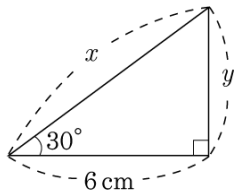


1. 다음 그림과 같은 삼각형에서  $x$ ,  $y$  를 각각 구하여라.



▶ 답:          cm

▶ 답:          cm

▷ 정답:  $x = 4\sqrt{3}$  cm

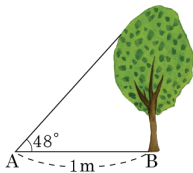
▷ 정답:  $y = 2\sqrt{3}$  cm

해설

$$x = \frac{6}{\cos 30^\circ} = 4\sqrt{3}$$

$$y = 6 \times \tan 30^\circ = 2\sqrt{3}$$

2. 다음 그림과 같이 나무에서 1m 떨어진 A 지점에서 나무의 꼭대기를 올려다본 각의 크기가  $48^\circ$  였다. 나무의 높이를 구하여라. (단,  $\sin 48^\circ = 0.74$ ,  $\cos 48^\circ = 0.67$ ,  $\tan 48^\circ = 1.11$  로 계산한다.)



▶ 답 :            m

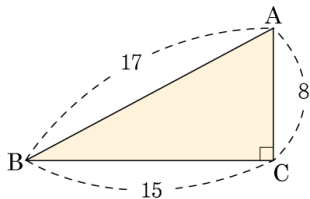
▶ 정답 : 1.11    m

해설

$$\tan 48^\circ = \frac{(\text{나무의 높이})}{\overline{AB}}$$

$$(\text{나무의 높이}) = \overline{AB} \times \tan 48^\circ = 1.11(\text{m})$$

3. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 옳지 않은 것은 ?



①  $\sin A = \frac{15}{17}$

②  $\tan A = \frac{15}{8}$

③  $\sin A + \cos A = \frac{23}{17}$

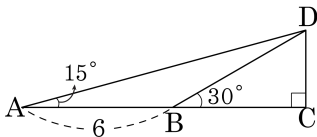
④  $\sin B = \frac{8}{15}$

⑤  $\tan B = \frac{8}{15}$

해설

④  $\sin B = \frac{8}{17}$

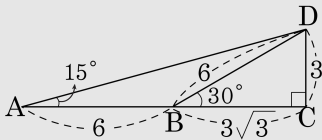
4. 다음 그림에서  $\tan 15^\circ$ 의 값이  $a - b\sqrt{3}$ 일 때,  $a - b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답: 1

해설



$$\tan 15^\circ = \frac{3}{6 + 3\sqrt{3}} = \frac{1}{2 + \sqrt{3}} = 2 - \sqrt{3}$$

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

$$\therefore a - b = 2 - 1 = 1$$

5.  $\cos A = \frac{4}{5}$  일 때,  $\sin A + \tan A$  의 값은? (단,  $\angle A$  는 예각이다.)

①  $\frac{23}{20}$

②  $\frac{27}{20}$

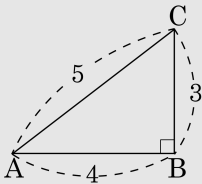
③  $\frac{12}{25}$

④  $\frac{17}{25}$

⑤  $\frac{24}{25}$

해설

$$\begin{aligned}\sin A + \tan A &= \frac{3}{5} + \frac{3}{4} \\ &= \frac{12 + 15}{20} \\ &= \frac{27}{20}\end{aligned}$$



6. 다음 식의 값은?

$$\sin 60^\circ \times \sin^2 30^\circ + \cos 30^\circ \times \sin^2 60^\circ$$

- ① 1      ②  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       ③  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       ④  $\frac{1}{2}$       ⑤ 0

해설

$$\sin 60^\circ \times \sin^2 30^\circ + \cos 30^\circ \times \sin^2 60^\circ$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{2} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{8} + \frac{3\sqrt{3}}{8} = \frac{4\sqrt{3}}{8} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

7.  $\sin 0^\circ \times \cos 60^\circ + \cos 0^\circ \times \tan 45^\circ - \sin 45^\circ \times \tan 60^\circ$  ㉚?

