ,  $b$ , 8의 평균이 6 이고, 분산이 4 일 때,  $a^2 + b^2$ 의 값은?

① 100      ② 105      ③ 111      ④ 120      ⑤ 125

해설

다섯 개의 변량 4, 3,  $a$ ,  $b$ , 8 의 평균이 6 이므로

$$\frac{4+3+a+b+8}{5} = 6, a+b+15 = 30$$

$$\therefore a+b = 15 \cdots \textcircled{1}$$

또, 분산이 4 이므로

$$\frac{(4-6)^2 + (3-6)^2 + (a-6)^2 + (b-6)^2 + (8-6)^2}{5} = 4$$

$$\frac{4+9+a^2-12a+36+b^2-12b+36+4}{5} = 4$$

$$\frac{a^2+b^2-12(a+b)+89}{5} = 4$$

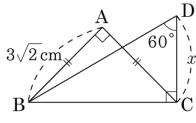
$$a^2+b^2-12(a+b)+89 = 20$$

$$\therefore a^2+b^2-12(a+b) = -69 \cdots \textcircled{2}$$

②의 식에 ①을 대입하면

$$\therefore a^2+b^2 = 12(a+b) - 69 = 12 \times 15 - 69 = 111$$

5. 다음 그림에서  $\overline{AB} = 3\sqrt{2}\text{cm}$  일 때,  $x$  의 길이를 구하여라.

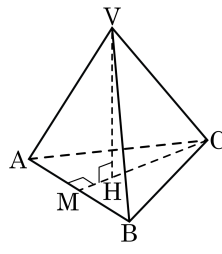


- ①  $2\sqrt{2}\text{cm}$       ②  $2\sqrt{3}\text{cm}$       ③  $3\sqrt{2}\text{cm}$   
 ④  $3\sqrt{3}\text{cm}$       ⑤  $4\sqrt{2}\text{cm}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AB} : \overline{BC} &= 1 : \sqrt{2} \\ 3\sqrt{2} : \overline{BC} &= 1 : \sqrt{2} \\ \overline{BC} &= 6(\text{cm}) \\ \overline{BC} : \overline{CD} &= \sqrt{3} : 1 \\ 6 : x &= \sqrt{3} : 1 \\ \therefore x &= 2\sqrt{3}(\text{cm})\end{aligned}$$

6. 다음 그림과 같이 부피가  $2\sqrt{6}$  인 정사면체  $V-ABC$  에서 한 모서리의 길이를 구하면?



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

해설

모서리의 길이를  $a$  라 하면

부피는  $\frac{\sqrt{2}}{12}a^3$

$V = \frac{\sqrt{2}}{12}a^3 = 2\sqrt{6} \quad \therefore a = 2\sqrt{3}$

7.  $\tan A = \frac{12}{5}$  일 때,  $\sin A + \cos A$  의 값을 구하면?(단,  $0^\circ < A < 90^\circ$ )

- ①  $\frac{17}{13}$       ②  $\frac{7}{13}$       ③  $\frac{5}{12}$       ④  $\frac{19}{12}$       ⑤  $\frac{8}{5}$

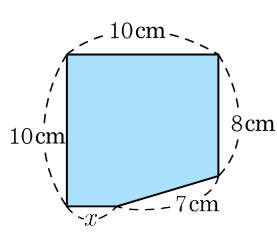
해설

$\tan A = \frac{12}{5}$  이면

$\sin A = \frac{12}{13}$ ,  $\cos A = \frac{5}{13}$  이다.

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

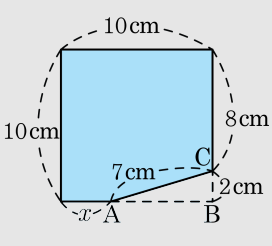
8. 한 변의 길이가 10cm 인 정사각형을 그림과 같이 잘랐을 때,  $x$  의 값은? (단,  $\sqrt{5} = 1.7$ )



- ① 4.7 cm      ② 4.9 cm      ③ 5.1 cm  
 ④ 5.3 cm      ⑤ 5.5 cm

해설

자르기 전 정사각형을 그리면 그림과 같다. 잘려진 삼각형 ABC에 피타고라스 정리를 적용하면  $\overline{AB} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5} = 5.1(\text{cm})$  따라서  $x = 10 - 5.1 = 4.9(\text{cm})$  이다.



