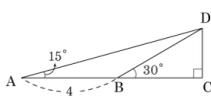


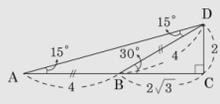
1. 다음 그림에서  $\tan 15^\circ$ 의 값이  $a+b\sqrt{3}$ 일 때,  $a+b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 1

해설



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

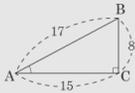
$$a + b\sqrt{3} = 2 - \sqrt{3}, \quad a = 2, \quad b = -1$$

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

2.  $\sin A = \frac{8}{17}$  일 때,  $\cos A \tan A$  의 값을 구하여라.

- ①  $\frac{8}{15}$     ②  $\frac{8}{17}$     ③  $\frac{15}{17}$     ④  $\frac{7}{19}$     ⑤  $\frac{9}{17}$

해설



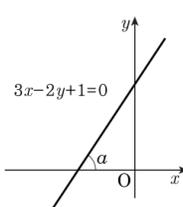
$$\sin A = \frac{8}{17} \text{ 이면}$$

$$\cos A = \frac{15}{17}, \quad \tan A = \frac{8}{15}$$

$$\therefore \cos A \times \tan A = \frac{15}{17} \times \frac{8}{15} = \frac{8}{17}$$

3. 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**

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

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

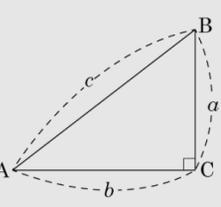
$$\text{따라서 } \tan a = \frac{3}{2} \text{ 이다.}$$

4.  $A + B = 90^\circ$  (단,  $A > 0^\circ, B > 0^\circ$ ) 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\sin(90^\circ - A) = \cos A$       ②  $\sin^2 A = 1 - \cos^2 A$   
 ③  $\sin A \times \cos B = 1$       ④  $\tan A \times \tan B = 1$   
 ⑤  $\tan A = \frac{\sin A}{\cos A}$

해설

$A$	+	
$B$	=	
$90^\circ$		
이	ㄴ	
로		



①  $\sin(90^\circ - A) = \sin B = \frac{b}{c} = \cos A$   
 $\therefore \sin(90^\circ - A) = \cos A$

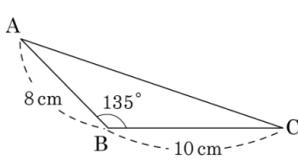
②  $\sin^2 A + \cos^2 A = \left(\frac{a}{c}\right)^2 + \left(\frac{b}{c}\right)^2$   
 $= \frac{a^2 + b^2}{c^2} = \frac{c^2}{c^2} = 1$   
 $\therefore \sin^2 A = 1 - \cos^2 A$

③  $\sin A \times \cos B = \frac{a}{c} \times \frac{a}{c} = \left(\frac{a}{c}\right)^2$   
 $\therefore \sin A \times \cos B \neq 1$

④  $\tan A \times \tan B = \frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = 1$

⑤  $\tan A = \frac{a}{b} = \frac{a \div c}{b \div c} = \frac{\sin A}{\cos A}$

5. 다음 삼각형의 넓이를 구하여라.



▶ 답:  $\underline{\hspace{1cm}}$   $\text{cm}^2$

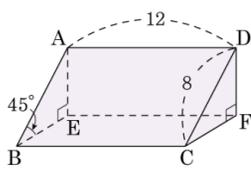
▶ 정답:  $20\sqrt{2} \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}(\text{넓이}) &= \frac{1}{2} \times 8 \times 10 \times \sin(180^\circ - 135^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 10 \times \sin 45^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 10 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 20\sqrt{2} (\text{cm}^2)\end{aligned}$$



7. 다음 그림과 같은 직사각형 모양의 널판지 ABCD가 수평면에 대하여  $45^\circ$  만큼 기울어져 있다. 이 때, 직사각형 EBCF의 넓이는?



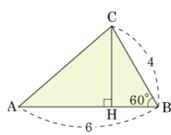
- ① 48      ②  $48\sqrt{2}$       ③  $48\sqrt{3}$       ④  $48\sqrt{5}$       ⑤  $48\sqrt{6}$

해설

$$\overline{BE} = 8 \times \cos 45^\circ = 4\sqrt{2},$$

$$\text{넓이} = 4\sqrt{2} \times 12 = 48\sqrt{2}$$

8. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\triangle ACH$  둘레의 길이는?



- ①  $2(2 + \sqrt{3} + \sqrt{6})$                       ②  $2(2 + \sqrt{2} + \sqrt{7})$   
③  $2(3 + \sqrt{3} + \sqrt{7})$                       ④  $2(2 + \sqrt{3} + \sqrt{7})$   
⑤  $2(2 + \sqrt{3} - \sqrt{7})$

해설

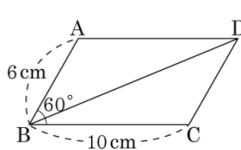
$$\overline{CH} \text{의 길이는 } 4 \times \sin 60^\circ = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{AH} \text{의 길이는 } 6 - \overline{BH} = 6 - 4\cos 60^\circ = 4$$

$$\overline{AC} \text{의 길이는 } \sqrt{4^2 + (2\sqrt{3})^2} = 2\sqrt{7}$$

따라서  $\triangle ACH$  둘레의 길이는  $2\sqrt{3} + 4 + 2\sqrt{7} = 2(2 + \sqrt{3} + \sqrt{7})$ 이다.

9. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서  $\overline{AB} = 6 \text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 10 \text{ cm}$ ,  $\angle ABC = 60^\circ$ 일 때, 대각선  $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:                      cm

▶ 정답: 14 cm

**해설**

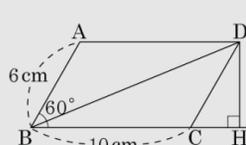
$\overline{CD} = \overline{AB} = 6$ 이고, 점 D에서  $\overline{BC}$ 의 연장선에 내린 수선의 발을 H 라하면

$$\overline{HC} = 6 \times \cos 60^\circ = 6 \times \frac{1}{2} = 3 \text{ (cm)}$$

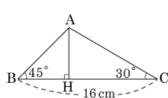
$$\overline{HD} = 6 \times \sin 60^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$\begin{aligned} \overline{BD}^2 &= (\overline{BC} + \overline{HC})^2 + \overline{HD}^2 \\ &= (10 + 3)^2 + (3\sqrt{3})^2 = 196 \end{aligned}$$

따라서  $\overline{BD} = 14$  (cm) 이다.



10. 다음 그림에서  $\angle B = 45^\circ$  이고  $\angle C = 30^\circ$  일 때,  $\overline{AH}$  의 길이를 구하면?

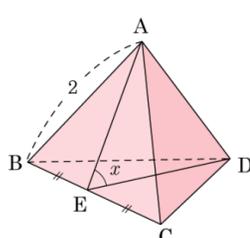


- ①  $8(\sqrt{2}-1)$  cm                       ②  $8(\sqrt{3}-1)$  cm  
 ③  $8(2-\sqrt{3})$  cm                       ④  $8(2-\sqrt{2})$  cm  
 ⑤  $8(3-\sqrt{3})$  cm

**해설**

$$\begin{aligned}
 \overline{AH} &= \frac{16}{\tan(90^\circ - 30^\circ) + \tan(90^\circ - 45^\circ)} \\
 &= \frac{16}{\tan 60^\circ + \tan 45^\circ} \\
 &= \frac{16}{\sqrt{3} + 1} \\
 &= 8(\sqrt{3} - 1) \text{ (cm)}
 \end{aligned}$$

11. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 2인 정사면체 A-BCD에서 BC의 중점을 E라 하고,  $\angle AED = x$  일 때,  $\cos x$ 의 값은?



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

해설

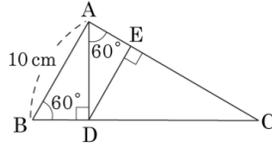
$\overline{BE} = 1$  이고 점 H는  $\triangle BCD$ 의 무게중심이므로  $\overline{EH} = \frac{1}{3}\overline{ED}$ ,

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

$\overline{EH} = \frac{1}{3} \times \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ,  $\overline{AE} = \sqrt{3}$

$\cos x = \frac{\overline{EH}}{\overline{AE}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3\sqrt{3}} = \frac{1}{3}$  이다.

12. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$  에서  $\overline{BC} \perp \overline{AD}$ ,  $\overline{AC} \perp \overline{DE}$ ,  $\angle ABD = \angle DAE = 60^\circ$ ,  $\overline{AB} = 10\text{cm}$  일 때,  $\overline{CE}$  의 길이는?



- ①  $4\sqrt{3}\text{ cm}$       ②  $5\sqrt{3}\text{ cm}$       ③  $\frac{15\sqrt{3}}{2}\text{ cm}$   
 ④  $\frac{12\sqrt{3}}{5}\text{ cm}$       ⑤  $5\text{ cm}$

해설

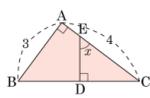
$$\triangle ABD \text{ 에서 } \overline{AD} = \overline{AB} \cdot \sin 60^\circ = 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}$$

$$\triangle ADE \text{ 에서 } \overline{DE} = \overline{AD} \cdot \sin 60^\circ = 5\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{15}{2}$$

$$\triangle DCE \text{ 에서 } \overline{CE} = \frac{\overline{DE}}{\tan 30^\circ} = \frac{15}{2} \times \sqrt{3} = \frac{15\sqrt{3}}{2} (\text{cm})$$



14. 다음 그림에서  $\sin x$ 의 값은?



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

해설

$\triangle EDC \sim \triangle BAC$  (AA 닮음) 이므로  
 $\angle DEC = \angle ABC$  이다.

따라서  $\sin x = \frac{AD}{AC} = \frac{3}{5}$  이다.

15.  $\angle B = 60^\circ$ ,  $\angle C = 45^\circ$ ,  $\overline{BC} = 4$  인 삼각형 ABC 의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $12 - 4\sqrt{3}$

해설

$\overline{AB} = x$ ,  $\overline{AC} = y$  라 하고, 점 A 에서 변 BC 에 내린 수선의 발을 H 라 할 때,

$$\overline{AH} = \overline{CH} = \frac{\sqrt{3}}{2}x = \frac{\sqrt{2}}{2}y, \overline{BH} = \frac{1}{2}x$$

$$y = \frac{\sqrt{6}}{2}x, x + \sqrt{2}y = 8$$

$$x = 4(\sqrt{3} - 1), y = 6\sqrt{2} - 2\sqrt{6}, \overline{AH} = 6 - 2\sqrt{3}$$

따라서 삼각형 ABC 의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 4 \times (6 - 2\sqrt{3}) = 12 - 4\sqrt{3} \text{ 이다.}$$