①  $1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$

②  $1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$

③  $1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$

④  $1 + \frac{\sqrt{6}}{2}$

⑤  $2 - \frac{\sqrt{3}}{2}$

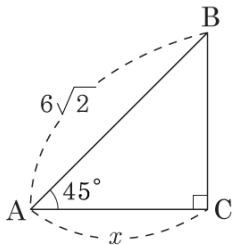
해설

$$\sin 0^\circ \times \cos 60^\circ + \cos 0^\circ \times \tan 45^\circ - \sin 45^\circ \times \tan 60^\circ$$

$$= 0 \times \frac{1}{2} + 1 \times 1 - \frac{\sqrt{2}}{2} \times \sqrt{3}$$

$$= 1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$$

8. 다음 그림과 같은 직각삼각형에서  $x$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$\cos 45^\circ = \frac{x}{6\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}, \quad 2x = 12$$

$$\therefore x = 6$$

9.  $\sqrt{(\sin x + 1)^2} + \sqrt{(\sin x - 1)^2}$  의 값은? (단,  $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$  )

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$0 \leq \sin x \leq 1$  이므로  $\sin x - 1 \leq 0$  이다.

$$\begin{aligned} & \sqrt{(\sin x + 1)^2} + \sqrt{(\sin x - 1)^2} \\ &= \sin x + 1 - (\sin x - 1) = 2 \end{aligned}$$

10.  $\sin(2x - 10^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$  일 때,  $x$  의 값은? (단,  $0^\circ \leq x \leq 45^\circ$  )

①  $15^\circ$

②  $20^\circ$

③  $25^\circ$

④  $30^\circ$

⑤  $35^\circ$

해설

$$\sin(2x - 10^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2} (0^\circ \leq x \leq 45^\circ) \text{ 에서}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ 이므로 } 2x - 10^\circ = 60^\circ$$

$$2x = 70^\circ$$

$$\therefore x = 35^\circ$$

11. 다음 주어진 표를 보고  $x + y$  의 값을 구하면?

| 각도         | $\sin$   | $\cos$   | $\tan$   |
|------------|----------|----------|----------|
| $\vdots$   | $\vdots$ | $\vdots$ | $\vdots$ |
| $14^\circ$ | 0.2419   | 0.9703   | 0.2493   |
| $15^\circ$ | 0.2588   | 0.9859   | 0.2679   |
| $16^\circ$ | 0.2766   | 0.9613   | 0.2867   |
| $\vdots$   | $\vdots$ | $\vdots$ | $\vdots$ |

$$\sin x = 0.2766, \tan y = 0.2493$$

①  $28^\circ$

②  $29^\circ$

③  $30^\circ$

④  $31^\circ$

⑤  $32^\circ$

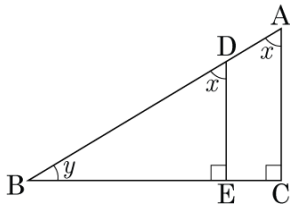
해설

$$\sin x = 0.2766 \therefore x = 16^\circ$$

$$\tan y = 0.2493 \therefore y = 14^\circ$$

$$\therefore x + y = 16^\circ + 14^\circ = 30^\circ$$

12. 다음 보기 중  $\cos x$ 와 같은 값을 갖는 것을 모두 골라라.



보기

㉠  $\frac{\overline{DE}}{\overline{BD}}$   
 ㉡  $\frac{\overline{AC}}{\overline{BC}}$

㉢  $\frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}$   
 ㉣  $\frac{\overline{BE}}{\overline{AB}}$

㉤  $\sin y$

㉥  $\tan y$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉤

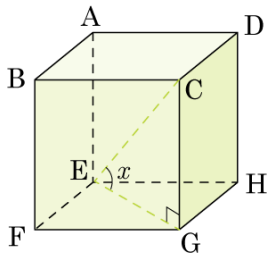
해설

$\triangle ABC \sim \triangle DBE$  이므로

$$\cos x = \frac{\overline{DE}}{\overline{BD}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}, \sin y = \frac{\overline{DE}}{\overline{BD}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} \text{ 이다.}$$

따라서  $\cos x$ 와 같은 것은  $\frac{\overline{DE}}{\overline{BD}}$ ,  $\sin y$  이다.

