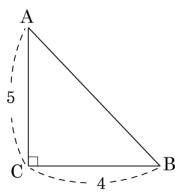


1. 다음 그림과 같은 직각삼각형 $\triangle ABC$ 에서 $\sin A$ 의 값은 얼마인가?



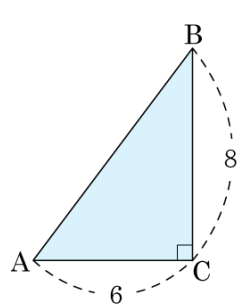
- ① $\frac{2\sqrt{41}}{41}$ ② $\frac{3\sqrt{41}}{41}$ ③ $\frac{4\sqrt{41}}{41}$
④ $\frac{5\sqrt{41}}{41}$ ⑤ $\frac{6\sqrt{41}}{41}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= \sqrt{5^2 + 4^2} = \sqrt{41} \\ \therefore \sin A &= \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{4}{\sqrt{41}} = \frac{4\sqrt{41}}{41} \end{aligned}$$

2. 다음 직각삼각형에서 $\sin A - \cos A$ 의 값은?

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



해설

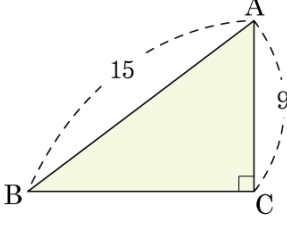
$$\overline{AB} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$$

$$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}, \cos A = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

$$\text{따라서 } \sin A - \cos A = \frac{4}{5} - \frac{3}{5} = \frac{1}{5} \text{ 이다.}$$

3. 다음 직각삼각형 ABC 에서 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① $\cos A + \sin A = \frac{7}{5}$
- ② $\tan A = \frac{3}{4}$
- ③ $\sin B = \frac{3}{5}$
- ④ $\tan B = \frac{3}{5}$
- ⑤ $\cos B \times \cos A = \frac{12}{5}$



해설

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

$$\textcircled{2} \tan A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{4}{3}$$

$$\textcircled{4} \tan B = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{3}{4}$$

$$\textcircled{5} \cos B \times \cos A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} \times \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{4}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{12}{25}$$

4. 다음의 직각삼각형 ABC 에서 $\cos A + \sin A$ 의 값을 바르게 구한 것은?

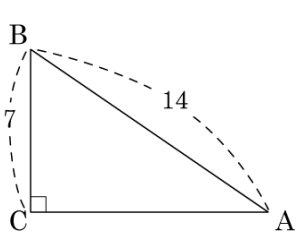
① $\frac{6\sqrt{3}+5}{14}$

② $\frac{6\sqrt{3}+7}{14}$

③ $\frac{7\sqrt{3}+5}{14}$

④ $\frac{7\sqrt{3}+7}{14}$

⑤ $\frac{8\sqrt{3}+5}{14}$



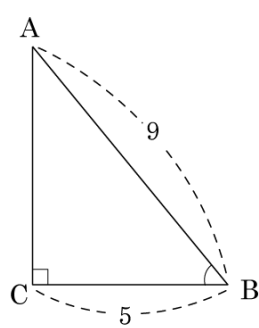
해설

$$\overline{AC} = \sqrt{14^2 - 7^2} = \sqrt{147} = 7\sqrt{3}$$

$$\cos A + \sin A = \frac{7\sqrt{3}}{14} + \frac{7}{14} = \frac{7\sqrt{3}+7}{14}$$

5. 다음과 같이 $\angle C$ 가 90° 인 직각삼각형 $\triangle ABC$ 에서 $\cos B$ 의 값은?

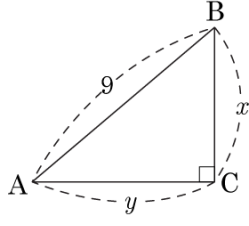
- ① $\frac{5}{9}$ ② $\frac{9}{5}$ ③ $\frac{5}{8}$
 ④ $\frac{4}{5}$ ⑤ $\frac{2}{9}$



해설

$$\cos B = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{5}{9}$$

6. $\cos A = \frac{1}{3}$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\sin A \times \tan A$ 의 값을 구하여라. (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{8}{3}$

해설

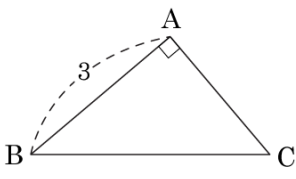
$\cos A = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{1}{3}$ 이므로 $\overline{AC} = \overline{AB} \times \cos A = 9 \times \frac{1}{3} = 3$ 이다.

