

1. $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① $0 \leq \cos x \leq 1$ ② $0 < \sin x < 1$ ③ $0 \leq \tan x \leq 1$
④ $-1 \leq \tan x \leq 0$ ⑤ $-1 \leq \sin x \leq 1$

해설

$0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ 일 때 $0 \leq \sin x \leq 1$, $0 \leq \cos x \leq 1$, $\tan x \geq 0$

2. $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $-1 \leq \cos x \leq 0$

② $0 \leq \sin x \leq 1$

③ $0 \leq \tan x \leq 1$

④ $-2 \leq \sin x \leq -1$

⑤ $-1 \leq \cos x \leq 0$

해설

$0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ 일 때 $0 \leq \sin x \leq 1$, $0 \leq \cos x \leq 1$, $\tan x \geq 0$

3. 다음 삼각비의 값이 가장 작은 것은?

① $\sin 30^\circ$

② $\cos 30^\circ$

③ $\sin 90^\circ$

④ $\tan 45^\circ$

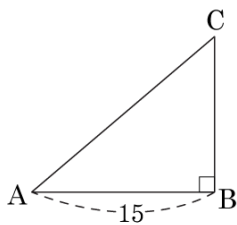
⑤ $\tan 50^\circ$

해설

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \sin 90^\circ = 1, \tan 45^\circ = 1,$$

$\tan 50^\circ > \tan 45^\circ = 1$ 이므로 가장 작은 것은 $\sin 30^\circ$ 이다.

4. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\sin A = \frac{4}{5}$ 이고, $\overline{AB}$ 가 15 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



① 16

② 17

③ 18

④ 20

⑤ 25

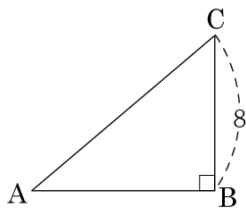
해설

$$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{4}{5} \text{ 이므로 } \cos A = \frac{3}{5} \text{ 이다.}$$

$$\cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{3}{5} \text{ 이므로 } \overline{AC} = \frac{\overline{AB}}{\cos A} \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } \overline{AC} = \frac{15}{\frac{3}{5}} = 25 \text{ 이다.}$$

5. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서
 $\cos A = \frac{3}{5}$ 이고, $\overline{BC}$ 가 8 일 때, $\triangle ABC$ 의
 넓이는?



① 12

② 24

③ 36

④ 48

⑤ 50

해설

$$\cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{3}{5} \text{ 이므로 } \sin A = \frac{4}{5} \text{ 이다.}$$

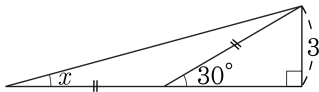
$$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{4}{5} \text{ 이므로 } \overline{AC} = \frac{\overline{BC}}{\sin A} \text{ 이다.}$$

$$\text{또한, } \overline{AC} = \frac{8}{\frac{4}{5}} = 10 \text{ 이다.}$$

피타고라스 정리에 의해 $\overline{AB} = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6$ 이므로

따라서 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $6 \times 8 \times \frac{1}{2} = 24$ 이다.

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

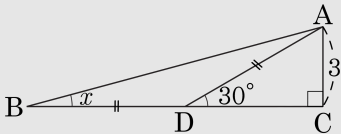
$$\overline{AD} = \overline{BD} = 2\overline{AC} =$$

$$6$$

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

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

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

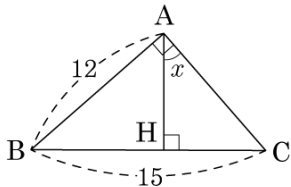


7. 다음 그림에서 $\angle BAC = 90^\circ$ 이고,
 $\overline{BC} \perp \overline{AH}$ 이다. $\angle CAH = x$ 라 할 때,
 $\tan x$ 의 값은?

① $\frac{2}{3}$
 ④ $\frac{5}{6}$

② $\frac{3}{4}$
 ⑤ $\frac{5}{6}$

③ $\frac{4}{5}$



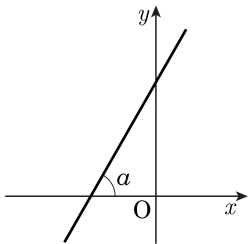
해설

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

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

$$x = \angle ABC \text{ 이므로 } \tan x = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

8. 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 $\frac{\cos a}{\sin a}$

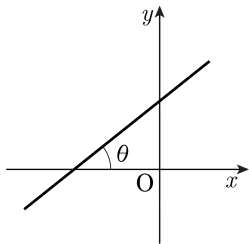
⑤ $\frac{1}{\tan a}$

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.

