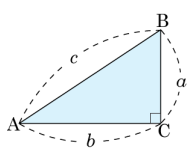
1. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 $\cos A$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{b}{c}$

해설

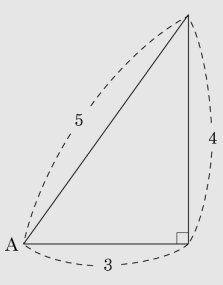
$\cos A = \frac{b}{c}$

2. $\cos A = \frac{3}{5}$ 일 때, $\sin A + \tan A$ 의 값을 구하여라.(단, ∠A 는 예각)

▶ 답 :

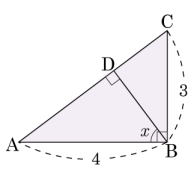
▷ 정답 : $\frac{32}{15}$

해설



$\sin A + \tan A = \frac{4}{5} + \frac{4}{3} = \frac{32}{15}$

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



▶ 답 :

▶ 답 :

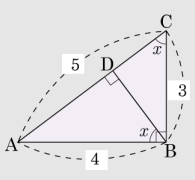
▶ 답 :

▷ 정답 : $\sin x = \frac{4}{5}$

▷ 정답 : $\cos x = \frac{3}{5}$

▷ 정답 : $\tan x = \frac{4}{3}$

해설



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

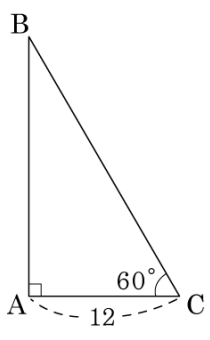
4. $\cos 60° \times \tan 60° + \sin 60°$ 을 계산하면?

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

해설

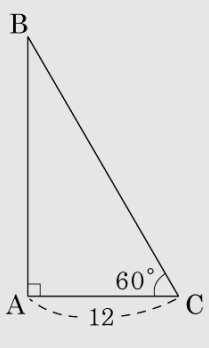
$$(\text{준식}) = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$$

5. 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 $18\sqrt{3}$

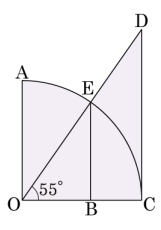
해설



$\tan 60° = \dfrac{\overline{AB}}{12} = \sqrt{3}$

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

6. 다음 그림은 반지름의 길이가 1 인 사분원 위에 직각삼각형을 그린 것이다. $\tan 55°$ 를 선분으로 나타낸 것은?



① $\overline{OA}$ ② $\overline{OB}$ ③ $\overline{OE}$ ④ $\overline{BE}$ ⑤ $\overline{CD}$

해설

$$\tan 55° = \frac{\overline{CD}}{\overline{OC}} = \frac{\overline{CD}}{1} = \overline{CD}$$

7. $0° \le x \le 90°$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $0 \le \cos x \le 1$　② $0 < \sin x < 1$　③ $0 \le \tan x \le 1$

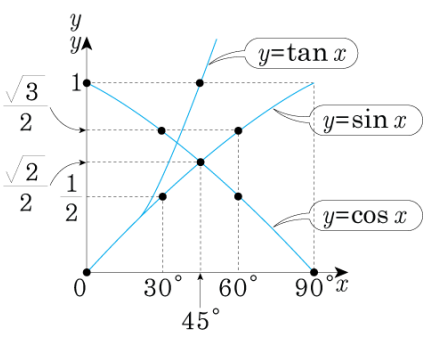
④ $-1 \le \tan x \le 0$　⑤ $-1 \le \sin x \le 1$

해설

$0° \le x \le 90°$ 일 때 $0 \le \sin x \le 1$, $0 \le \cos x \le 1$, $\tan x \ge 0$

8. 다음 삼각비의 값을 작은 것부터 차례로 나열하여라.

