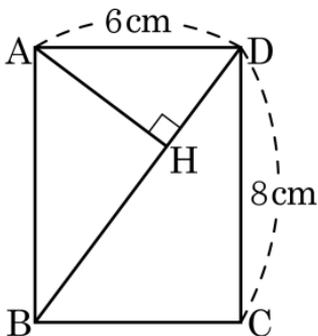


1. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 6cm, 8cm 인 직사각형이 있다.  $\overline{AH} \perp \overline{BD}$  라고 할 때,  $\overline{AH} + \overline{BD}$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :            cm

▷ 정답 :  $\frac{74}{5}$  cm

### 해설

$\triangle ABD$  에 의해서

$$\overline{BD} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10(\text{cm})$$

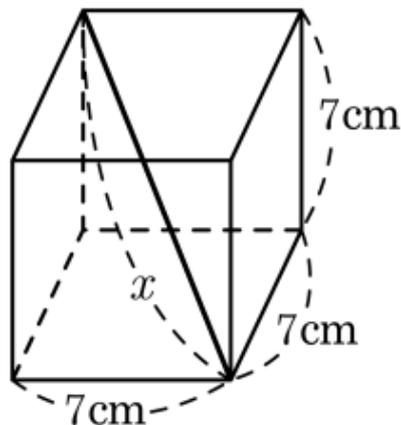
$\triangle ABD$  의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = \frac{1}{2} \times \overline{AH} \times 10, \overline{AH} = \frac{24}{5}(\text{cm})$$

$$\overline{AH} + \overline{BD} = 10 + \frac{24}{5} = \frac{74}{5}(\text{cm})$$

2. 다음 정육면체에서  $x$  의 길이를 구하여라.

- ①  $7\sqrt{2}$  cm    ②  $7\sqrt{3}$  cm    ③ 18 cm  
④  $7\sqrt{5}$  cm    ⑤  $7\sqrt{6}$  cm



해설

$$\begin{aligned}x &= (\text{정육면체의 대각선의 길이}) \\ &= \sqrt{3} \times (\text{한 변의 길이}) \\ &= \sqrt{3} \times 7 = 7\sqrt{3}(\text{cm})\end{aligned}$$

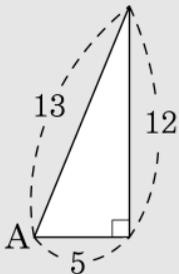
3.  $\tan A = \frac{12}{5}$  일 때,  $\sin^2 A - \cos^2 A$  의 값을 구하여라. (단,  $0^\circ < A < 90^\circ$ )

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{119}{169}$

해설

$$\tan A = \frac{12}{5} \text{ 이므로}$$



$$\begin{aligned} \sin^2 A - \cos^2 A &= \left(\frac{12}{13}\right)^2 - \left(\frac{5}{13}\right)^2 \\ &= \frac{144}{169} - \frac{25}{169} = \frac{119}{169} \end{aligned}$$

4.  $\cos 60^\circ \times \tan 60^\circ + \sin 60^\circ$  을 계산하면?

①  $\sqrt{2}$

②  $\sqrt{3}$

③ 2

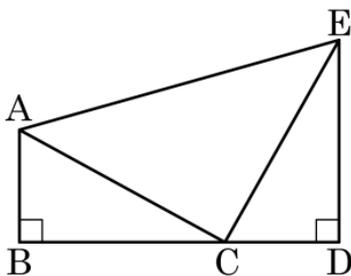
④  $2\sqrt{2}$

⑤  $2\sqrt{3}$

해설

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

5. 다음 그림에서 두 직각삼각형 ABC와 CDE는 합동이고, 세 점 B, C, D는 일직선 위에 있다.  $\overline{AB} = 5\text{ cm}$ ,  $\overline{DE} = 9\text{ cm}$  일 때,  $\triangle ACE$ 의 넓이는?



① 49

② 50

③ 51

④ 52

⑤ 53

해설

$\overline{AB} = 5$ ,  $\overline{DE} = \overline{BC} = 9$  이므로

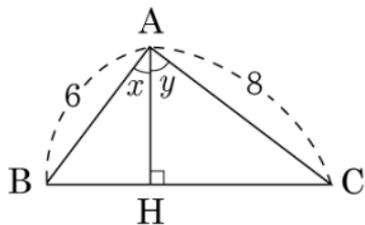
$\overline{AC} = \sqrt{25 + 81} = \sqrt{106}$  이다.

$\triangle ACE$  이  $\angle ACE = 90^\circ$  인 직각이등변삼각형이므로  $\triangle ACE =$

$$\frac{1}{2} \times \sqrt{106} \times \sqrt{106} = 53$$

따라서  $\triangle ACE = 53$  이다.

