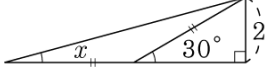


1. 다음 그림을 이용하여  $\tan x$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $2 - \sqrt{3}$

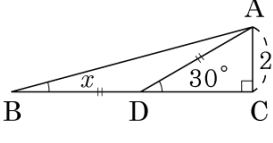
해설

$$\overline{AD} = \overline{BD} = 2\overline{AC} = 4$$

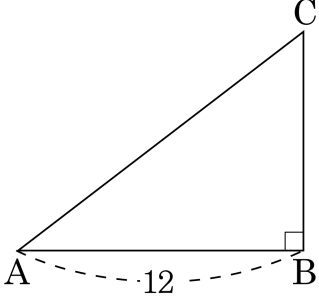
$$\overline{DC} = \sqrt{3} \quad \overline{AC} = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{BC} = 4 + 2\sqrt{3} \quad \text{이므로}$$

$$\tan x = \frac{2}{4 + 2\sqrt{3}} = 2 - \sqrt{3}$$



2. 다음 그림과 같이  $\angle B = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AB} = 12$ ,  $\tan A = \frac{3}{4}$  일 때,  $\cos A + \cos C$  의 값은?



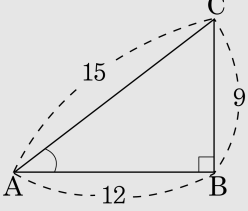
- ①  $\frac{5}{12}$
- ②  $\frac{7}{12}$
- ③  $\frac{3}{5}$
- ④  $\frac{4}{5}$
- ⑤  $\frac{7}{5}$

해설

$$\tan A = \frac{\overline{BC}}{12} = \frac{3}{4}, \overline{BC} = 9$$

$$\overline{AC} = \sqrt{12^2 + 9^2} = \sqrt{225} = 15$$

$$\therefore \cos A + \cos C = \frac{12}{15} + \frac{9}{15} = \frac{21}{15} = \frac{7}{5}$$



3. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 골라 그 기호를 써라.

보기

- ㉠  $\sin^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ = 1$
- ㉡  $\sin 30^\circ = \cos 30^\circ \times \tan 30^\circ$
- ㉢  $\sin 30^\circ + \sin 60^\circ = \sin 90^\circ$
- ㉤  $\tan 30^\circ = \frac{1}{\tan 60^\circ}$

▶ 답 :

▶ 답 :

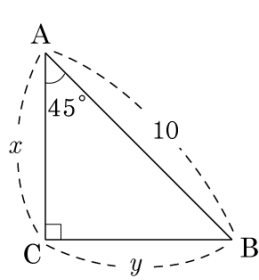
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

- ㉠ (좌변)  $= \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$
- ㉡ (좌변)  $= \frac{1}{2}$ , (우변)  $= \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{2}$
- ㉢ (좌변)  $= \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}$ , (우변)  $= 1$
- ㉤ (좌변)  $= \frac{\sqrt{3}}{3}$ , (우변)  $= \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

4. 다음과 같은 직각삼각형 ABC에서  $2xy$ 의 값은?



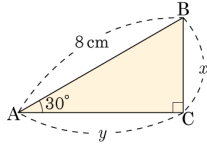
- ① 80      ② 90      ③ 100      ④ 120      ⑤ 140

해설

$$\begin{aligned} \sin 45^\circ &= \frac{y}{10} = \frac{\sqrt{2}}{2}, \quad y = \frac{10\sqrt{2}}{2} = 5\sqrt{2} \\ \cos 45^\circ &= \frac{x}{10} = \frac{\sqrt{2}}{2}, \quad x = \frac{10\sqrt{2}}{2} = 5\sqrt{2} \\ \therefore 2xy &= 2 \times 5\sqrt{2} \times 5\sqrt{2} = 100 \end{aligned}$$