$\sin 0°$, $\cos 0°$, $\sin 25°$, $\cos 25°$, $\tan 75°$



▶ 답 : _____°

▶ 답 : _____°

▶ 답 : _____°

▶ 답 : _____°

▶ 답 : _____°

▷ 정답 : $\sin 0°$

▷ 정답 : $\sin 25°$

▷ 정답 : $\cos 25°$

▷ 정답 : $\cos 0°$

▷ 정답 : $\tan 75°$

해설

$\sin 0° = 0$, $\cos 0° = 1$, $0° < \sin 25° < \frac{1}{2}$,

$\frac{\sqrt{2}}{2} < \cos 25° < 1$, $\tan 75° > 1$ 이다.

9. 다음 표를 보고 $\cos x = 0.7193$ 을 만족하는 x 에 대하여 $\tan x$ 의 값은?

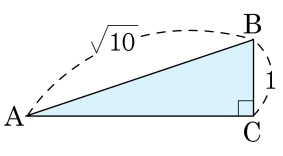
각도	sin	cos	tan
44°	0.6947	0.7193	0.9657
45°	0.7071	0.7071	1.0000
46°	0.7193	0.6947	1.0355
47°	0.7314	0.6820	1.0724

① 0.9657 ② 1.0000 ③ 1.0355
④ 1.0724 ⑤ 1.9657

해설

$\cos 44° = 0.7193$
$\therefore\ x = 44°$
따라서 $\tan 44° = 0.9657$ 이다.

10. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



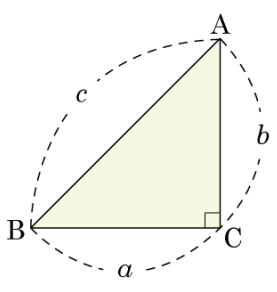
① $\tan A = \frac{1}{3}$
② $\sin A = \frac{\sqrt{10}}{10}$
③ $\cos B = \frac{2}{5}\sqrt{10}$
④ $\cos A = \frac{3}{10}\sqrt{10}$
⑤ $\tan B = 3$

해설

$\overline{AC} = \sqrt{(\sqrt{10})^2 - 1^2} = 3$

③ $\cos B = \frac{1}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{10}}{10}$

11. 다음 그림과 같은 삼각형에서 옳은 것은?



① $\sin B = \frac{a}{b}$ ② $\sin A = \frac{a}{c}$

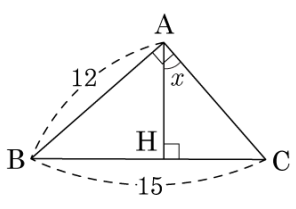
③ $\cos B = \frac{b}{c}$ ④ $\cos A = \frac{a}{b}$

⑤ $\tan A = \frac{b}{a}$

해설

① $\frac{b}{c}$, ③ $\frac{a}{c}$, ④ $\frac{b}{c}$, ⑤ $\frac{a}{b}$

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



① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{4}{5}$ ④ $\frac{5}{6}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

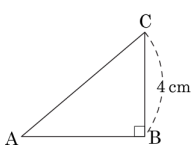
해설

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

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

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

13. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\sin A = \frac{2}{3}$ 이고, $\overline{BC}$ 가 4cm 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?

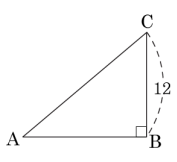


① 4 cm ② 6 cm ③ 8 cm ④ 9 cm ⑤ 12 cm

해설

$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{4}{\overline{AC}} = \frac{2}{3}$ 이므로 $12 = 2 \times \overline{AC}$ 이다.
따라서 $\overline{AC} = 6$cm 이다.

14. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\sin A = \frac{4}{5}$ 이고, $\overline{BC} = 12$ 라고 한다. 직각삼각형 ABC 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 54

해설

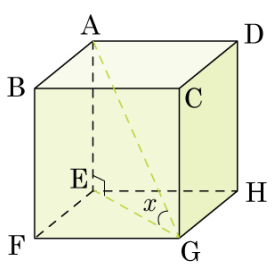
$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{4}{5}$ 이므로 $\overline{BC} = \overline{AC} \times \sin A$ 이다.

$\Rightarrow 12 = \overline{AC} \times \frac{4}{5}$, $\overline{AC} = 15$

피타고라스 정리에 의해 $\overline{AB} = \sqrt{15^2 - 12^2} = 9$ 이다.

