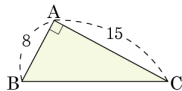


1. 다음 그림에서 $\sin B$, $\cos B$, $\tan B$ 의 값을 차례로 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $\sin B = \frac{15}{17}$

▶ 정답 : $\cos B = \frac{8}{17}$

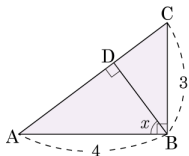
▶ 정답 : $\tan B = \frac{15}{8}$

해설

$\overline{BC} = 17$ 이고 $\overline{AB}$ 가 밑변이므로

$$\therefore \sin B = \frac{15}{17}, \cos B = \frac{8}{17}, \tan B = \frac{15}{8}$$

2. 다음 그림에서 $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$ 의 값을 차례로 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

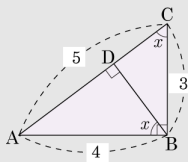
▶ 답 :

▶ 정답 : $\sin x = \frac{4}{5}$

▶ 정답 : $\cos x = \frac{3}{5}$

▶ 정답 : $\tan x = \frac{4}{3}$

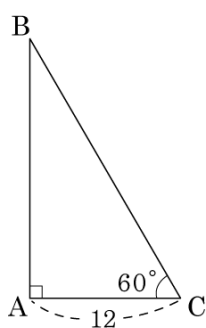
해설



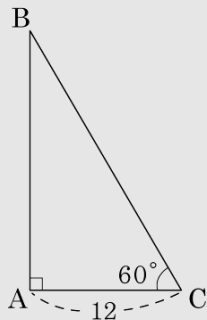
$$\sin x = \frac{4}{5}, \cos x = \frac{3}{5}, \tan x = \frac{4}{3}$$

3. 다음과 같은 직각삼각형을 참고하여 $\overline{AB}$ 의 길이는?

- ① $12\sqrt{3}$ ② $11\sqrt{3}$ ③ $10\sqrt{3}$
④ $19\sqrt{3}$ ⑤ $18\sqrt{3}$



해설



$$\tan 60^\circ = \frac{\overline{AB}}{12} = \sqrt{3}$$

$$\overline{AB} = 12\sqrt{3}$$

4. 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

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

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

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

$\tan 90^\circ$ 의 값은 정할 수 없다.

5. 다음 삼각비의 표를 보고 $\sin x = 0.6691$ 일 때, x 의 값은?

각도	사인(sin)	코사인(cos)	탄젠트(tan)
39°	0.6293	0.7771	0.8098
40°	0.6428	0.7660	0.8391
41°	0.6561	0.7547	0.8693
42°	0.6691	0.7431	0.9004

① 39°

② 40°

③ 41°

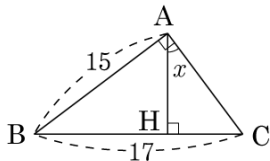
④ 42°

⑤ 45°

해설

$$\sin 42^\circ = 0.6691$$

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



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{8}{15}$

해설

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

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

$$x = \angle ABC \text{ 이므로 } \tan x = \frac{8}{15}$$

7. $\sin(90^\circ - A) = \frac{12}{13}$ 일 때, $\tan A$ 의 값은? (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

① $\frac{5}{12}$

② $\frac{5}{13}$

③ $\frac{12}{5}$

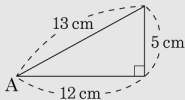
④ $\frac{13}{5}$

⑤ $\frac{12}{13}$

해설

$$\sin(90^\circ - A) = \cos A$$

$$\tan A = \frac{5}{12}$$



8. 다음 중 옳은 것은?

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

② $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \tan 45^\circ$

③ $\sin 90^\circ = \cos 90^\circ = \tan 90^\circ$

④ $\sin 90^\circ = \cos 0^\circ = \tan 45^\circ$

⑤ $\sin 0^\circ = \cos 90^\circ = \tan 90^\circ$

해설

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

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

③ $\sin 90^\circ = 1$, $\cos 90^\circ = 0$, $\tan 90^\circ$ 은 없다.