5. 다음 그림에서  $\overline{AB} = 8\text{cm}$ ,  $\angle A = 30^\circ$  일 때,  $x, y$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :                      cm

▶ 답 :                      cm

▷ 정답 :  $x = 4$  cm

▷ 정답 :  $y = 4\sqrt{3}$  cm

해설

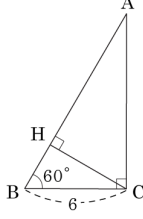
$$\sin 30^\circ = \frac{x}{8}$$

$$x = 8 \times \sin 30^\circ = 8 \times \frac{1}{2} = 4(\text{cm})$$

$$\cos 30^\circ = \frac{y}{8}$$

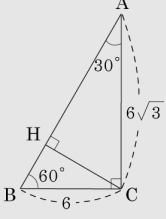
$$y = 8 \times \cos 30^\circ = 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

6.  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\angle B = 60^\circ$  ,  $\overline{BC} = 6$  일 때,  $\overline{AH}$  의 길이는?



- ① 3      ②  $4\sqrt{2}$       ③ 6      ④ 9      ⑤  $6\sqrt{3}$

해설



$$\tan 60^\circ = \sqrt{3} = \frac{\overline{AC}}{6}, \quad \overline{AC} = 6\sqrt{3}$$

$$\angle A = 30^\circ, \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\overline{AH}}{6\sqrt{3}} \quad \therefore \overline{AH} = 9$$

7. 다음 그림과 같이  $y = mx + n$  의 그래프가  $x$  축과 양의 방향으로 이루는 각의 크기를  $a$  라고 할 때,  $m$  값을 나타낸 것은?

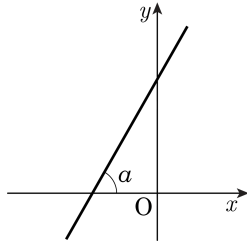
①  $\tan a$

②  $\cos a - \sin a$

③  $\frac{1}{\sin a}$

④  $\frac{\cos a}{\sin a}$

⑤  $\frac{1}{\tan a}$



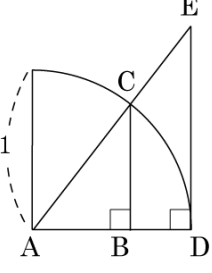
해설

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

따라서 기울기  $m = \tan a$  이다.

8. 다음은 반지름의 길이가 1인 사분원을 그린 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\tan A = \overline{DE}$
- ②  $\cos C = \overline{BC}$
- ③  $\sin C = \overline{AB}$
- ④  $\sin A = \overline{BC}$
- ⑤  $\cos A = \overline{DE}$



해설

⑤  $\cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AB}}{1} = \overline{AB}$



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

①  $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ$

②  $\sin 85^\circ > \sin 25^\circ$

③  $\sin 40^\circ > \cos 20^\circ$

④  $\cos 10^\circ < \cos 80^\circ$

⑤  $\sin 75^\circ > \cos 75^\circ$

해설

③  $0^\circ \leq x < 45^\circ$  인 범위에서는,  $\sin x < \cos x$  이므로

$\therefore \sin 40^\circ < \cos 20^\circ$

④  $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$  인 범위에서는  $x$  의 값이 증가하면  $\cos x$  의 값은 1 에서 0 까지 감소한다.

$\therefore \cos 10^\circ > \cos 80^\circ$

10. 다음 삼각비 중 가장 큰 것은?

①  $\tan 45^\circ$

②  $\sin 40^\circ$

③  $\sin 45^\circ$

④  $\cos 30^\circ$

⑤  $\cos 40^\circ$

해설

$\cos 30^\circ = 0.8660, \sin 40^\circ = 0.6428$   
 $\sin 45^\circ = 0.7071, \cos 40^\circ = 0.7660$   
 $\tan 45^\circ = 1.000$

11.  $\sin A : \cos A = 5 : 4$  일 때,  $\frac{\tan A - 2}{\tan A + 2}$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-\frac{3}{13}$

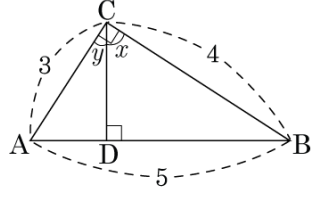
해설

$\sin A : \cos A = 5 : 4$  이므로  $\frac{\sin A}{\cos A} = \frac{5}{4}$  이다.

