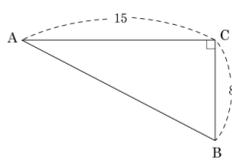


1. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C = 90^\circ$ 일 때, $\sin A + \tan A$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $\frac{256}{255}$

해설

$$\overline{AB} = \sqrt{15^2 + 8^2} = 17 \text{ (cm)}$$

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

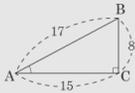
$$\tan A = \frac{8}{15}$$

$$\therefore \sin A + \tan A = \frac{8}{17} + \frac{8}{15} = \frac{256}{255}$$

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

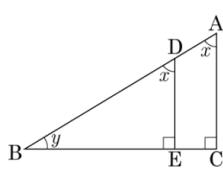


$$\sin A = \frac{8}{17} \text{ 이면}$$

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

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

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



보기

- | | | |
|--|--|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ㉠ $\frac{\overline{DE}}{\overline{BD}}$ | <input type="checkbox"/> ㉡ $\frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}$ | <input type="checkbox"/> ㉢ $\sin y$ |
| <input type="checkbox"/> ㉣ $\frac{\overline{AC}}{\overline{BC}}$ | <input type="checkbox"/> ㉤ $\frac{\overline{BE}}{\overline{AB}}$ | <input type="checkbox"/> ㉥ $\tan y$ |

▶ 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.

4. 다음 식의 값은?
 $\sin^2 30^\circ + \sin^2 60^\circ - \tan 30^\circ \times \tan 60^\circ$

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

해설

$$\begin{aligned} & \sin^2 30^\circ + \sin^2 60^\circ - \tan 30^\circ \times \tan 60^\circ \\ &= \frac{1^2}{2} + \frac{\sqrt{3}^2}{2} - \frac{1}{\sqrt{3}} \times \sqrt{3} \\ &= \frac{1}{4} + \frac{3}{4} - 1 = 0 \end{aligned}$$

5. 다음 삼각비의 표를 보고 $\sin 70^\circ + \cos 50^\circ \times \sin 25^\circ + \tan 70^\circ$ 의 값을 구하면?

각도	sin	cos	tan
25°	0.42	0.90	0.46
50°	0.76	0.64	1.19
70°	0.93	0.34	2.74

- ① 3.9188 ② 3.9288 ③ 3.9388
④ 3.9488 ⑤ 3.9588

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 0.93 + 0.64 \times 0.42 + 2.74 \\ &= 3.9388\end{aligned}$$

6. 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

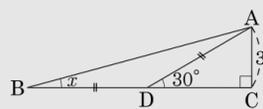
$$\overline{AD} = \overline{BD} = 2\overline{AC} =$$

6

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

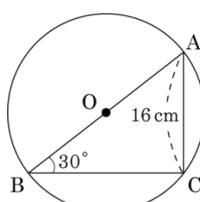
$$\overline{BC} = 6 + 3\sqrt{3} \text{ 이므로}$$

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



7. 다음 그림에서 $\overline{AC} = 16 \text{ cm}$, $\angle B = 30^\circ$ 일 때, 원 O의 지름의 길이는?

- ① 8 cm ② 10 cm ③ 16 cm
④ 25 cm ⑤ 32 cm

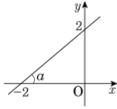


해설

$$\overline{AB} = \frac{16}{\sin 30^\circ} = 32$$

$$\therefore \overline{AB} = 32(\text{cm})$$

8. 다음 그래프를 보고 직선의 기울기의 값을 x , a 의 크기를 y° 라 할 때, $x+y$ 의 값을 구하면?



- ① 16 ② 31 ③ 46 ④ 61 ⑤ 91

해설

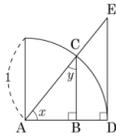
$$(\text{직선의 기울기}) = \frac{2}{2} = 1$$

$$\tan a = 1$$

$$\therefore a = 45^\circ$$

따라서 $x+y = 1+45 = 46$ 이다.

9. 다음 그림은 반지름의 길이가 1 인 사분원이다. 다음 값들 분모가 1 인 길이로 나타내었을 때, 그 길이가 \overline{BC} 와 같은 것을 모두 고르면?



- ① $\sin x$ ② $\cos x$ ③ $\cos y$ ④ $\tan x$ ⑤ $\tan y$

해설

$$\sin x = \cos y = \overline{BC}$$

10. $\sin 90^\circ + \cos 0^\circ - \tan 0^\circ = A$, $\sin 0^\circ + \tan 0^\circ + \cos 90^\circ = B$ 라 할 때, AB 의 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$A = 1 + 1 - 0 = 2$, $B = 0 + 0 + 0 = 0$ 이므로
 $\therefore AB = 2 \times 0 = 0$

11. 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 ㉤ $\tan 60^\circ$

12. $0^\circ < x < 45^\circ$ 일 때, $\sqrt{(1 - \tan x)^2}$ 의 값은?