피타고라스 정리에 의해 $\overline{BC} = \sqrt{9^2 - 3^2} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$ 이다.

$\Rightarrow \sin A = \frac{6\sqrt{2}}{9} = \frac{2\sqrt{2}}{3}, \tan A = \frac{\sin A}{\cos A} = \frac{\frac{2\sqrt{2}}{3}}{\frac{1}{3}} = 2\sqrt{2}$ 이다.

따라서 $\sin A \times \tan A = \frac{2\sqrt{2}}{3} \times 2\sqrt{2} = \frac{8}{3}$ 이다.

7. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\cos C = \frac{1}{2}$ 이고 $\overline{AB}$ 가 3 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?



- ☒ ① $3(1 + \sqrt{3})$
 ☐ ② $3(2 + \sqrt{3})$
 ☐ ③ $3(2 - \sqrt{3})$
☐ ④ $3(2 + \sqrt{5})$
 ☐ ⑤ $3(3 - \sqrt{5})$

해설

$\cos C = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{1}{2}$ 이므로 $\sin C = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\tan C = \sqrt{3}$ 이다.

$3 = \overline{AC} \tan C = \overline{AC} \times \sqrt{3} = 3$, $\overline{AC} = \frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$ 이고,

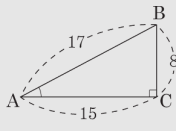
피타고라스 정리에 의해 $\overline{BC} = \sqrt{3^2 + (\sqrt{3})^2} = 2\sqrt{3}$ 이다.

따라서 삼각형 ABC 의 둘레의 길이는 $3 + \sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 3 + 3\sqrt{3} = 3(1 + \sqrt{3})$ 이다.

8. $\sin A = \frac{8}{17}$ 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

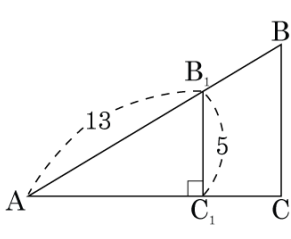


$$\sin A = \frac{8}{17} \text{ 이면}$$

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

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

9. 두 직각삼각형 ABC 와 AB_1C_1 에서 $\overline{B_1C_1} = 5$, $\overline{AB_1} = 13$ 일 때, $\frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{12}{13}$

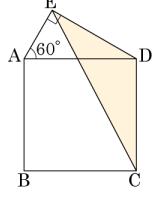
해설

$\triangle AB_1C_1$ 에서 $\overline{AC_1}^2 = 13^2 - 5^2 = 144$ 이므로 $\overline{AC_1} = 12$ 이다.

또한 $\frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}$ 의 값은 $\cos A$ 의 값과 같다. 한편 $\triangle AB_1C_1 \sim \triangle ABC$ 이므로

$\frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{AC_1}}{\overline{AB_1}} = \frac{12}{13}$ 이다.

10. 다음 그림에서 □ABCD는 정사각형이고, $\angle EAD = 60^\circ$ 이다. 색칠한 부분의 넓이가 24 cm^2 일 때, 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

$$\begin{aligned} \angle EDA &= 30^\circ \\ \overline{AD} &= \overline{DC} = x \text{ 라 하면} \\ \overline{ED} &= \overline{AD} \times \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}x \\ \overline{AE} &= \overline{AD} \times \cos 60^\circ = \frac{1}{2}x \\ (\text{색칠한 부분의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}x^2 \times \sin(120^\circ) = 24 \\ \frac{3}{8}x^2 &= 24 \\ \therefore x &= 8(\text{cm}) \end{aligned}$$

11. $\cos 60^\circ \times \tan 60^\circ + \sin 60^\circ$ 을 계산하면?

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

해설

$$(\text{준식}) = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$$

12. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.