따라서 삼각형 ABC 의 넓이는 $9 \times 12 \times \frac{1}{2} = 54$ 이다.

15. 다음 그림과 같은 한 변의 길이가 1 인 정육면체에서 $\angle AGE$ 가 x 일 때, $\sin x + \cos x$ 의 값이 $\dfrac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{c}$ 이다. $a+b+c$ 의 값을 구하시오.(단, a, b, c는 유리수)



▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

$\overline{AG} = \sqrt{3}$
$\overline{EG} = \sqrt{2}$
$\overline{AE} = 1$ 이므로

$$\sin x + \cos x = \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{6}}{3}$$

따라서 $a+b+c = 12$ 이다.

16. 경사면의 기울어진 정도를 나타내는 경사도는 수평거리와 수직거리의 비율에 의해 결정된다. 다음 중 경사도와 가장 관계가 깊은 것은?

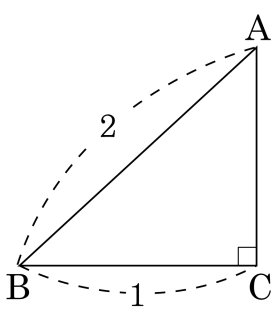
① $\sin A$　② $\cos A$　③ $\tan A$

④ $\dfrac{1}{\sin A}$　⑤ $\dfrac{1}{\cos A}$

해설

수평거리와 수직거리의 비율은 직각삼각형에서 밑변과 높이의 비율로 생각할 수 있으므로 $\tan A$ 와 가장 관계가 깊다.

17. $\angle C$ 가 직각인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB} = 2$, $\overline{BC} = 1$ 라 할 때, $(\sin B + \cos B)(\sin A - 1)$ 의 값은?



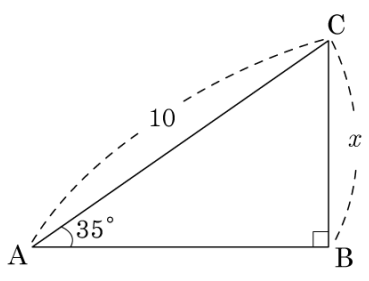
① $-\frac{\sqrt{2}}{4}$ ② $-\frac{1+\sqrt{2}}{4}$ ③ $-\frac{1+\sqrt{3}}{4}$
④ $-\frac{1+2\sqrt{3}}{4}$ ⑤ $-\frac{3\sqrt{3}}{4}$

해설

$\overline{AC} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$

$$(\sin B + \cos B)(\sin A - 1) = \left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2} - 1\right)$$
$$= \left(\frac{\sqrt{3}+1}{2}\right)\left(-\frac{1}{2}\right)$$
$$= -\frac{1+\sqrt{3}}{4}$$

18. 다음 그림의 △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

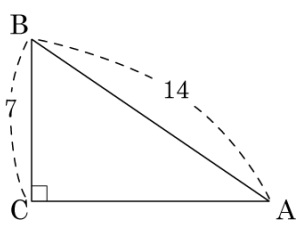
① 8.192 ② 5.736 ③ 5.878 ④ 8.09 ⑤ 8.29

해설

$\angle C = 55°$ 이므로

$x = 10 \times \cos 55° = 10 \times 0.5736 = 5.736$

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



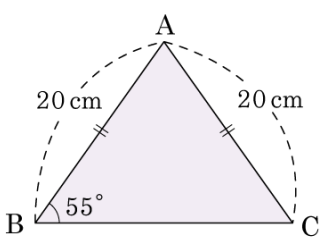
① $\frac{6\sqrt{3}+5}{14}$ ② $\frac{6\sqrt{3}+7}{14}$
③ $\frac{7\sqrt{3}+5}{14}$ ④ $\frac{7\sqrt{3}+7}{14}$
⑤ $\frac{8\sqrt{3}+5}{14}$

해설

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

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

20. 다음 그림과 같이 두 변 AB, AC 의 길이가 20 cm 인 이등변삼각형 ABC 의 넓이를 어림하여 구하여라. (단, $\sin 20° = 0.3420$, $\cos 20° = 0.9397$)