따라서  $\tan A = \frac{\sin A}{\cos A} = \frac{5}{4}$  이므로  $\frac{\tan A - 2}{\tan A + 2} = \frac{\frac{5}{4} - 2}{\frac{5}{4} + 2} =$

$\frac{-\frac{3}{4}}{\frac{13}{4}} = -\frac{3}{13}$  이다.

12. 다음 그림에서  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} \perp \overline{CD}$  이고,  $\angle BCD = x$ ,  $\angle ACD = y$  일 때, 다음 보기 중 옳은 것을 골라라.



보기

- ㉠  $\cos y = \frac{3}{5}$       ㉡  $\tan y = \frac{4}{3}$       ㉢  $\sin y = \frac{5}{4}$   
 ㉤  $\sin x = \frac{4}{5}$       ㉥  $\cos x = \frac{4}{5}$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉤

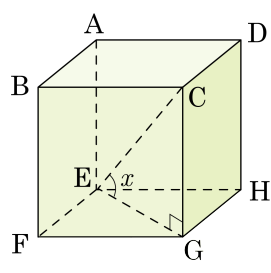
해설

$\triangle ACB \sim \triangle CDB \sim \triangle ADC$  이므로  $\angle CAD = x$ ,  $\angle CBD = y$  이다.

따라서 ㉠  $\cos y = \frac{4}{5}$ , ㉡  $\tan y = \frac{3}{4}$ , ㉢  $\sin y = \frac{3}{5}$ , ㉥  $\cos x = \frac{3}{5}$  이다.

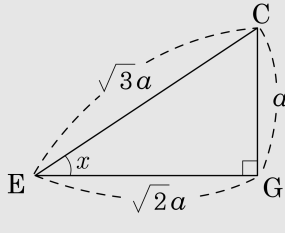


13. 다음 그림은 한 변의 길이가  $a$  인 정육면체이다. 대각선 CE와 밑면의 대각선 EG가 이루는  $\angle CEG$ 의 크기를  $x$ 라 할 때,  $\sin x$ 의 값은?



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

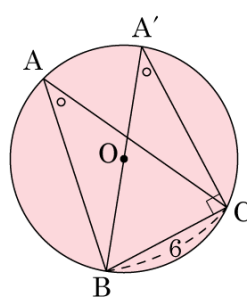
해설



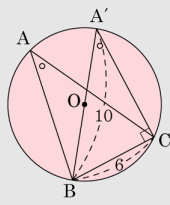
$$\begin{aligned} \overline{EG} &= \sqrt{a^2 + a^2} = \sqrt{2}a \\ \overline{CE}^2 &= (\sqrt{2}a)^2 + a^2 = 3a^2 \text{ 이므로 } \overline{CE} = \sqrt{3}a \\ \therefore \sin x &= \frac{a}{\sqrt{3}a} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ 이다.} \end{aligned}$$

14. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 5 인 원 O 에 내접하는  $\triangle ABC$  에서  $\overline{BC} = 6$  일 때,  $\sin A$  의 값은?