⑤ $\sin 0^\circ = 0$, $\cos 90^\circ = 0$, $\tan 90^\circ$ 은 없다.

9. 직선 $y = \frac{2}{5}x - 1$ 이 x 축의 양의 방향과 이루는 예각의 크기를 A 라고 할 때, 다음 중 옳은 것은 ?

① $\sin A = \frac{1}{\sqrt{5}}$

② $\cos A = \frac{2}{\sqrt{5}}$

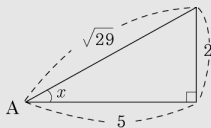
③ $\tan A = 2$

④ $\sin A \cdot \cos A = \frac{2}{5}$

⑤ $\tan A = \frac{2}{5}$

해설

주어진 직선의 기울기는 $\frac{2}{5}$ 이므로 다음 그림과 같이 표현할 수 있다.



$$\tan A = \frac{2}{5}, \cos A = \frac{5}{\sqrt{29}}, \sin A = \frac{2}{\sqrt{29}}$$

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

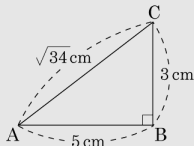
▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{3}{5}$

해설

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

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



11. $A + B = 90^\circ$ (단, $A > 0^\circ$, $B > 0^\circ$) 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\cos(90^\circ - A) = \sin A$

② $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$

③ $\sin A \div \cos B = 1$

④ $\tan A + \tan B = 1$

⑤ $\tan A = \frac{\sin A}{\cos A}$

해설

A

+

B

=

90°

이

□

로

① $\cos(90^\circ - A) = \cos B = \frac{a}{c} = \sin A$

$\therefore \cos(90^\circ - A) = \sin A$

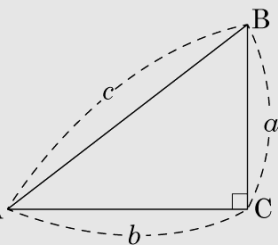
$$\begin{aligned} \text{② } \sin^2 A + \cos^2 A &= \left(\frac{a}{c}\right)^2 + \left(\frac{b}{c}\right)^2 \\ &= \frac{a^2 + b^2}{c^2} = \frac{c^2}{c^2} = 1 \end{aligned}$$

$\therefore \sin^2 A + \cos^2 A = 1$

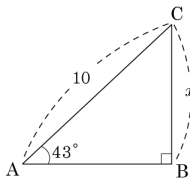
③ $\sin A \div \cos B = \frac{a}{c} \div \frac{a}{c} = 1$

④ $\tan A + \tan B = \frac{a}{b} + \frac{b}{a} = \frac{a^2 + b^2}{ab} \neq 1$

⑤ $\tan A = \frac{a}{b} = \frac{a \div c}{b \div c} = \frac{\sin A}{\cos A}$



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



〈삼각비의 표〉

x	$\sin x$	$\cos x$	$\tan x$
43°	0.6820	0.7314	0.9325
44°	0.6947	0.7193	0.9657
45°	0.7071	0.7071	1.0000
46°	0.7193	0.6947	1.0355
47°	0.7314	0.6821	1.0724

- ① 6.82 ② 6.947 ③ 7.071 ④ 7.193 ⑤ 7.314

해설

$$\sin 43^\circ = \frac{x}{10} \text{ 이므로 } x = 10 \times \sin 43^\circ = 10 \times 0.682 = 6.82 \quad \therefore$$

6.82

13. $\sin 3x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 일 때, $\tan 4x$ 의 값을 구하여라. (단, $0^\circ \leq x \leq 30^\circ$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{3}$

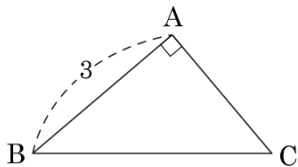
해설

$$\sin 3x = \frac{\sqrt{2}}{2}, 3x = 45^\circ$$

$$\therefore x = 15^\circ$$

$$\therefore \tan 4x = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

14. 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

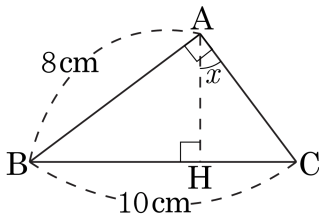
$$\cos C = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{1}{2} \text{ 이므로 } \sin C = \frac{\sqrt{3}}{2}, \tan C = \sqrt{3} \text{ 이다.}$$

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

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

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

15. 다음 그림에서 $\angle BAC = 90^\circ$, $\overline{BC} \perp \overline{AH}$ 이고 $\angle HAC = x$ 라 할 때, $\tan x$ 의 값을 구하여라.