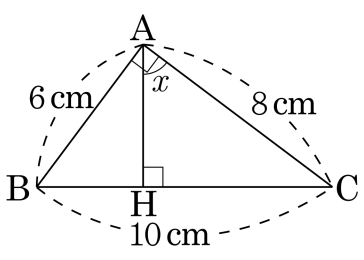
① 약 $188\,\mathrm{cm}^2$ ② 약 $190\,\mathrm{cm}^2$
③ 약 $198\,\mathrm{cm}^2$ ④ 약 $200\,\mathrm{cm}^2$
⑤ 약 $208\,\mathrm{cm}^2$

해설

$\triangle ABC$ 에서 내각의 합이 $180°$ 이므로
$\angle A = 180° - 2 \times 55° = 70°$

$$\begin{aligned}\triangle ABC &= \frac{1}{2} \times 20 \times 20 \times \sin 70° \\ &= 200 \times \cos(90° - 70°) \\ &= 200 \times \cos 20° \\ &= 200 \times 0.9397 \fallingdotseq 188\ (\mathrm{cm}^2)\end{aligned}$$

21. 다음 그림에서 $\angle BAC = 90°$, $\overline{BC} \perp \overline{AH}$ 이고 $\angle HAC = x$ 라 할 때, $\tan x$ 의 값은?

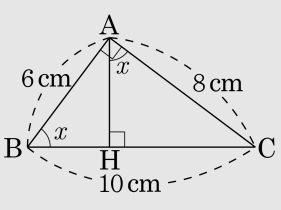


① $\frac{3}{10}$ ② $\frac{3}{5}$ ③ $\frac{5}{3}$ ④ $\frac{4}{3}$ ⑤ $\frac{10}{3}$

해설

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

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



22. $\tan A = \frac{12}{5}$ 일 때, $13\sin A - 26\cos A$ 의 값은? (단, $0° < A < 90°$)

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$\tan A = \frac{12}{5}$ 이면

$\sin A = \frac{12}{13}$, $\cos A = \frac{5}{13}$ 이다.

따라서 $13\sin A - 26\cos A = 13 \times \frac{12}{13} - 26 \times \frac{5}{13} = 12 - 10 = 2$

이다.

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

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{3}{5}$

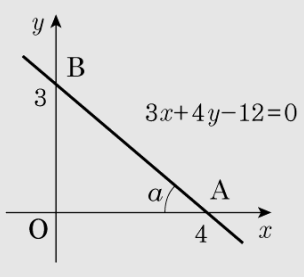
해설

위의 그림에서 $\overline{OA}=4$, $\overline{OB}=3$

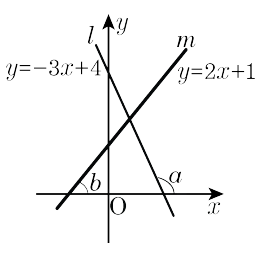
$\overline{AB}^2=\overline{OA}^2+\overline{OB}^2=16+9=25$

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

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



24. 다음 그림과 같이 직선 ℓ의 그래프가 x축과 이루는 각의 크기를 a라 하고,
직선 m의 그래프가 x축과 이루는 각의 크기를 b라 할 때, $\tan a + \tan b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : −1

해설

x축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를 a라 할 때,

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

직선 ℓ의 기울기가 -3이므로 $\tan a = -3$,

직선 m의 기울기가 2이므로 $\tan b = 2$이다.

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

25. $\cos(2x - 30\,^\circ) = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$ 을 만족시키는 x 의 값을 모두 구하면? (단, $0\,^\circ \le x \le 90\,^\circ$)

① $0\,^\circ$ ② $30\,^\circ$ ③ $45\,^\circ$ ④ $60\,^\circ$ ⑤ $90\,^\circ$

해설

$\cos(2x - 30\,^\circ) = \dfrac{\sqrt{3}}{2} = \cos 30\,^\circ = \cos(-30\,^\circ)$

$2x - 30\,^\circ = 30\,^\circ,\ 2x - 30\,^\circ = -30\,^\circ$

$\therefore x = 30\,^\circ, 0\,^\circ$