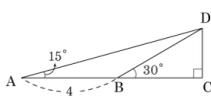


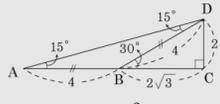
1. 다음 그림에서  $\tan 15^\circ$ 의 값이  $a+b\sqrt{3}$ 일 때,  $a+b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

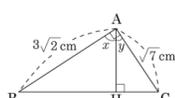


$$\tan 15^\circ = \frac{2}{4 + 2\sqrt{3}} = \frac{1}{2 + \sqrt{3}} = 2 - \sqrt{3}$$

$$a + b\sqrt{3} = 2 - \sqrt{3}, \quad a = 2, \quad b = -1$$

$$\therefore a + b = 2 + (-1) = 1$$

2. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형의 점 A에서 빗변에 내린 수선의 발을 H라 하고,  $\overline{AB} = 3\sqrt{2}\text{cm}$ ,  $\overline{AC} = \sqrt{7}\text{cm}$ ,  $\angle BAH = x$ ,  $\angle CAH = y$  일 때,  $3\sin^2 x - 2\sin^2 y$ 의 값을 구하여라.



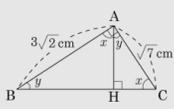
▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{8}{5}$

해설

$$x + y = 90^\circ$$

$$\therefore \angle B = y, \angle C = x$$



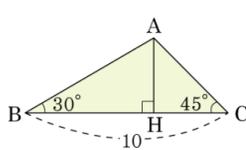
$\triangle ABC$ 에서

$$\overline{BC} = \sqrt{(3\sqrt{2})^2 + (\sqrt{7})^2} = 5(\text{cm})$$

$$\therefore \sin x = \frac{3\sqrt{2}}{5}, \sin y = \frac{\sqrt{7}}{5}$$

$$3\sin^2 x - 2\sin^2 y = \frac{54}{25} - \frac{14}{25} = \frac{40}{25} = \frac{8}{5}$$

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



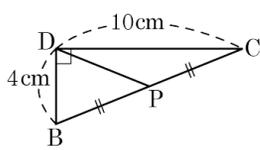
$\overline{AH} = h$ 라 하면,  
 $\overline{BH} = a \times h$ ,  $\overline{CH} = b \times h$   
 이 때,  $\overline{BH} + \overline{CH} = 10$ 이므로  
 $h(a + b) = 10$   
 $\vdots$

- 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  $b = \tan 45^\circ = 1$   
 $\therefore a^2 + b^2 = 4$

4. 직각삼각형 BCD 에서  $\overline{BD} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{CD} = 10\text{cm}$  이고, 점 P 가  $\overline{BC}$  를 이등분할 때,  $\overline{PD}$  의 길이는?



- ①  $\sqrt{29}$  cm      ②  $\sqrt{30}$  cm      ③  $\sqrt{31}$  cm  
 ④  $4\sqrt{2}$  cm      ⑤  $\sqrt{33}$  cm

**해설**

피타고라스 정리에 따라서

$$\overline{BC}^2 = \overline{BD}^2 + \overline{CD}^2 = 4^2 + 10^2 = 116$$

$$\overline{BC} = 2\sqrt{29}\text{cm}$$

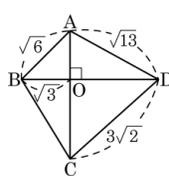
점 P 가  $\overline{BC}$  를 이등분하므로  $\overline{BP} = \overline{CP} = \sqrt{29}\text{cm}$

그런데 직각삼각형의 빗변의 중점은 직각삼각형의 외심이므로

$\overline{DP} = \overline{BP} = \overline{CP}$  이므로  $\overline{DP} = \sqrt{29}\text{cm}$  이다.

5. 다음 그림의  $\square ABCD$ 에서  $\overline{CO}$ 의 길이를 구하여라. (단,  $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ )

- ①  $2\sqrt{2}$       ②  $\sqrt{11}$       ③  $\sqrt{13}$   
 ④  $\sqrt{19}$       ⑤  $2\sqrt{5}$



해설

$$\overline{BC}^2 + \sqrt{13}^2 = \sqrt{6}^2 + (3\sqrt{2})^2$$

$$\therefore \overline{BC} = \sqrt{11}$$

$$\triangle BCO \text{ 에서 } \overline{CO}^2 = \overline{BC}^2 - \overline{BO}^2 = 11 - 3 = 8$$

$$\therefore \overline{CO} = 2\sqrt{2}$$