

확인학습문제

1. $\sin 30^\circ \cos 30^\circ - \cos 60^\circ \sin 60^\circ$ 의 값을 구하여라.

[배점 2, 하중]

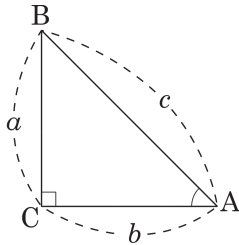
▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

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

2. 다음 그림을 보고, $\sin A$, $\cos A$, $\tan A$ 의 값을 각각 바르게 구한 것은?



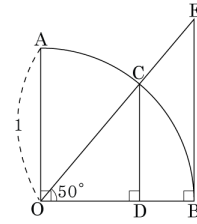
[배점 2, 하중]

- ① $\sin A = \frac{a}{c}$, $\cos A = \frac{b}{c}$, $\tan A = \frac{a}{b}$
 ② $\sin A = \frac{b}{c}$, $\cos A = \frac{a}{c}$, $\tan A = \frac{a}{b}$
 ③ $\sin A = \frac{a}{c}$, $\cos A = \frac{b}{c}$, $\tan A = \frac{a}{b}$
 ④ $\sin A = \frac{a}{c}$, $\cos A = \frac{c}{b}$, $\tan A = \frac{a}{b}$
 ⑤ $\sin A = \frac{a}{b}$, $\cos A = \frac{a}{c}$, $\tan A = \frac{b}{c}$

해설

$$\begin{aligned} \sin A &= \frac{\text{높이}}{\text{빗면}} = \frac{a}{c}, \cos A = \frac{\text{밑변}}{\text{빗면}} = \frac{b}{c}, \tan A = \\ &= \frac{\text{높이}}{\text{밑변}} = \frac{a}{b} \end{aligned}$$

3. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 $\angle COD = 50^\circ$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 찾으시오.



- ㉠ $\sin 50^\circ = \overline{CD}$ ㉡ $\cos 50^\circ = \overline{OD}$
 ㉢ $\tan 50^\circ = \overline{CD}$ ㉣ $\cos 40^\circ = \overline{CD}$
 ㉤ $\sin 40^\circ = \overline{OD}$

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

$$\tan 50^\circ = \frac{\overline{BE}}{\overline{OB}} = \frac{\overline{BE}}{1}$$

4. 다음 중 옳은 것을 고르시오.

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

[배점 2, 하중]

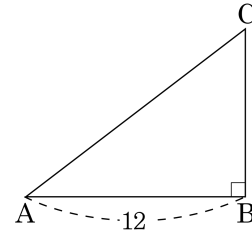
▶ 답 :

▶ 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 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AB} = 12$, $\tan A = \frac{3}{4}$ 일 때, $\cos A + \cos C$ 의 값은?

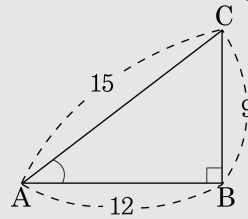


[배점 3, 하상]

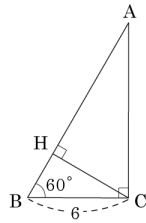
- ① $\frac{5}{12}$ ② $\frac{7}{12}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{4}{5}$ ⑤ $\frac{7}{5}$

해설

$$\begin{aligned} \tan A &= \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{3}{4}, \overline{BC} = 9 \\ \overline{AC} &= \sqrt{12^2 + 9^2} = \sqrt{225} = 15 \\ \therefore \cos A + \cos C &= \frac{12}{15} + \frac{9}{15} = \frac{21}{15} = \frac{7}{5} \end{aligned}$$



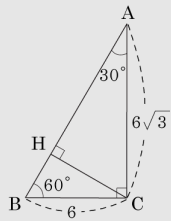
6. $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\angle B = 60^\circ$, $\overline{BC} = 6$ 일 때, $\overline{AH}$ 의 길이는?



[배점 3, 하상]

- ① 3 ② $4\sqrt{2}$ ③ 6
 ④ 9 ⑤ $6\sqrt{3}$

해설



$$\tan 60^\circ = \sqrt{3} = \frac{\overline{AC}}{6}, \quad \overline{AC} = 6\sqrt{3}$$

$$\angle A = 30^\circ, \quad \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\overline{AH}}{6\sqrt{3}} \quad \therefore \overline{AH} = 9$$

7. 다음 식의 값은?