13. 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

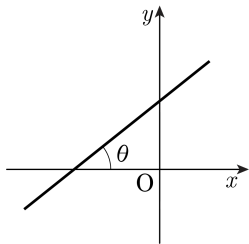
$$\overline{CE} = 2\sqrt{3}$$

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

$$\overline{CG} = 2 \text{ 이므로}$$

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

14. 다음 그림에서 직선  $4x - 5y + 20 = 0$ 과  $x$ 축의 양의 부분이 이루는 각을  $\theta$ 라고 할 때,  $\tan \theta$ 의 값은?



①  $\frac{1}{2}$

②  $\frac{4}{5}$

③  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

④  $\sqrt{3}$

⑤  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

해설

$$4x - 5y + 20 = 0$$

$$y = \frac{4}{5}x + 4 \text{에서}$$

$$\text{기울기} \frac{4}{5} = \tan \theta$$

15. 다음 중 삼각비의 값의 대소 관계로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

①  $\sin 20^\circ < \sin 49^\circ$

②  $\cos 10^\circ < \cos 47^\circ$

③  $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ$

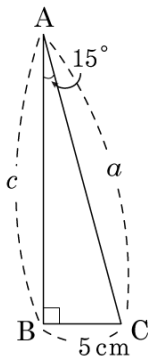
④  $\cos 60^\circ > \tan 30^\circ$

⑤  $\tan 23^\circ < \tan 73^\circ$

해설

$0^\circ \leq x \leq 90^\circ$  인 범위에서  $x$  의 값이 증가하면  $\sin x, \tan x$  의 값은 각각 증가하고,  $\cos x$  의 값은 감소한다.

16. 다음 그림에서  $13a + 13c$  를 구하여라.



| 각도         | sin  | cos  |
|------------|------|------|
| $74^\circ$ | 0.96 | 0.28 |
| $75^\circ$ | 0.96 | 0.26 |
| $76^\circ$ | 0.97 | 0.24 |

▶ 답 :

▷ 정답 :  $13a + 13c = 490$

해설

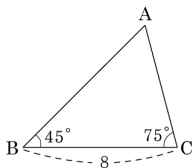
$$\angle C = 75^\circ \text{ 이므로 } \cos 75^\circ = \frac{5}{a} = 0.26, \sin 75^\circ = \frac{c}{a} = 0.96$$

이므로

$$a = \frac{500}{26} = \frac{250}{13}, c = \frac{250}{13} \times \frac{96}{100} = \frac{240}{13} \text{ 이 성립한다.}$$

따라서  $13a + 13c = 250 + 240 = 490$  이다.

17. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서  $\angle B = 45^\circ$ ,  $\angle C = 75^\circ$ ,  $\overline{BC} = 8$  일 때,  $\overline{AC}$  의 길이를 구하면?



①  $\frac{8\sqrt{2}}{3}$

②  $\frac{8\sqrt{3}}{3}$

③  $\frac{8\sqrt{6}}{3}$

④  $4\sqrt{3}$

⑤  $4\sqrt{6}$

해설

$$\angle A = 180^\circ - 45^\circ - 75^\circ = 60^\circ$$

$$\overline{AC} \sin 60^\circ = 8 \sin 45^\circ$$

$$\begin{aligned}\overline{AC} &= \frac{8 \times \sin 45^\circ}{\sin 60^\circ} = \frac{8 \times \frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} \\ &= \frac{8\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{8\sqrt{6}}{3}\end{aligned}$$

18. 다음과 같은 삼각형 ABC 에서,  $\overline{AB} = 14$  일 때,  $\overline{AC}$  의 길이로 알맞은 것은?