9. 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 $\frac{\sqrt{3}}{2}$

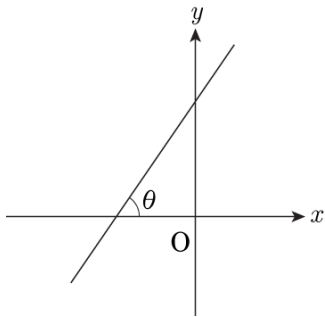
해설

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

$$y = \frac{4}{5}x + 4 \text{에서}$$

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

10. 다음 그림은 직선 $x - \sqrt{3}y + 3 = 0$ 의 그래프이다. 이때, $\angle \theta$ 의 크기를 구하면?



- ① 30° ② 40° ③ 45° ④ 50° ⑤ 60°

해설

$$y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \sqrt{3}$$

$$\therefore \text{기울기} : \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$(\text{기울기}) = \tan \theta \text{ 이므로 } \tan \theta = \frac{\sqrt{3}}{3},$$

$$\therefore \angle \theta = 30^\circ$$

11. 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 $\cos A = \frac{2}{\sqrt{5}}$

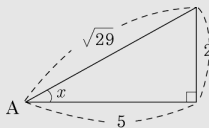
③ $\tan A = 2$

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.



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

12. $0^\circ < A < 90^\circ$ 일 때, 다음을 간단히 하면?

$$\sqrt{(\cos A + 1)^2} + \sqrt{(\cos A - 1)^2} + \sqrt{4 \cos^2 A}$$

① $\cos A - 1$

② $\cos A + 2$

③ $2 \cos A - 1$

④ $2 \cos A + 1$

⑤ $2 \cos A + 2$

해설

$$0^\circ < A < 90^\circ, \quad 0 < \cos A < 1$$

$$\begin{aligned} & \sqrt{(\cos A + 1)^2} + \sqrt{(\cos A - 1)^2} + \sqrt{4 \cos^2 A} \\ &= \cos A + 1 - (\cos A - 1) + 2 \cos A \\ &= 2 \cos A + 2 \end{aligned}$$

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

① $\sin(90^\circ - A) = \cos A$

② $\sin^2 A = 1 - \cos^2 A$

③ $\sin A \times \cos B = 1$

④ $\tan A \times \tan B = 1$

⑤ $\tan A = \frac{\sin A}{\cos A}$

해설

A

+

B

=

90°

이

≡

로

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

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

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

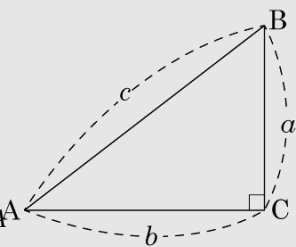
$\therefore \sin^2 A = 1 - \cos^2 A$

③ $\sin A \times \cos B = \frac{a}{c} \times \frac{a}{c} = \left(\frac{a}{c}\right)^2$

$\therefore \sin A \times \cos B \neq 1$

④ $\tan A \times \tan B = \frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = 1$

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



14. $45^\circ < x < 90^\circ$ 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

$45^\circ < x < 90^\circ$ 일 때, $\tan 45^\circ < \tan x$ 이므로 $\tan x > 1$ 이다.

따라서 $1 - \tan x < 0$ 이고, $\sqrt{(1 - \tan x)^2} = -(1 - \tan x) = -1 + \tan x$ 이다.

15. $\frac{\sin 30^\circ}{\cos 30^\circ} \times \tan 60^\circ + \frac{\sin 90^\circ}{\sin 30^\circ \times \cos 60^\circ}$ 의 값은?

① $\sqrt{2}$

② $\sqrt{3}$

③ 2

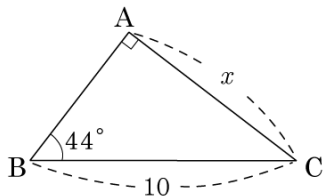
④ 3

⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} & \left(\frac{1}{2} \div \frac{\sqrt{3}}{2} \right) \times \sqrt{3} + 1 \div \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \right) \\ &= \frac{1}{\sqrt{3}} \times \sqrt{3} + 1 \times 4 = 5 \end{aligned}$$

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



각도	sin	cos	tan
44	0.6947	0.7193	0.9657
45	0.7071	0.7071	1.0000
46	0.7193	0.6947	1.0355

