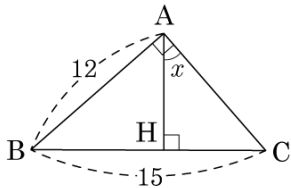


1. 다음 그림에서  $\angle BAC = 90^\circ$  이고,  
 $\overline{BC} \perp \overline{AH}$ 이다.  $\angle CAH = x$ 라 할 때,  
 $\tan x$ 의 값은?

①  $\frac{2}{3}$   
 ④  $\frac{5}{6}$

②  $\frac{3}{4}$   
 ⑤  $\frac{5}{6}$

③  $\frac{4}{5}$



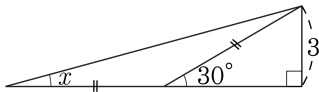
해설

$$\overline{AC} = \sqrt{15^2 - 12^2} = 9$$

$\triangle ABC \sim \triangle HAC$  ( $\because$  AA 닮음)

$$x = \angle ABC \text{ 이므로 } \tan x = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

2. 다음 그림을 이용하여  $\tan x$  의 값을 구하여라.



①  $\frac{2 - \sqrt{3}}{2}$

②  $\frac{3 - \sqrt{3}}{2}$

③  $2 - \sqrt{3}$

④  $\frac{2(1 - 2\sqrt{3})}{3}$

⑤  $\frac{3(1 - \sqrt{3})}{3}$

해설

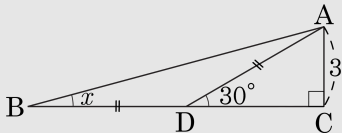
$$\overline{AD} = \overline{BD} = 2\overline{AC} =$$

$$6$$

$$\overline{DC} = \sqrt{3} \overline{AC} = 3\sqrt{3}$$

$$\overline{BC} = 6 + 3\sqrt{3} \text{ 이므로}$$

$$\tan x = \frac{3}{6 + 3\sqrt{3}} = \frac{3(2 - \sqrt{3})}{3} = 2 - \sqrt{3}$$



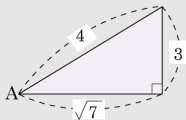
3.  $\sin A = \frac{3}{4}$  일 때,  $\cos A + \tan A$  의 값은?

①  $\frac{16\sqrt{7}}{27}$   
 ④  $\frac{19\sqrt{7}}{28}$

②  $\frac{17\sqrt{7}}{27}$   
 ⑤  $\frac{20\sqrt{7}}{27}$

③  $\frac{2\sqrt{7}}{3}$

해설



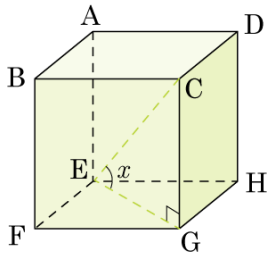
$$\sin A = \frac{3}{4} \text{ 이므로}$$

$$\cos A = \frac{\sqrt{7}}{4}$$

$$\tan A = \frac{3}{\sqrt{7}} = \frac{3\sqrt{7}}{7}$$

$$\therefore \cos A + \tan A = \frac{\sqrt{7}}{4} + \frac{3\sqrt{7}}{7} = \frac{19\sqrt{7}}{28}$$

4. 다음 그림은 한 변의 길이가 2 인 정육면체이다.  $\angle CEG = x$  일 때,  $\sin x + \cos x$  의 값을 구하면?



①  $\frac{\sqrt{3}}{3}$   
 ④  $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{6}}{3}$

②  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$   
 ⑤  $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{3}}{3}$

③  $\frac{2}{3}$

해설

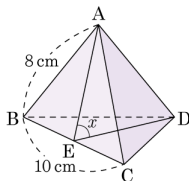
$$\overline{CE} = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{EG} = 2\sqrt{2}$$

$$\overline{CG} = 2 \text{ 이므로}$$

$$\sin x + \cos x = \frac{2}{2\sqrt{3}} + \frac{2\sqrt{2}}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{6}}{3} \text{ 이다.}$$

5. 다음 그림의 삼각뿔은 옆면이 모두 합동인 이등변삼각형이고 밑면은 한 변의 길이가 10 인 정삼각형이다. 모서리 BC 의 중점을 E 라 하고,  $\angle AED = x$  일 때,  $\tan x$  의 값은?