- ①  $\frac{3}{5}$       ②  $\frac{\sqrt{7}}{4}$       ③  $\frac{3}{4}$   
 ④  $\frac{3}{7}\sqrt{7}$       ⑤  $\frac{3}{2}$



해설



점 B 와 O 를 연결하는 선분이 원주와 만나는 점을 A' 라 할 때  
 $\angle A = \angle A'$ ,  $\angle A'CB = 90^\circ$  이고

$$\overline{A'B} = 10$$

$$\therefore \sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{A'B}} = \frac{3}{5}$$

15. 직선  $3x + 4y - 12 = 0$  의 그래프가  $x$  축과 이루는 예각의 크기를  $a$  라 할 때,  $\sin a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

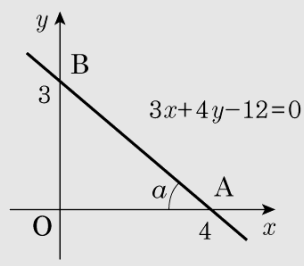
▷ 정답 :  $\frac{3}{5}$

해설

위의 그림에서  $\overline{OA} = 4$ ,  $\overline{OB} = 3$   
 $\overline{AB}^2 = \overline{OA}^2 + \overline{OB}^2 = 16 + 9 = 25$

$\therefore \overline{AB} = 5$  ( $\because \overline{AB} > 0$ )

따라서  $\sin a = \frac{\overline{OB}}{\overline{AB}} = \frac{3}{5}$  이다.



16. 삼각형 ABC 의 세 내각의 크기의 비가 1 : 2 : 3 일 때,  $\frac{\sin^2 A}{\tan^2 A}$  의 값을

모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{3}{4}$

▷ 정답 :  $\frac{1}{4}$

▷ 정답 : 0

해설

삼각형의 세 내각의 비가 1 : 2 : 3 이므로 삼각형 ABC 의 세 내각은 각각 30°, 60°, 90° 이다.

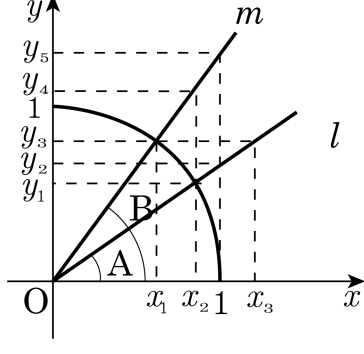
$$\frac{\sin^2 A}{\tan^2 A} = \sin^2 A \times \frac{\cos^2 A}{\sin^2 A} = \cos^2 A$$

따라서  $\frac{\sin^2 A}{\tan^2 A}$  의 값은

$$\cos^2 30^\circ = \frac{3}{4}, \cos^2 60^\circ = \frac{1}{4}, \cos^2 90^\circ = 0 \text{ 이다.}$$



17. 다음 그림은 좌표평면 위에 반지름의 길이가 1 인 사분원과 원점을 지나는 직선  $l, m$  을 그린 것이다. 직선  $l, m$  이  $x$  축과 이루는 예각의 크기를 각각 A, B 라 할 때, 다음 중 계산 결과가 다른 하나는?

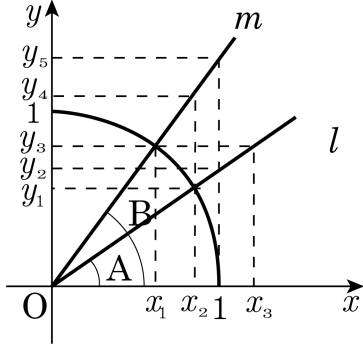


- ①  $y_1^2 + x_2^2$ 
 ②  $y_2 \times \frac{x_3}{y_3}$ 
 ③  $y_3^2 + x_1^2$
- ④  $y_5 \times \frac{y_3}{x_3}$ 
 ⑤  $\frac{y_3}{x_1} \times \frac{x_2}{y_4}$

해설

$$\begin{aligned} \sin A &= y_1, \quad \cos A = x_2 \\ \sin B &= y_3, \quad \cos B = x_1 \\ \tan A &= \frac{y_1}{x_2}, \quad y_2, \quad \frac{y_3}{x_3} \\ \tan B &= \frac{y_3}{x_1}, \quad \frac{y_4}{x_2}, \quad y_5 \\ \text{① } \sin^2 A + \cos^2 A &= 1 \\ \text{② } \tan A \times \frac{1}{\tan A} &= 1 \\ \text{③ } \sin^2 B + \cos^2 B &= 1 \\ \text{④ } \tan B \times \tan A &\neq 1 \\ \text{⑤ } \tan B \times \frac{1}{\tan B} &= 1 \end{aligned}$$