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 :

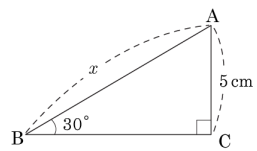
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

- ㉠ $\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$
- ㉡ $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \cos 30^\circ \times \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{2}$
- ㉢ $\sin 30^\circ + \sin 60^\circ = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1 + \sqrt{3}}{2}, \sin 90^\circ = 1$
- ㉤ $\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\tan 60^\circ} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

13. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AC} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



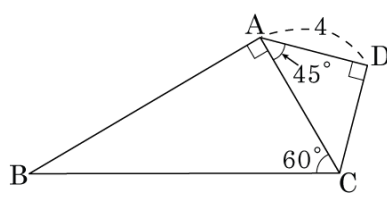
- ① 5cm ② 10cm ③ $5\sqrt{3}\text{cm}$
 ④ 15cm ⑤ $(5 + \sqrt{3})\text{cm}$

해설

$x \sin 30^\circ = 5$ 이므로

$$x = \frac{5}{\sin 30^\circ} = 5 \times 2 = 10(\text{cm})$$

14. 다음 그림에서 $\overline{AD} = 4$,
 $\angle BAC = \angle ADC = 90^\circ$,
 $\angle DAC = 45^\circ$ 일 때, $\overline{AC} + \overline{BC}$
 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $12\sqrt{2}$

해설

$$\triangle ACD \text{에서 } \cos 45^\circ = \frac{\overline{AD}}{\overline{AC}}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{4}{\overline{AC}}$$

$$\therefore \overline{AC} = 4\sqrt{2}$$

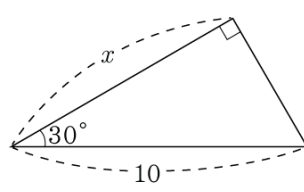
$$\triangle ABC \text{에서 } \cos 60^\circ = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{4\sqrt{2}}{\overline{BC}}$$

$$\therefore \overline{BC} = 8\sqrt{2}$$

$$\text{그러므로 } \overline{AC} + \overline{BC} = 4\sqrt{2} + 8\sqrt{2} = 12\sqrt{2}$$

15. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $5\sqrt{3}$

해설

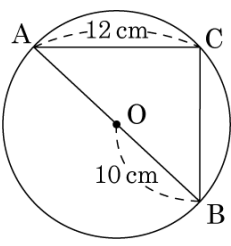
$$\cos 30^\circ = \frac{x}{10}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{x}{10}$$

$$\text{따라서 } x = 5\sqrt{3}$$

16. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 외접원이고, 반지름의 길이는 10 cm 이다. $\overline{AC} = 12$ cm 일 때, $\sin A$ 의 값은?

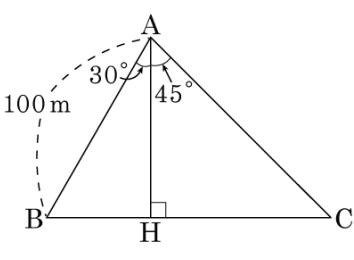
- ① $\frac{3}{5}$
 ② $\frac{\sqrt{5}}{5}$
 ③ $\frac{6}{5}$
- ④ $\frac{\sqrt{7}}{5}$
 ⑤ $\frac{4}{5}$



해설

$\overline{AB} = 2\overline{OB} = 20$ cm 이고 $\angle C = 90^\circ$ 이므로
 $\overline{BC} = \sqrt{20^2 - 12^2} = 16$ cm
 $\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{16}{20} = \frac{4}{5}$

17. 다음 그림에서 $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $50 + 50\sqrt{3}$

해설

$\triangle ABH$ 에서

$$\sin 30^\circ = \frac{\overline{BH}}{\overline{AB}}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{\overline{BH}}{100}$$

$$\therefore \overline{BH} = 50$$

$\triangle ABH$ 에서

$$\cos 30^\circ = \frac{\overline{AH}}{\overline{AB}}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\overline{AH}}{100}$$

$$\therefore \overline{AH} = 50\sqrt{3}$$

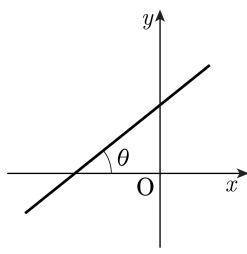
$\triangle ACH$ 는 이등변삼각형이므로

$$\overline{AH} = \overline{CH} = 50\sqrt{3}$$

그러므로

$$\overline{BC} = \overline{BH} + \overline{CH} = 50 + 50\sqrt{3} = 50(\sqrt{3} + 1)$$

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



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

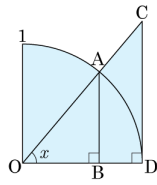
해설

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

$$y = \frac{4}{5}x + 4 \text{ 에서}$$

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

19. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 $\tan x$ 를 나타내는 선분은?