$$\frac{1}{2} \tan 45^\circ - 3\sqrt{2} \cos 60^\circ + \sqrt{3} \sin 60^\circ$$

[배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= \frac{1}{2} \times 1 - 3\sqrt{2} \times \frac{1}{2} + \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= \frac{1}{2} - \frac{3}{2}\sqrt{2} + \frac{3}{2} = \frac{4-3\sqrt{2}}{2} \text{ 이다.} \end{aligned}$$

8. $\triangle ABC$ 에서 $0^\circ < A < 90^\circ$ 이고, $2 \cos A - \sqrt{3} = 0$ 일 때, $\sin A \times \frac{1}{\tan A}$ 의 값을 구하면? [배점 3, 하상]

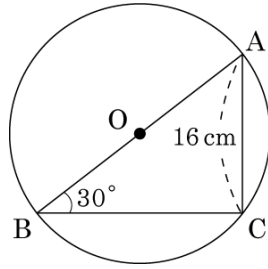
- ① 2 ② $\sqrt{3}$ ③ $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$
 ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

해설

$$\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ 이므로 } A = 30^\circ \text{ 이다.}$$

$$\sin 30^\circ \times \frac{1}{\tan 30^\circ} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

9. 다음 그림에서 $\overline{AC} = 16 \text{ cm}$, $\angle B = 30^\circ$ 일 때, 원 O의 지름의 길이는?
[배점 3, 하상]



- ① 8 cm ② 10 cm
③ 16 cm ④ 25 cm

⑤ 32 cm

해설

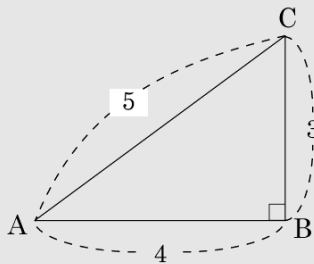
$$\overline{AB} = \frac{16}{\sin 30^\circ} = 32$$

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

10. $\cos A = \frac{4}{5}$ 일 때, $20 \sin A \times \tan A$ 의 값은?
[배점 3, 하상]

- ① 4.5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

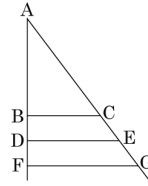
해설



$$\cos A = \frac{4}{5} \text{ 이므로 } \sin A = \frac{3}{5}, \tan A = \frac{3}{4}$$

$$\text{따라서 } 20 \sin A \times \tan A = 20 \times \frac{3}{5} \times \frac{3}{4} = 9 \text{ 이다.}$$

11. 다음 그림을 보고 $\cos C$ 와 값이 같은 것을 모두 고르면?



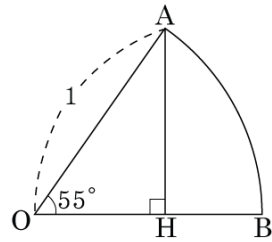
[배점 3, 중하]

- ① $\frac{\overline{DE}}{\overline{AD}}$ ② $\frac{\overline{AD}}{\overline{AE}}$ ③ $\frac{\overline{DE}}{\overline{AE}}$
④ $\frac{\overline{AF}}{\overline{AG}}$ ⑤ $\frac{\overline{GF}}{\overline{AG}}$

해설

$\cos C$ 는 $\angle C$ 을 기준으로 높이 빗변 이고
 $\triangle ABC \sim \triangle ADE \sim \triangle AFG$ 이므로 $\frac{\overline{DE}}{\overline{AE}}, \frac{\overline{GF}}{\overline{AG}}$
 와 값이 같다.

12. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 이고, 중심각의 크기가 55° 인 부채꼴 OAB 에서 $\overline{AH} \perp \overline{OB}$ 일 때, $\triangle AOH$ 둘레의 길이를 구하여라. (단, $\sin 55^\circ = 0.82$, $\cos 55^\circ = 0.57$, $\tan 55^\circ = 1.43$ 으로 계산한다.)



[배점 3, 중하]

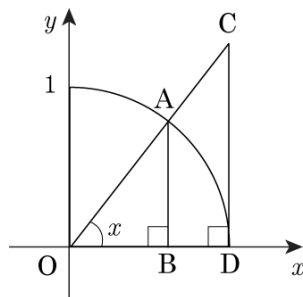
▶ 답:

▷ 정답: 2.39

해설

$\triangle AOH$ 에서 $\cos 55^\circ = \frac{\overline{OH}}{\overline{OA}} = \frac{\overline{OH}}{1} = \overline{OH} = 0.57$
 $\sin 55^\circ = \frac{\overline{AH}}{\overline{OA}} = \frac{\overline{AH}}{1} = \overline{AH} = 0.82$
 따라서 $\triangle AOH$ 의 둘레의 길이는 $1 + 0.57 + 0.82 = 2.39$ 이다.