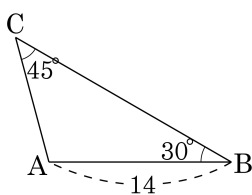
①  $5\sqrt{2}$

②  $6\sqrt{2}$

③  $7\sqrt{2}$

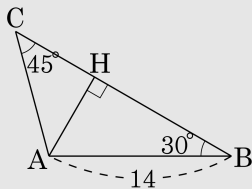
④  $8\sqrt{2}$

⑤  $9\sqrt{2}$



### 해설

꼭짓점 A 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발을 H라 하면



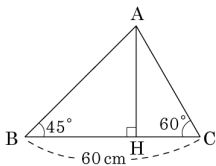
$$\overline{BH} = 14 \cos 30^\circ = 14 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 7\sqrt{3}$$

$$\overline{AH} = 14 \sin 30^\circ = 14 \times \frac{1}{2} = 7$$

$$\overline{CH} = \overline{AH} = 7$$

$$\overline{AC} = 7\sqrt{2}$$

19. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\angle B = 45^\circ$ ,  $\angle C = 60^\circ$ ,  $\overline{BC} = 60\text{cm}$  일 때,  $\overline{AH}$  의 길이를 구하면?

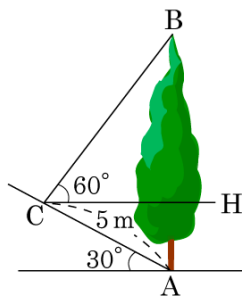


- ①  $30(2 - \sqrt{2})$  cm                      ②  $30(4 - \sqrt{2})$  cm  
 ③  $30(2 - \sqrt{3})$  cm                      ④  $30(3 - \sqrt{3})$  cm  
 ⑤  $30(4 - \sqrt{3})$  cm

해설

$$\begin{aligned}
 \overline{AH} &= \frac{60}{\tan(90^\circ - 45^\circ) + \tan(90^\circ - 60^\circ)} \\
 &= \frac{60}{\tan 45^\circ + \tan 30^\circ} \\
 &= \frac{60}{1 + \frac{\sqrt{3}}{3}} \\
 &= \frac{180}{3 + \sqrt{3}} \\
 &= \frac{180(3 - \sqrt{3})}{9 - 3} \\
 &= 30(3 - \sqrt{3}) \text{ (cm)}
 \end{aligned}$$

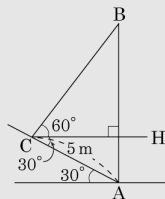
20. 오른쪽 그림과 같이 나무 밑 A 지점에서  $30^\circ$  기울어진 언덕을 5m 올라가서 C 지점에서 나무를 올려다 본 각의 크기가  $60^\circ$  일 때, 나무의 높이를 구하여라. (단, 눈높이는 무시한다.)



▶ 답 :            m

▷ 정답 : 10    m

해설



$$\overline{AH} = 5 \sin 30^\circ = \frac{5}{2}(\text{m})$$

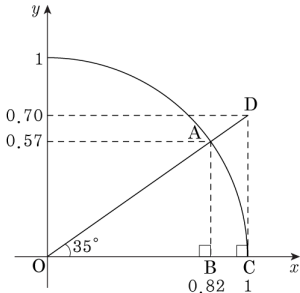
$$\therefore \overline{CH} = 5 \cos 30^\circ = \frac{5\sqrt{3}}{2}(\text{m})$$

$$\tan 60^\circ = \frac{\overline{BH}}{\overline{CH}}$$

$$\therefore \overline{BH} = \overline{CH} \times \tan 60^\circ = \frac{5\sqrt{3}}{2} \times \sqrt{3} = \frac{15}{2}(\text{m})$$

$$\overline{AB} = \overline{AH} + \overline{BH} = \frac{5}{2} + \frac{15}{2} = \frac{20}{2} = 10(\text{m})$$

21. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 옳지 않은 것을 모두 고르면?(정답 2개)



①  $\sin 35^\circ = \cos 55^\circ$

②  $\tan 35^\circ = \tan 55^\circ$

③  $\sin 55^\circ = 0.82$

④  $\sin 35^\circ = 0.70$

⑤  $\cos 55^\circ = \cos \angle ODC$

해설

$$\textcircled{2} \quad \tan 35^\circ = \frac{\overline{CD}}{\overline{OC}} = 0.70, \tan 55^\circ = \frac{\overline{OC}}{\overline{CD}} = \frac{1}{0.70} \quad \text{이므로}$$

$$\tan 35^\circ \neq \tan 55^\circ$$

$$\textcircled{4} \quad \sin 35^\circ = \frac{\overline{AB}}{\overline{OA}} = \frac{\overline{AB}}{1} = 0.57$$

22.  $\tan A = 3$  일 때,  $\frac{\sin A \cos A + \sin A}{\cos^2 A + \cos A}$  의 값을 구하면?