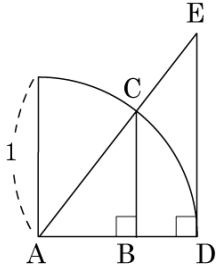
- ① $\overline{OA}$ ② $\overline{OB}$ ③ $\overline{OC}$ ④ $\overline{AB}$ ⑤ $\overline{CD}$

해설

$$\tan x = \frac{\overline{AB}}{\overline{OB}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \overline{CD}$$

20. 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 $\cos A = \overline{DE}$

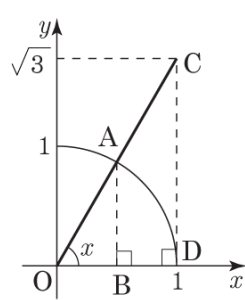


해설

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

21. 다음을 참고하여 $\cos x$ 의 값과 x 를 구한 것으로 바르게 짝지어진 것은?

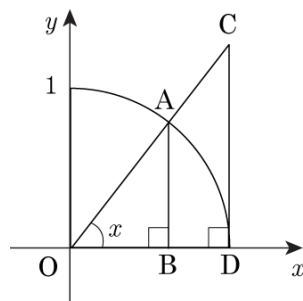
- ① $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{3}, x = 60^\circ$
 ② $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}, x = 30^\circ$
 ③ $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}, x = 45^\circ$
 ④ $\cos x = \frac{1}{2}, x = 60^\circ$
 ⑤ $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}, x = 30^\circ$



해설

$$\tan x = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \sqrt{3}, \cos 60^\circ = \frac{1}{2} \quad \therefore x = 60^\circ$$

22. 다음 그림에서 $\tan x$ 의 크기를 나타내는 선분을 구하여라.



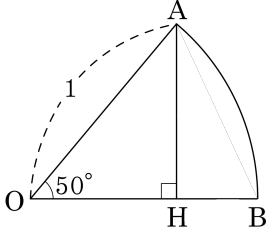
▶ 답 :

▷ 정답 : $\overline{CD}$

해설

$$\tan x = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \frac{\overline{CD}}{1} = \overline{CD}$$

23. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 이고, 중심각의 크기가 50° 인 부채꼴 OAB 에서 $\overline{AH} \perp \overline{OB}$ 일 때, $\overline{BH}$ 의 길이를 구하여라. (단, $\sin 50^\circ = 0.77$, $\cos 50^\circ = 0.64$, $\tan 50^\circ = 1.2$ 로 계산한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 0.36

해설

$$\triangle AOH \text{ 에서 } \cos 50^\circ = \frac{\overline{OH}}{\overline{OA}} = \frac{\overline{OH}}{1} = \overline{OH} = 0.64$$

따라서 $\overline{BH} = \overline{OB} - \overline{OH} = 1 - 0.64 = 0.36$ 이다.

24. 다음 보기에서 삼각비의 값이 무리수인 것을 모두 골라라.

보기

☐ Ⓐ $\sin 0^\circ$

☐ Ⓑ $\cos 0^\circ$

☐ Ⓒ $\tan 45^\circ$

☐ Ⓓ $\cos 90^\circ$

☐ Ⓔ $\tan 60^\circ$

☐ Ⓕ $\sin 90^\circ$

▶ 답 :

▶ 정답 : Ⓓ

해설

$\tan 45^\circ = 1$

$\tan 60^\circ = \sqrt{3}$

25. $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에 대해서 $\overline{AB} = \frac{5}{3}\overline{BC}$ 일 때, $\tan A$ 의 값을 구하여라.

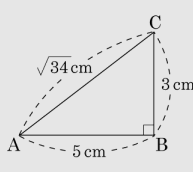
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{5}$

해설

$$\overline{AB} = \frac{5}{3}\overline{BC} \text{에서 } \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{5}{3}$$

$$\therefore \tan A = \frac{3}{5}$$



26. 다음 중 옳은 것을 고르시오.