- ① $1 - \tan x$ ② $\tan x + 1$ ③ $\tan x - 1$
④ 1 ⑤ 0

해설

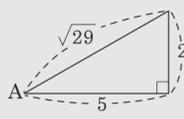
$0^\circ < x < 45^\circ$ 일 때, $\tan x < \tan 45^\circ$ 이므로 $\tan x < 1$ 이다.
따라서 $1 - \tan x > 0$ 이고, $\sqrt{(1 - \tan x)^2} = 1 - \tan x$ 이다.

13. $0^\circ < A < 90^\circ$ 일 때, $\tan A = \frac{2}{5}$ 라고 한다. $\sin A \times \cos A$ 의 값은?

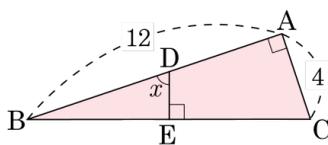
- ① $\frac{8}{29}$ ② $\frac{10}{29}$ ③ $\frac{12}{29}$ ④ $\frac{14}{29}$ ⑤ $\frac{16}{29}$

해설

$$\sin A \times \cos A = \frac{2}{\sqrt{29}} \times \frac{5}{\sqrt{29}} = \frac{10}{29}$$



14. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\sin x \times \cos x \times \tan x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답: $\frac{9}{10}$

해설

$\triangle DBE \sim \triangle CBA$ (AA 닮음)

$\therefore \angle C = x$

$$\overline{BC} = \sqrt{12^2 + 4^2} = \sqrt{160} = 4\sqrt{10}$$

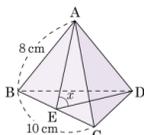
$$\sin x = \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{12}{4\sqrt{10}} = \frac{3}{\sqrt{10}}$$

$$\cos x = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{4}{4\sqrt{10}} = \frac{1}{\sqrt{10}}$$

$$\tan x = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{12}{4} = 3$$

$$\therefore \sin x \times \cos x \times \tan x = \frac{9}{10}$$

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



- ① $\frac{\sqrt{23}}{5}$ ② $\frac{2\sqrt{23}}{5}$ ③ $\frac{3\sqrt{23}}{5}$
 ④ $\frac{4\sqrt{23}}{5}$ ⑤ $\sqrt{23}$

해설

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

점 A에서 \overline{ED} 에 내린 수선의 발을 H라 하면

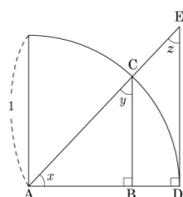


$$\overline{EH} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 10 \times \frac{1}{3} = \frac{5\sqrt{3}}{3}$$

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

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

16. 다음 그림과 같은 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

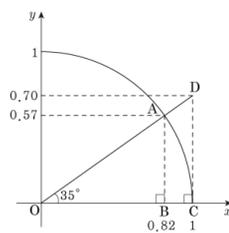


- ① $\sin x = \overline{ED}$ ② $\cos y = \overline{BC}$ ③ $\cos x = \overline{AD}$
 ④ $\cos y = \overline{AB}$ ⑤ $\tan x = \overline{DE}$

해설

- ① $\sin x = \overline{BC}$
 ③ $\cos x = \overline{AB}$
 ④ $\cos y = \overline{BC}$

17. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 $\cos 35^\circ + \tan 35^\circ + \sin 55^\circ$ 의 값은?



- ① 1.40 ② 1.96 ③ 2.09 ④ 2.34 ⑤ 2.46

해설

$$\cos 35^\circ + \tan 35^\circ + \sin 55^\circ = 0.82 + 0.70 + 0.82 = 2.34$$

18. $45^\circ < A < 90^\circ$ 일 때, $\sqrt{(\sin A + \cos A)^2} - \sqrt{(\cos A - \sin A)^2}$ 을 간단히 하면?

- ① 0
- ② $2 \cos A$
- ③ $2 \sin A$
- ④ 1
- ⑤ $2(\sin A + \cos A)$

해설

$45^\circ < A < 90^\circ$ 인 범위에서는 $\sin A > \cos A$ 이다.
(준식) $= \sin A + \cos A + (\cos A - \sin A)$
 $= 2 \cos A$

19. 직선 $x \sin 30^\circ + y \cos 45^\circ = 1$ 의 그래프가 x 축과 이루는 예각의 크기를 a 라 할 때, $\sin a$ 의 값은?