9. 다음 그림은 직사각형 ABCD의 점 B가 점 D에 오도록 접은 것이다.  $\overline{BC}$ 의 길이는?

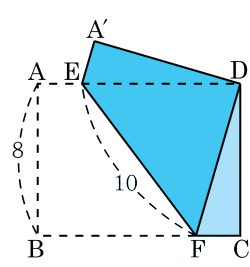
$$\textcircled{1} \frac{32}{3} \quad \textcircled{4} \frac{22}{22}$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{28}{3}$$

③  $\frac{26}{3}$

$$\textcircled{4} \quad \frac{22}{3}$$

⑤  $\frac{20}{3}$



## 해설

E에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라

하면  $\overline{HF} = 6$

$$\overline{CF} = x \text{ 라 하면 } \overline{CH} = \overline{DE} = 6 + x$$

접은 각과 엇각에 의해  $\angle DEF = \angle DFE$

이므로

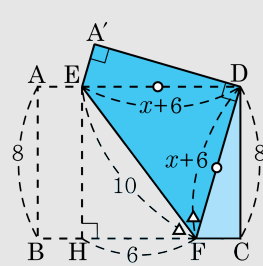
$$\overline{DF} = \overline{DE} = 6 + x$$

△DFC 에서  $(6+x)^2 = 8^2 + x^2, 12x =$

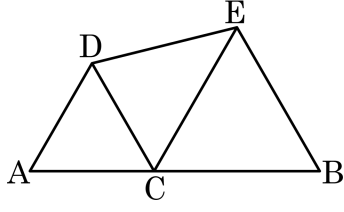
$$28 \therefore x = \frac{7}{2}$$

$$28 \therefore x = \frac{-}{3}$$

또한  $\overline{BH} = \overline{AE} = \overline{A'E} =$



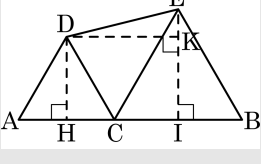
10. 길이가 14cm 인  $\overline{AB}$  위에  $\overline{AC} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 8\text{cm}$  인 점 C 를 잡아서 다음 그림과 같이 정삼각형 DAC, ECB 를 그렸을 때,  $\overline{DE}$  의 길이를 구하면?



- ①  $\sqrt{13}(\text{cm})$       ②  $2\sqrt{13}(\text{cm})$       ③  $3\sqrt{13}(\text{cm})$   
 ④  $4\sqrt{13}(\text{cm})$       ⑤  $5\sqrt{13}(\text{cm})$

해설

점 D 에서  $\overline{EI}$  에 내린 수선의 발을 K 라 하면



$$\overline{DH} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\overline{EI} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 8 = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

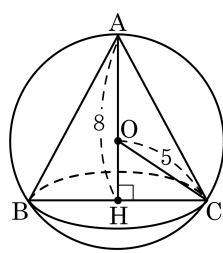
$$\triangle EDK \text{ 에서 } \overline{DK} = 7\text{cm}$$

$$\overline{EK} = 4\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = \sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{DE} = \sqrt{7^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}(\text{cm})$$

11. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 5 인 구에  
내접해 있는 원뿔의 부피를 구하면?

- ①  $\frac{74}{3}\pi$       ②  $\frac{86}{3}\pi$       ③  $\frac{92}{3}\pi$   
④  $\frac{112}{3}\pi$       ⑤  $\frac{128}{3}\pi$



해설

구의 반지름이 5 이므로  $\overline{OH} = 3$  이고  $\overline{CH} = 4$  이다.

따라서 원뿔의 부피는  $\pi \times 4^2 \times 8 \times \frac{1}{3} = \frac{128}{3}\pi$  이다.