①  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

②  $\frac{1}{3}$

③ 1

④ 3

⑤  $\sqrt{3}$

해설

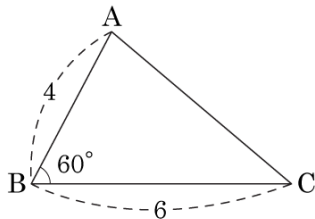
$\tan A = 3$  이면  $\frac{\sin A}{\cos A} = 3$  이다.

따라서  $\sin A = 3 \cos A$  이다.

따라서

$$\frac{\sin A \cos A + \sin A}{\cos^2 A + \cos A} = \frac{3 \cos^2 A + 3 \cos A}{\cos^2 A + \cos A} = 3 \text{ 이다.}$$

23. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\angle B = 60^\circ$   
 $\overline{BC} = 6$ ,  $\overline{AB} = 4$  일 때,  $\overline{AC}$  의 길이를 구하는 과정이다.  안의 값이 옳지 않은 것은?



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

$$\overline{AH} = 4 \times \text{(가)} = 4 \times \text{(나)} = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{BH} = 4 \times \text{(다)} = 4 \times \text{(라)} = 2, \overline{CH} = 6 - 2 = 4$$

$$\therefore \overline{AC} = \sqrt{\text{(마)}^2 + 4^2} = 2\sqrt{7}$$

- ① (가)  $\sin 60^\circ$       ② (나)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       ③ (다)  $\tan 60^\circ$   
 ④ (라)  $\frac{1}{2}$       ⑤ (마)  $2\sqrt{3}$

### 해설

(다) 에  $\cos 60^\circ$  가 들어가야 한다.

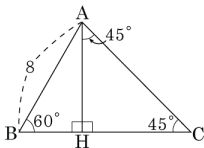
점 A 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발을 H 라 하면

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

$$\overline{BH} = 4 \times \cos 60^\circ = 4 \times \frac{1}{2} = 2, \overline{CH} = 6 - 2 = 4$$

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

24. 다음과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AC}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

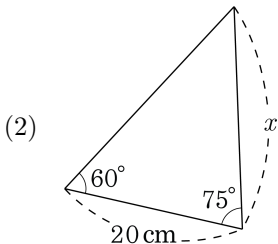
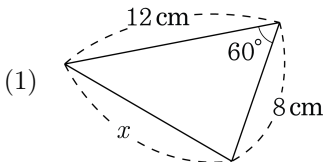
▶ 정답 :  $4\sqrt{6}$

해설

$$\overline{AH} = 8 \times \sin 60^\circ = 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3} \text{ 이므로}$$

$$\overline{AC} = \frac{\overline{AH}}{\cos 45^\circ} = \frac{4\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{8\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = 4\sqrt{6} \text{ 이다.}$$

25. 다음 그림을 보고  $x$ 의 값을 구한 것으로 바르게 짝지어진 것은?



① (1)  $4\sqrt{7}$  cm, (2)  $10\sqrt{6}$  cm

② (1)  $4\sqrt{7}$  cm, (2)  $12\sqrt{6}$  cm

③ (1)  $5\sqrt{7}$  cm, (2)  $10\sqrt{6}$  cm

④ (1)  $5\sqrt{7}$  cm, (2)  $12\sqrt{6}$  cm

⑤ (1)  $5\sqrt{7}$  cm, (2)  $14\sqrt{6}$  cm

해설

$$\begin{aligned} (1) \quad x &= \sqrt{(4\sqrt{3})^2 + 8^2} \\ &= \sqrt{48 + 64} \\ &= \sqrt{112} = 4\sqrt{7} \text{ (cm)} \end{aligned}$$

$$(2) \quad x \sin 45^\circ = 20 \sin 60^\circ$$

$$x \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 20 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sqrt{2}x = 20\sqrt{3}$$

$$\therefore x = \frac{20\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \frac{20\sqrt{6}}{2} = 10\sqrt{6} \text{ (cm)}$$