- ☐㉠ $\sin 0^\circ = \cos 0^\circ = \tan 0^\circ$
- ☐㉡ $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \tan 45^\circ$
- ☐㉢ $\sin 90^\circ = \cos 90^\circ = \tan 90^\circ$
- ☒㉤ $\sin 90^\circ = \cos 0^\circ = \tan 45^\circ$
- ☐㉥ $\sin 0^\circ = \cos 90^\circ = \tan 90^\circ$

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉤

해설

$$\sin 0^\circ = \tan 0^\circ = 0, \quad \cos 0^\circ = 1$$

$$\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}, \quad \tan 45^\circ = 1$$

$$\sin 90^\circ = 1, \quad \cos 90^\circ = 0$$

$\tan 90^\circ$ 의 값은 정할 수 없다.

27. 다음 주어진 삼각비의 값 중 가장 작은 값과 가장 큰 값을 짝지은 것은?

보기

㉠ $\sin 45^\circ$

㉡ $\cos 45^\circ$

㉢ $\sin 0^\circ$

㉣ $\cos 60^\circ$

㉤ $\tan 60^\circ$

- ① ㉡, ㉠
- ② ㉣, ㉠
- ③ ㉤, ㉣
- ④ ㉡, ㉣
- ⑤ ㉣, ㉤

해설

$\text{㉠}\sin 45^\circ = \text{㉡}\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$\text{㉢}\sin 0^\circ = 0$

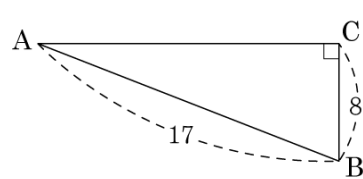
$\text{㉣}\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$

$\text{㉤}\tan 60^\circ = \sqrt{3}$

따라서 가장 작은 값은 ㉢ $\sin 0^\circ$, 가장 큰 값은 ㉤ $\tan 60^\circ$

28. 다음 그림에서 $\angle C = 90^\circ$ 일 때,
 $\sin A + \cos A$ 의 값은?

- ① $\frac{17}{8}$ ② $\frac{21}{8}$ ③ $\frac{23}{8}$
 ④ $\frac{8}{17}$ ⑤ $\frac{23}{17}$



해설

$$\overline{AC}^2 = 17^2 - 8^2 = 15^2 \quad \therefore \overline{AC} = 15$$

$$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{8}{17}$$

$$\cos A = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{15}{17}$$

$$\therefore \sin A + \cos A = \frac{23}{17}$$

29. 방정식 $x^2 - (\sqrt{3} + 1)x + \sqrt{3} = 0$ 의 두 근을 $\tan a$, $\tan b$ 라고 할 때, b 의 크기는? (단, $\tan a < \tan b$, a, b 는 예각)

① 0° ② 30° ③ 45° ④ 60° ⑤ 80°

해설

$$x^2 - (\sqrt{3} + 1)x + \sqrt{3} = 0$$

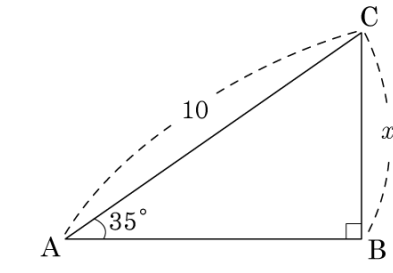
$$(x - 1)(x - \sqrt{3}) = 0$$

$$x = 1 \text{ 또는 } x = \sqrt{3} \text{ 이다.}$$

$$\tan a < \tan b \text{ 이므로 } \tan a = 1, \tan b = \sqrt{3} \text{ 이다.}$$

$$\therefore b = 60^\circ$$

30. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 삼각비의 표를 보고 x 의 값을 구하면?



각도	sin	cos	tan
54°	0.8090	0.5878	1.3764
55°	0.8192	0.5736	1.4281
56°	0.8290	0.5592	1.4826

- ① 8.192 ② 5.736 ③ 5.878 ④ 8.09 ⑤ 8.29

해설

$\angle C = 55^\circ$ 이므로
 $x = 10 \times \cos 55^\circ = 10 \times 0.5736 = 5.736$