6. 다음 그림에서  $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ ,  $\angle BAC = 90^\circ$  일 때,  $\cos x + \sin y$  의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{8}{5}$

해설

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

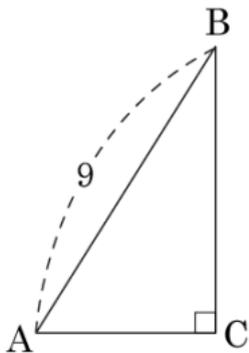
$$\angle ABH = y, \angle ACH = x$$

$\triangle ABC$  에서

$$\cos x = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}, \sin y = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{4}{5}$$

$$\therefore \cos x + \sin y = \frac{8}{5}$$

7.  $\cos A = \frac{2}{3}$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AB} = 9$  일 때,  $\triangle ABC$  의 넓이는? (단,  $0^\circ < A < 90^\circ$ )



①  $9\sqrt{3}$

②  $9\sqrt{5}$

③  $7\sqrt{5}$

④  $9\sqrt{7}$

⑤  $18\sqrt{5}$

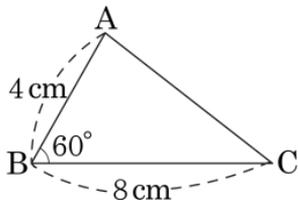
해설

$\cos A = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{2}{3}$  이므로  $\overline{AC} = \overline{AB} \times \cos A = 9 \times \frac{2}{3} = 6$  이다.

피타고라스 정리에 의해  $\overline{BC} = \sqrt{9^2 - 6^2} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$  이다.

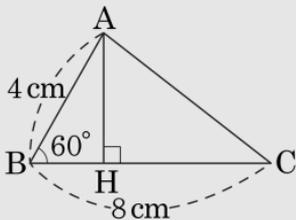
따라서 삼각형 ABC 의 넓이는  $6 \times 3\sqrt{5} \times \frac{1}{2} = 9\sqrt{5}$  이다.

8. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AB} = 4\text{cm}$   
 $, \overline{BC} = 8\text{cm} , \angle B = 60^\circ$  일 때,  $\overline{AC}$  의 길이는?



- ①  $4\sqrt{3}\text{cm}$                       ②  $5\sqrt{3}\text{cm}$   
 ③  $6\sqrt{3}\text{cm}$                       ④  $5\sqrt{2}\text{cm}$   
 ⑤  $7\text{cm}$

해설



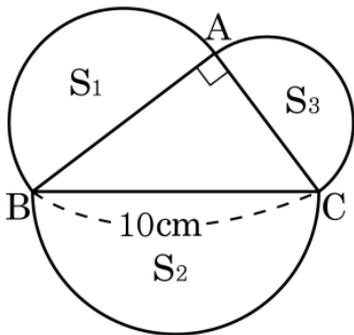
$$\begin{aligned} \overline{AH} &= 4 \sin 60^\circ \\ &= 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \overline{HC} &= 8 - \overline{BH} \\ &= 8 - 4 \cos 60^\circ \\ &= 8 - 2 = 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \overline{AC}^2 &= \overline{AH}^2 + \overline{HC}^2 \text{ 이므로} \\ \overline{AC}^2 &= (2\sqrt{3})^2 + 6^2 = 12 + 36 = 48 \end{aligned}$$

$$\therefore x = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

9. 그림과 같이 빗변의 길이가 10cm 인  $\triangle ABC$  의 각 변을 지름으로 하는 반원의 넓이를 각각  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$  라고 할 때,  $S_1 + S_2 + S_3$  의 값을 구하면?



- ①  $10\pi\text{cm}^2$                       ②  $15\pi\text{cm}^2$                       ③  $20\pi\text{cm}^2$   
 ④  $25\pi\text{cm}^2$                       ⑤  $30\pi\text{cm}^2$

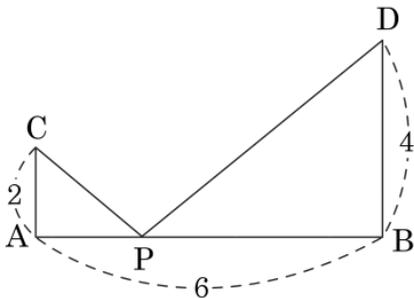
해설

$$S_1 + S_3 = S_2$$

$$S_1 + S_2 + S_3 = 2S_2$$

$$\therefore 2 \times \pi \times 5^2 \times \frac{1}{2} = 25\pi(\text{cm}^2)$$

10. 다음 그림과 같이 점 P는  $\overline{AB}$  위를 움직이고  $\overline{CA} \perp \overline{AB}$ ,  $\overline{DB} \perp \overline{AB}$  일 때,  $\overline{CP} + \overline{PD}$  의 최솟값을  $a\sqrt{b}$  라고 할 때,  $a+b$  의 값을 구하여라. (단,  $b$ 는 최소의 자연수)



▶ 답 :

▷ 정답 :  $a+b=8$

해설

점 C 를  $\overline{AB}$  에 대해서 대칭 이동시킨 점을  $C'$  이라고 하면  $\overline{CP} + \overline{PD}$  의 최솟값은  $\overline{C'D}$  의 거리이다.

$\overline{C'D} = 6\sqrt{2}$  이므로  $a+b = 8$  이다.