① 1.022

② 6.947

③ 7.071

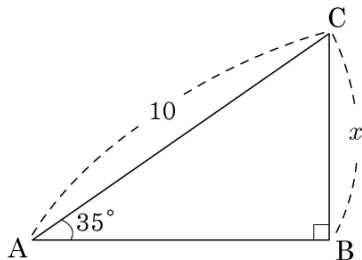
④ 9.567

⑤ 10.355

해설

$$x = 10 \times \sin 44^\circ = 10 \times 0.6947 = 6.947$$

17. 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

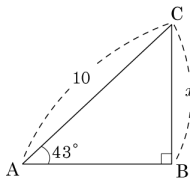
⑤ 8.29

해설

$\angle C = 55^\circ$ 이므로

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

18. 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

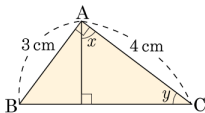
- ① 6.82 ② 6.947 ③ 7.071 ④ 7.193 ⑤ 7.314

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

19. 다음 그림에서 $\sin y + \cos x$ 의 값은?



① $\frac{3}{5}$

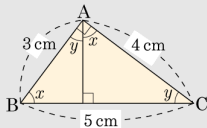
② $\frac{4}{5}$

③ 1

④ $\frac{6}{5}$

⑤ $\frac{7}{5}$

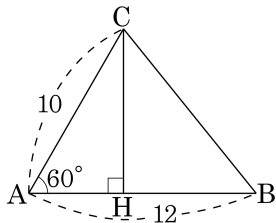
해설



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

$$\therefore \sin y + \cos x = \frac{3}{5} + \frac{3}{5} = \frac{6}{5}$$

20. 다음 그림에서 $\overline{AC} = 10$, $\overline{AB} = 12$, $\angle A = 60^\circ$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



- ① $2\sqrt{11}$ ② $2\sqrt{17}$ ③ $2\sqrt{21}$ ④ $2\sqrt{29}$ ⑤ $2\sqrt{31}$

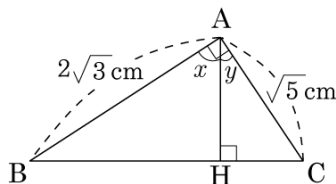
해설

$$\sin 60^\circ = \frac{\overline{CH}}{10} = \frac{\sqrt{3}}{2}, \overline{CH} = 5\sqrt{3}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{\overline{AH}}{10} = \frac{1}{2}, \overline{AH} = 5$$

$$\begin{aligned}\overline{BC} &= \sqrt{\overline{CH}^2 + \overline{BH}^2} \\ &= \sqrt{(5\sqrt{3})^2 + 7^2} = \sqrt{75 + 49} \\ &= \sqrt{124} = 2\sqrt{31}\end{aligned}$$

21. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형의 점 A 에서 빗변에 내린 수선의 발을 H 라 하고, $\overline{AB} = 2\sqrt{3}\text{cm}$, $\overline{AC} = \sqrt{5}\text{cm}$, $\angle BAH = x$, $\angle CAH = y$ 일 때, $\sin^2 x - 2\sin^2 y$ 의 값은?



① $\frac{1}{17}$

② $\frac{2}{17}$

③ $\frac{3}{17}$

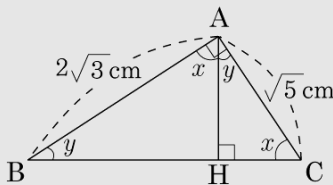
④ $\frac{4}{17}$

⑤ $\frac{5}{17}$

해설

$$x + y = 90^\circ$$

$$\therefore \angle B = y, \angle C = x$$



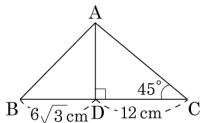
$\triangle ABC$ 에서

$$\overline{BC} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + (\sqrt{5})^2} = \sqrt{17}(\text{cm})$$

$$\therefore \sin x = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{17}}, \sin y = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{17}}$$

$$\sin^2 x - 2\sin^2 y = \frac{12}{17} - 2 \times \frac{5}{17} = \frac{2}{17}$$

22. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC 에서 $\tan B$ 의 크기는?



① $\frac{1}{3} \sqrt{2}$

② $\frac{2}{3} \sqrt{2}$

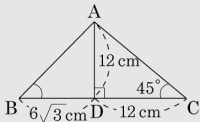
③ $\frac{\sqrt{3}}{3}$

④ $\frac{2}{3} \sqrt{3}$

⑤ $\sqrt{3}$

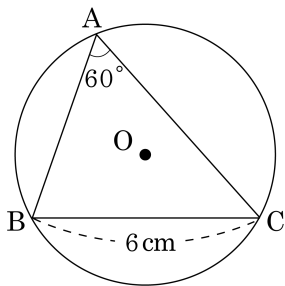
해설

$$\tan B = \frac{12}{6\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$



23. 다음 그림에서 $\angle A = 60^\circ$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$ 일 때, 외접원 O의 반지름의 길이는?