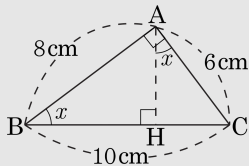
▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{3}{4}$

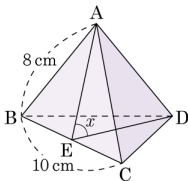
해설

$$\overline{AC} = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6 \text{ cm}$$

$$\tan x = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$



16. 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 $\frac{4\sqrt{23}}{5}$

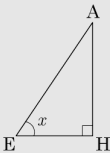
② $\frac{2\sqrt{23}}{5}$
⑤ $\sqrt{23}$

③ $\frac{3\sqrt{23}}{5}$

해설

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

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

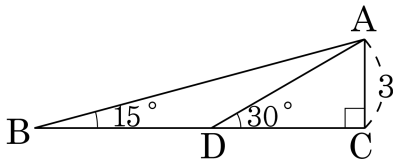


$$\overline{EH} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 10 \times \frac{1}{3} = \frac{5\sqrt{3}}{3}$$

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

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

17. 다음 그림을 이용하여 $\tan 15^\circ$ 의 값을 구하면?



① $2 - \sqrt{2}$

② $2 - \sqrt{3}$

③ $3 - \sqrt{2}$

④ $3 - \sqrt{3}$

⑤ $3 - \sqrt{6}$

해설

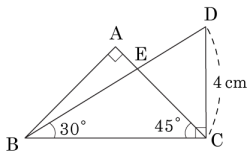
$$\tan 30^\circ = \frac{3}{\overline{CD}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\overline{CD} = 3\sqrt{3}$$

$$\overline{BD} = \overline{AD} = 6$$

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

18. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DBC$ 는 각각 $\angle BAC = \angle BCD = 90^\circ$ 인 직각삼각형이고, $\angle DBC = 30^\circ$, $\angle ACB = 45^\circ$, $\overline{CD} = 4\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ① 10 cm^2 ② 11 cm^2 ③ 12 cm^2
 ④ 13 cm^2 ⑤ 14 cm^2

해설

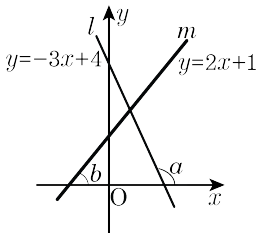
$\triangle BDC$ 에서 $\sin 30^\circ = \frac{\overline{DC}}{\overline{BD}} = \frac{4}{\overline{BD}} = \frac{1}{2}$, $\overline{BD} = 8\text{cm}$ 이다.

또, $\cos 30^\circ = \frac{\overline{BC}}{\overline{BD}} = \frac{\overline{BC}}{8} = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\overline{BC} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$ 이다.

$\triangle ABC$ 에서 $\cos 45^\circ = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{AC}}{4\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $\overline{AC} = 2\sqrt{6}\text{ cm}$ 이다.

$\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형이므로 넓이를 구하면 $\frac{1}{2} \times 2\sqrt{6} \times 2\sqrt{6} = 12(\text{cm}^2)$ 이다.