①  $\frac{\sqrt{23}}{5}$   
 ④  $\frac{4\sqrt{23}}{5}$

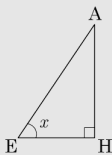
②  $\frac{2\sqrt{23}}{5}$   
 ⑤  $\sqrt{23}$

③  $\frac{3\sqrt{23}}{5}$

해설

$$\overline{AE} = \sqrt{AB^2 - BE^2} = \sqrt{64 - 25} = \sqrt{39}$$

점 A 에서  $\overline{ED}$  에 내린 수선의 발을 H 라 하면



$$\overline{EH} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 10 \times \frac{1}{3} = \frac{5\sqrt{3}}{3}$$

$$\overline{AH} = \sqrt{39 - \frac{25}{3}} = \sqrt{\frac{92}{3}} = \frac{2\sqrt{69}}{3}$$

$$\therefore \tan x = \frac{2\sqrt{69}}{5\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{23}}{5}$$

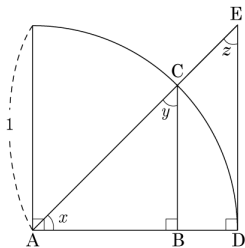
6.  $\cos 60^\circ \times \tan 45^\circ \div \sin 60^\circ$  을 계산하면?

- ①  $\sqrt{6}$       ②  $\frac{\sqrt{6}}{2}$       ③  $\frac{\sqrt{6}}{4}$       ④  $\frac{\sqrt{3}}{3}$       ⑤  $\frac{\sqrt{6}}{8}$

해설

$$\cos 60^\circ \times \tan 45^\circ \div \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \times 1 \div \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

7. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 옳지 않은 것은?



- ①  $\tan x = \overline{DE}$       ②  $\sin y = \overline{AB}$       ③  $\tan y = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}}$   
 ④  $\sin z = \overline{AB}$       ⑤  $\cos z = \overline{BC}$

해설

$$\textcircled{3} \tan y = \frac{\overline{AD}}{\overline{DE}} = \frac{1}{\overline{DE}} \quad (\because \angle y = \angle z)$$

8. 다음 중 큰 값의 기호부터 나열된 것은?

보기

㉠  $\cos 80^\circ$

㉡  $\cos 0^\circ$

㉢  $\tan 0^\circ$

㉤  $\cos 27^\circ$

㉦  $\sin 15^\circ$

① ㉡, ㉤, ㉢, ㉦, ㉠

② ㉡, ㉢, ㉤, ㉠, ㉦

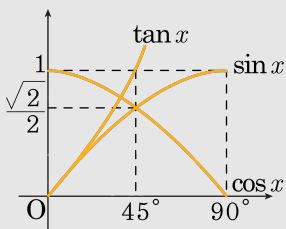
③ ㉠, ㉢, ㉦, ㉡, ㉤

④ ㉢, ㉦, ㉡, ㉤, ㉠

⑤ ㉡, ㉤, ㉦, ㉠, ㉢

해설

그림에서 보면



$0 < x < 45^\circ$  에서는  $1 > \cos x > \sin x$

$45^\circ < x < 90^\circ$  에서는  $1 > \sin x > \cos x$

$45^\circ < x < 90^\circ$  에서  $\tan x > 1$

이상에서 볼 때 크기순으로 옳게 나열한 것은 ⑤이다.

9. 다음 그림과 같이  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AC}$  의 길이를 구하는 식은?

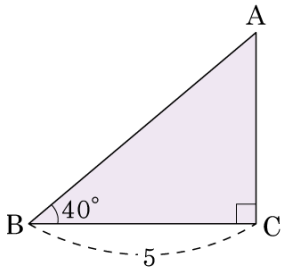
①  $5 \sin 40^\circ$

②  $5 \cos 40^\circ$

③  $5 \tan 40^\circ$

④  $\frac{5}{\tan 40^\circ}$

⑤  $\frac{\sin 40^\circ}{5}$

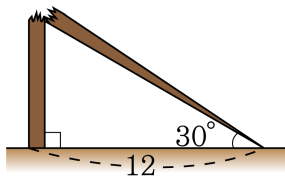


해설

$$\frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} \times \overline{BC} = \overline{AC} \text{ 이므로}$$

$$\therefore 5 \tan 40^\circ$$

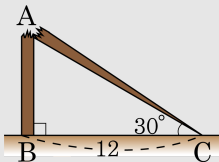
10. 다음 그림과 같이 지면에 수직으로 서 있던 나무가 부러져 지면과  $30^\circ$ 의 각을 이루게 되었다. 이 때, 처음 나무의 높이는?