18. 다음 그림은 좌표평면 위에 반지름의 길이가 1 인 사분원과 원점을 지나는 직선  $l, m$  을 그린 것이다. 직선  $l, m$  이  $x$  축과 이루는 예각의 크기를 각각 A,B 라 할 때,  $\frac{y_3}{x_1} \times \frac{x_2}{y_4}$  를 계산하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\begin{aligned}\tan A &= \frac{y_1}{x_2}, y_2, \frac{y_3}{x_3}, \\ \tan B &= \frac{y_3}{x_1}, \frac{y_4}{x_2}, y_5 \\ \tan B \times \frac{1}{\tan B} &= 1\end{aligned}$$

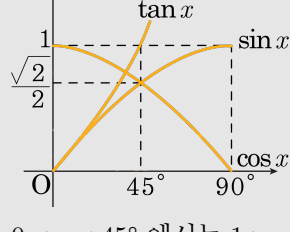
19. 다음 삼각비의 값을 작은 것부터 차례로 나열하면?

보기

|                   |                   |                   |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| ㉠ $\sin 45^\circ$ | ㉡ $\cos 0^\circ$  | ㉢ $\cos 35^\circ$ |
| ㉤ $\sin 75^\circ$ | ㉥ $\tan 50^\circ$ | ㉦ $\tan 65^\circ$ |

- ① ㉡-㉢-㉤-㉥-㉦-㉠
- ② ㉠-㉢-㉥-㉦-㉤-㉡
- ③ ㉠-㉢-㉤-㉥-㉦-㉡
- ④ ㉠-㉢-㉤-㉡-㉥-㉦
- ⑤ ㉡-㉢-㉠-㉥-㉦-㉤

해설



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

㉠  $\sin 45^\circ < ㉢ \cos 35^\circ < ㉡ \cos 0^\circ = 1$

$\sin 75^\circ = \cos 15^\circ > \cos 35^\circ$  이므로

㉢  $\cos 35^\circ < ㉤ \sin 75^\circ < ㉡ \cos 0^\circ = 1$

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

$1 < ㉥ \tan 50^\circ < ㉦ \tan 65^\circ$

따라서 순서대로 나열하면 ㉠-㉢-㉤-㉡-㉥-㉦

20.  $\sin(2x - 10^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$  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

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

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

$2x = 70^\circ$

$\therefore x = 35^\circ$



21.  $0^\circ < x < 90^\circ$  에 대하여  $\cos(2x - 10^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$  을 만족하는  $x$  의 크기는?

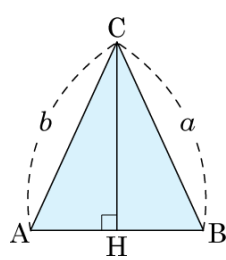
- ①  $15^\circ$       ②  $20^\circ$       ③  $25^\circ$       ④  $30^\circ$       ⑤  $35^\circ$

해설

$2x - 10^\circ = 30^\circ$  이다.  
 $\therefore x = 20^\circ$

22. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AC} = b$  ,  $\overline{BC} = a$  ,  
 $\overline{CH} \perp \overline{AB}$  일 때,  $\frac{\sin A}{\sin B}$  의 값은?

- ①  $a^2b^2$       ②  $a + b$       ③  $ab$   
 ④  $\frac{b}{a}$       ⑤  $\frac{a}{b}$

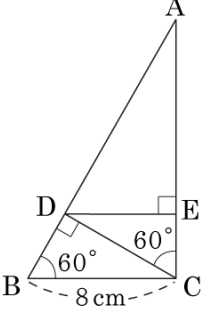


해설

$$\sin A = \frac{\overline{CH}}{b}, \quad \sin B = \frac{\overline{CH}}{a}$$

따라서  $\frac{\sin A}{\sin B} = \frac{a}{b}$  이다.