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

해설

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

을 대입하면

$$x \times \frac{1}{2} + y \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 1$$

직선 $\frac{x}{2} + \frac{y}{\sqrt{2}} = 1$ 과 x 축, y

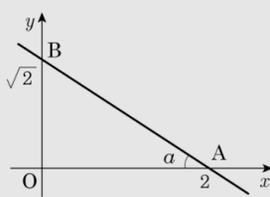
축과의 교점을 각각 A, B 라

하면 $A(2, 0), B(0, \sqrt{2})$ 이므

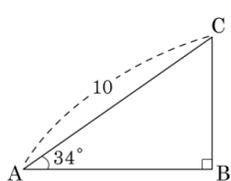
$$\text{로 } \overline{AB} = \sqrt{AO^2 + BO^2} =$$

$$\sqrt{2^2 + (\sqrt{2})^2} = \sqrt{6}$$

$$\therefore \sin a = \frac{\overline{OB}}{\overline{AB}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$



20. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 삼각비의 표를 보고, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하면?



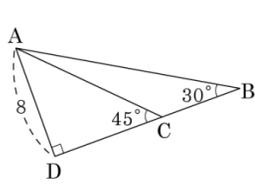
각도	sin	cos	tan
54°	0.8090	0.5878	1.3764
55°	0.8192	0.5736	1.4281
56°	0.8290	0.5592	1.4826

- ① 5.592 ② 8.29 ③ 13.882
 ④ 23.882 ⑤ 29.107

해설

$\overline{AB} = 10 \times \sin 56^\circ = 10 \times 0.829 = 8.29$
 $\overline{BC} = 10 \times \cos 56^\circ = 10 \times 0.5592 = 5.592$
 따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 $10 + 8.29 + 5.592 = 23.882$ 이다.

21. 다음과 같은 직각삼각형 ABD가 있다. BC의 길이는?



- ① $6(\sqrt{3}-1)$
- ② $7(\sqrt{3}-1)$
- ③ $8(\sqrt{3}-1)$
- ④ $9(\sqrt{3}-1)$
- ⑤ $10(\sqrt{3}-1)$

해설

$\overline{CD} = 8$, $\overline{BC} = x$ 라고 하면

$$\tan 30^\circ = \frac{\overline{AD}}{\overline{BD}} = \frac{8}{x+8}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{8}{x+8}, \quad x+8 = 8\sqrt{3}$$

$$\therefore x = 8\sqrt{3} - 8 = 8(\sqrt{3} - 1)$$

22. $\sin(2x + 10^\circ) = \frac{1}{2}$ 일 때, $\tan 6x$ 의 값을 구하여라. (단, $0^\circ \leq x \leq 40^\circ$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{3}$

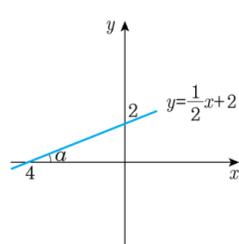
해설

$$\sin(2x + 10^\circ) = \frac{1}{2}, 2x + 10^\circ = 30^\circ$$

$$2x = 20^\circ, x = 10^\circ$$

$$\therefore \tan 6x = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

23. 다음과 같이 직선 $y = \frac{1}{2}x + 2$ 가 x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를 α 라 할 때, $\tan \alpha$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답: $\frac{1}{2}$

해설

$y = \frac{1}{2}x + 2$ 에서 $\tan \alpha$ 는 직선의 기울기를 뜻한다.

따라서 $\tan \alpha = \frac{1}{2}$ 이다.

24. 다음 중 옳지 않은 것을 골라라. (단, $0^\circ \leq A \leq 90^\circ$)

- ㉠ A 값이 커지면 $\sin A$ 의 값도 커진다.
- ㉡ A 값이 커지면 $\cos A$ 의 값은 작아진다.
- ㉢ A 값이 커지면 $\tan A$ 의 값도 커진다.
- ㉣ $\sin A$ 의 최솟값은 0, 최댓값은 1 이다.
- ㉤ $\tan A$ 의 최솟값은 0, 최댓값은 1 이다.

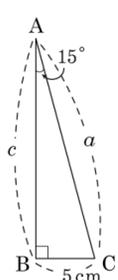
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉤

해설

㉤ $\tan A$ 의 최솟값은 $\tan 0^\circ = 0$ 이지만 $\tan 90^\circ$ 의 값은 정할 수 없으므로 $\tan A$ 의 최댓값은 알 수 없다.

25. 다음 그림에서 $13a + 13c$ 를 구 하여라.



각도	sin	cos
74°	0.96	0.28
75°	0.96	0.26
76°	0.97	0.24

▶ 답:

▷ 정답: $13a + 13c = 490$

해설

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

이므로

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

따라서 $13a + 13c = 250 + 240 = 490$ 이다.