- ①  $4\sqrt{3}$       ②  $8\sqrt{3}$       ③  $12\sqrt{3}$       ④  $16\sqrt{3}$       ⑤  $20\sqrt{3}$

해설

그림처럼 A, B, C 를 정하면



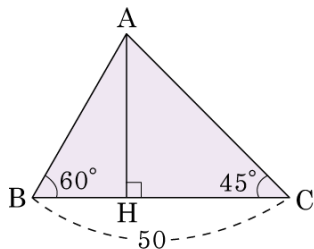
$$\text{나무의 높이} = \overline{AB} + \overline{AC}$$

$$\overline{AB} = 12 \times \tan 30^\circ = 4\sqrt{3}$$

$$\overline{AC} = \frac{12}{\cos 30^\circ} = 8\sqrt{3}$$

$$\text{따라서 } \overline{AB} + \overline{AC} = 4\sqrt{3} + 8\sqrt{3} = 12\sqrt{3} \text{ 이다.}$$

11. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AH}$  의 길이는?



①  $25(\sqrt{3} - 1)$

②  $25(3 - \sqrt{3})$

③  $25\sqrt{3} - 1$

④  $50\sqrt{3} - 1$

⑤  $50\sqrt{3} + 1$

해설

$\overline{BH} = a$  라 하면  $a : \overline{AH} = 1 : \sqrt{3}$

이므로

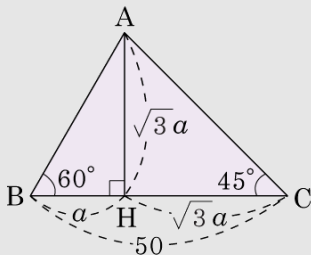
$$\overline{AH} = \sqrt{3}a$$

$$\overline{CH} = \overline{AH} = \sqrt{3}a, \overline{BC} = a + \sqrt{3}a = 50$$

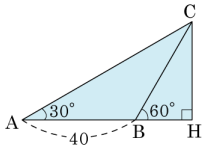
$$(1 + \sqrt{3})a = 50, a = \frac{50}{\sqrt{3} + 1} =$$

$$25(\sqrt{3} - 1)$$

$$\therefore \overline{AH} = \sqrt{3} \times 25(\sqrt{3} - 1) = 25(3 - \sqrt{3})$$



12. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\angle A = 30^\circ$ ,  $\angle CBH = 60^\circ$ ,  $\overline{AB} = 40$  일 때,  $\triangle ABC$  의 넓이는?



①  $20\sqrt{3}$

②  $200\sqrt{3}$

③  $400\sqrt{3}$

④  $600\sqrt{3}$

⑤  $800\sqrt{3}$

해설

$$\overline{AH} = \frac{h}{\tan 30^\circ}, \overline{BH} = \frac{h}{\tan 60^\circ}$$

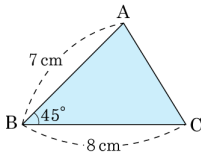
$$\overline{AB} = \overline{AH} - \overline{BH} = \frac{h}{\tan 30^\circ} - \frac{h}{\tan 60^\circ}$$

$$h \left( \frac{1}{\tan 30^\circ} - \frac{1}{\tan 60^\circ} \right) = 40, h \left( \frac{2}{\sqrt{3}} \right) = 40$$

$$\therefore h = 40 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 20\sqrt{3}$$

$$\triangle ABC \text{ 의 넓이 } 40 \times 20\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = 400\sqrt{3}$$

13. 다음 그림의  $\triangle ABC$ 의 넓이는?



①  $7\sqrt{2}\text{ cm}^2$

②  $14\sqrt{2}\text{ cm}^2$

③  $21\sqrt{2}\text{ cm}^2$

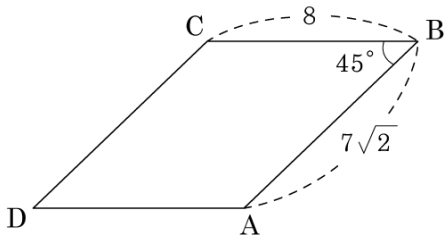
④  $28\sqrt{2}\text{ cm}^2$

⑤  $56\sqrt{2}\text{ cm}^2$

해설

$$\frac{1}{2} \times 7 \times 8 \times \sin 45^\circ = 28 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 14\sqrt{2}(\text{cm}^2)$$

14. 다음과 같은 평행사변형의 넓이는?



① 54

② 46

③ 56

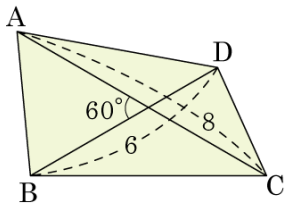
④ 48

⑤ 60

해설

$$\begin{aligned}(\text{넓이}) &= 7\sqrt{2} \times 8 \times \sin 45^\circ \\ &= 7\sqrt{2} \times 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 56\end{aligned}$$

15. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD의 넓이를 구하면?



- ①  $12\sqrt{3}$       ②  $11\sqrt{3}$       ③  $10\sqrt{3}$       ④  $9\sqrt{3}$       ⑤  $8\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 12\sqrt{3} \end{aligned}$$