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

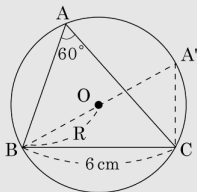


해설

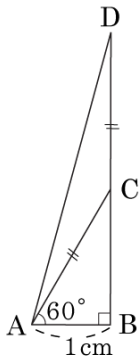
그림과 같이 $\overline{A'B}$ 가 지름이 되도록 원주 위에 점 A' 을 잡고 반지름을 r 이라 하면 $\angle A = \angle A' = 60^\circ (\because \text{원주각})$

$$\sin A' = \frac{6}{2r} = \frac{3}{r}$$

$$\therefore r = \frac{3}{\sin 60^\circ} = 2\sqrt{3}$$



24. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = 1\text{cm}$, $\angle ABC = 90^\circ$,
 $\angle CAB = 60^\circ$ 인 직각삼각형이고, $\overline{AC} = \overline{CD}$ 이다.
 이때, $\tan 75^\circ$ 의 값은?



① $2 + \sqrt{3}$

② $1 + \sqrt{3}$

③ $\sqrt{3}$

④ $2 + \sqrt{2}$

⑤ $1 + \sqrt{2}$

해설

$$\overline{AC} = \frac{1}{\cos 60^\circ} = 2$$

이등변삼각형 DCA 에서 $\angle ACB = 30^\circ$ 이므로
 $\angle CAD = \angle CDA = 15^\circ$

$$\triangle ABD \text{ 에서 } \tan \angle DAB = \frac{\overline{BD}}{\overline{AB}} = \overline{BC} + \overline{CD}$$

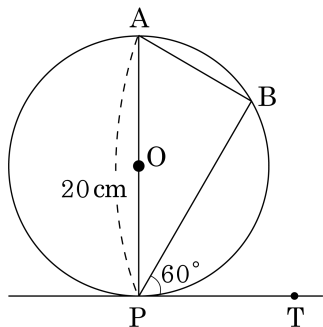
$$\therefore \tan 75^\circ = 2 + \sqrt{3}$$

25. 다음 그림과 같이 $\overleftrightarrow{PT}$ 는 지름의 길이가 20cm 인 원 O 의 접선이다. $\angle BPT = 60^\circ$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?

① 3 cm ② 5 cm

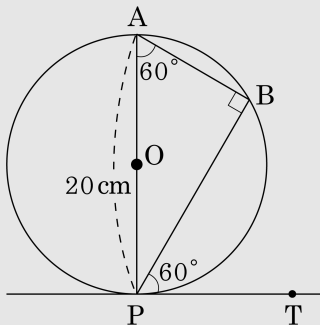
③ 6 cm ④ 8 cm

⑤ 10 cm



해설

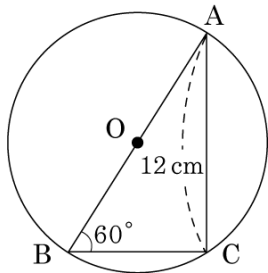
반원에 대한 원주각의 크기는 90° 이므로 $\angle ABP = 90^\circ$
 직선 PT 가 원 O 의 접선이므로 $\angle BAP = \angle BPT = 60^\circ$



$$\triangle ABP \text{ 에서 } \cos 60^\circ = \frac{\overline{AB}}{20} = \frac{1}{2} \text{ 이므로}$$

$$\therefore \overline{AB} = 10(\text{cm})$$

26. 다음 그림에서 $\overline{AC} = 12\text{ cm}$, $\angle B = 60^\circ$ 일 때, 직각삼각형 ABC의 둘레의 길이는?



- ① $12(\sqrt{2} - 1)\text{ cm}$
- ② $12(\sqrt{2} + 1)\text{ cm}$
- ③ $6(\sqrt{3} + 1)\text{ cm}$
- ④ $12(\sqrt{3} + 1)\text{ cm}$
- ⑤ $12(\sqrt{3} - 1)\text{ cm}$

해설

반원에 대한 원주각의 크기는 90° 이므로 $\angle ACB = 90^\circ$

$$\overline{AB} = \frac{12}{\sin 60^\circ} = 8\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\overline{BC} = \cos 60^\circ \times 8\sqrt{3} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

$\therefore$ (직각삼각형 ABC의 둘레의 길이)

$$= \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC}$$

$$= 8\sqrt{3} + 4\sqrt{3} + 12$$

$$= 12\sqrt{3} + 12$$

$$= 12(\sqrt{3} + 1)\text{ cm}$$