23. 다음 그림과 같은  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ ,  $\overline{DE} \perp \overline{AC}$  일 때,  $\triangle ADE$  의 넓이는?



- ①  $18\text{cm}^2$                       ②  $18\sqrt{2}\text{cm}^2$                       ③  $18.5\text{cm}^2$   
 ④  $18\sqrt{3}\text{cm}^2$                       ⑤  $18\sqrt{6}\text{cm}^2$

해설

$\triangle BCD$  에서  $\sin 60^\circ = \frac{\overline{CD}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{CD}}{8} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\overline{CD} = 4\sqrt{3}\text{cm}$  이다.

$\triangle CDE$  에서  $\sin 60^\circ = \frac{\overline{DE}}{\overline{CD}} = \frac{\overline{DE}}{4\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\overline{DE} = 6\text{cm}$  이다.

$\triangle ABC$  가 직각삼각형이므로  $\angle A = 30^\circ$  이고,  $\angle ADE = 60^\circ$  이다.

따라서  $\tan 60^\circ = \frac{\overline{AE}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{AE}}{6} = \sqrt{3}$ ,  $\overline{AE} = 6\sqrt{3}$  이다.

넓이는  $\frac{1}{2} \times 6\sqrt{3} \times 6 = 18\sqrt{3}(\text{cm}^2)$  이다.

24. 다음 삼각비의 표를 보고  $\sin 49^\circ + \tan 30^\circ - \cos 48^\circ$  의 값을 구하여라.

| 각도         | 사인(sin) | 코사인(cos) | 탄젠트(tan) |
|------------|---------|----------|----------|
| $30^\circ$ | 0.6293  | 0.7771   | 0.8098   |
| $40^\circ$ | 0.6428  | 0.7660   | 0.8391   |
| $41^\circ$ | 0.6561  | 0.7547   | 0.8693   |
| $42^\circ$ | 0.6691  | 0.7431   | 0.9004   |

▶ 답 :

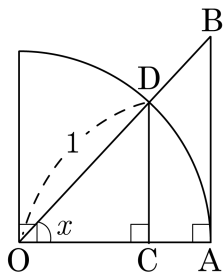
▷ 정답 : 0.8954

해설

$$\begin{aligned}\sin 49^\circ &= \cos (90^\circ - 49^\circ) = \cos 41^\circ, \\ \cos 48^\circ &= \sin (90^\circ - 48^\circ) = \sin 42^\circ \\ (\text{준식}) &= 0.7547 + 0.8098 - 0.6691 = 0.8954\end{aligned}$$



25. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서  $\overline{OC} = 0.59$  일 때,  $\overline{AB} + \overline{CD}$  의 길이를 구하면?



| $x$        | $\sin x$ | $\cos x$ | $\tan x$ |
|------------|----------|----------|----------|
| $53^\circ$ | 0.80     | 0.60     | 1.33     |
| $54^\circ$ | 0.81     | 0.59     | 1.38     |
| $55^\circ$ | 0.82     | 0.57     | 1.43     |
| $56^\circ$ | 0.83     | 0.56     | 1.48     |

- ① 2.25      ② 1.38      ③ 2.19      ④ 1.93      ⑤ 0.81

해설

$$\begin{aligned} \overline{OC} &= 0.59 \text{ 이므로 } x = 54^\circ \text{ 이다.} \\ \overline{CD} &= 1 \times \sin 54^\circ = 1 \times 0.81 = 0.81 \\ \overline{AB} &= 1 \times \tan 54^\circ = 1 \times 1.38 = 1.38 \\ \overline{AB} + \overline{CD} &= 1.38 + 0.81 = 2.19 \end{aligned}$$