19. 다음 그림과 같이 직선 ℓ 의 그래프가 x 축과 이루는 각의 크기를 a 라 하고,
 직선 m 의 그래프가 x 축과 이루는 각의 크기를 b 라 할 때, $\tan a + \tan b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를 a 라 할 때,

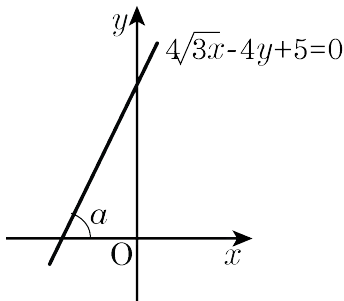
직선의 기울기 = $\frac{y\text{의 증가량}}{x\text{의 증가량}} = \tan a$ 이다.

직선 ℓ 의 기울기가 -3 이므로 $\tan a = -3$,

직선 m 의 기울기가 2 이므로 $\tan b = 2$ 이다.

따라서 $\tan a + \tan b = -3 + 2 = -1$ 이다.

20. 다음과 같은 직선 $4\sqrt{3}x - 4y + 5 = 0$ 과 x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를 α 라 할 때, $\tan \alpha$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

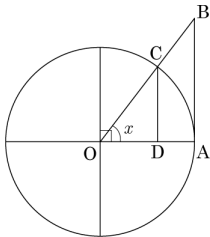
▷ 정답 : $\sqrt{3}$

해설

$4\sqrt{3}x - 4y + 5 = 0$, $y = \sqrt{3}x + \frac{5}{4}$ 에서 $\tan \alpha$ 는 직선의 기울기를 뜻한다.

따라서 $\tan \alpha = \sqrt{3}$ 이다.

21. 다음 그림은 반지름이 1 인 원이다. $\cos x$ 를 나타내는 선분은?



① $\overline{AB}$

② $\overline{CD}$

③ $\overline{OB}$

④ $\overline{OD}$

⑤ $\overline{BD}$

해설

$$\cos x = \frac{\overline{OD}}{\overline{OC}} = \frac{\overline{OD}}{1} = \overline{OD}$$

22. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 $\sin x$, $\cos x$ 를 나타내는 선분을 순서대로 나열한 것은?

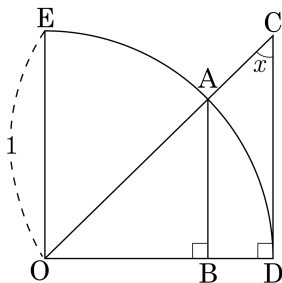
① $\overline{AB}, \overline{OB}$

② $\overline{OB}, \overline{AB}$

③ $\overline{AB}, \overline{OD}$

④ $\overline{OB}, \overline{CD}$

⑤ $\overline{OD}, \overline{CD}$



해설

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로 $\angle OAB = \angle OCD$

$$\sin x = \sin(\angle OAB) = \frac{\overline{OB}}{\overline{OA}} = \overline{OB},$$

$$\cos x = \cos(\angle OAB) = \frac{\overline{AB}}{\overline{OA}} = \overline{AB}$$

23. $\sqrt{(\sin A + \cos A)^2} + \sqrt{(\cos A - \sin A)^2}$ 을 간단히 하면? (단, $0^\circ < A < 45^\circ$)

① $2 \sin A$

② $2 \cos A$

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$0^\circ < A < 45^\circ$ 일 때, $\cos A > \sin A > 0$

$$\therefore (\text{준식}) = \sin A + \cos A + \cos A - \sin A = 2 \cos A$$

24. $\tan(2A - 30^\circ) = \sqrt{3}$ 일 때, $\sqrt{2}(\sin A + \cos A) - 2$ 의 값을 구하여라.
(단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

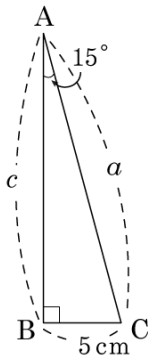
해설

$\tan 60^\circ = \sqrt{3}$ 이므로 $2A - 30^\circ = 60^\circ$, $A = 45^\circ$ 이다. 따라서

$$\sin 45^\circ + \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2} \text{ 이므로 } \sqrt{2} \times \sqrt{2} - 2 = 0$$

이다.

25. 다음 그림에서 $13a + 13c$ 를 구하여라.



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

▶ 답 :

▷ 정답 : $13a + 13c = 490$

해설

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

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.