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



[배점 3, 중하]

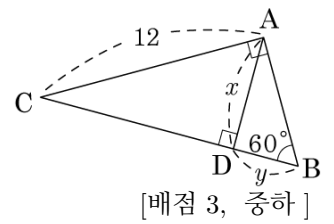
▶ 답:

▷ 정답: $\overline{CD}$

해설

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

14. 다음과 같이 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 인 삼각형 ABC 가 있다. x, y 의 길이는 각각 얼마인가?

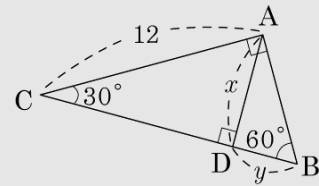


[배점 3, 중하]

- ① $x = 5, y = \sqrt{3}$ ② $x = 5, y = 2\sqrt{3}$
 ③ $x = 6, y = \sqrt{3}$ ④ $x = 6, y = 2\sqrt{3}$
 ⑤ $x = 6, y = 3\sqrt{3}$

해설

$\triangle ADC$ 에서 $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$
 $\frac{x}{12} = \frac{1}{2} \quad \therefore x = 6$
 $\triangle ABD$ 에서 $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$
 $\frac{x}{y} = \sqrt{3}, \frac{6}{y} = \sqrt{3}$
 $\therefore y = \frac{6}{\sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3}$



15. $\tan A = \frac{4}{3}$ 일 때, $\sin A - \cos A$ 의 값을 구하여라.

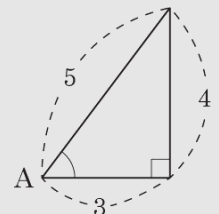
[배점 3, 중하]

▶ 답:

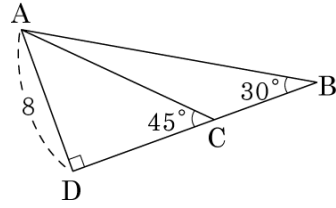
▷ 정답: $\frac{1}{5}$

해설

$\tan A = \frac{4}{3}$ 이면
 $\therefore \sin A - \cos A = \frac{4}{5} - \frac{3}{5} = \frac{1}{5}$



16. 다음과 같은 직각삼각형 ABD가 있다.
BC의 길이는?



[배점 3, 중하]

- 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

$$\begin{aligned} \overline{CD} = 8, \overline{BC} = x \text{라고 하면} \\ \tan 30^\circ = \frac{\overline{AD}}{\overline{BD}} = \frac{8}{x+8} \\ \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{8}{x+8}, x+8 = 8\sqrt{3} \\ \therefore x = 8\sqrt{3} - 8 = 8(\sqrt{3} - 1) \end{aligned}$$

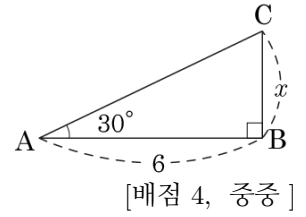
17. $\tan A = \sqrt{3}$ 일 때, $(1 + \sin A)(1 - \cos A)$ 의 값은? (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)
[배점 3, 중하]

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

해설

$$\begin{aligned} \tan A = \sqrt{3} \text{일 때, } A = 60^\circ \\ (1 + \sin A)(1 - \cos A) \\ = (1 + \sin 60^\circ)(1 - \cos 60^\circ) \\ = \left(1 + \frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{2}\right) \\ = \frac{1}{2} \left(\frac{2+\sqrt{3}}{2}\right) = \frac{2+\sqrt{3}}{4} \end{aligned}$$

18. 다음 그림에서 x 의 값을
구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

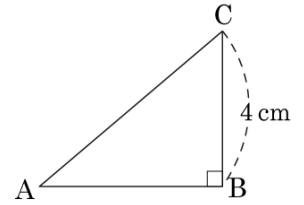
▶ 정답: $2\sqrt{3}$

해설

$x = \overline{AB} \times \tan 30^\circ$ 이다.

따라서 $x = 6 \times \tan 30^\circ = 6 \times \frac{1}{\sqrt{3}} = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3}$ 이다.

19. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC에서 $\sin A = \frac{2}{3}$ 이고, $\overline{BC}$ 가 4cm일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



[배점 4, 중중]

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

해설

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

$\Rightarrow \overline{AC} = 6$ cm

따라서 피타고라스 정리에 의해 $\overline{AB} = \sqrt{6^2 - 4^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ cm 이다.

20. 이차방정식 $x^2 - (a+2)x + 3a + 2 = 0$ 의 한 근이 $2 \tan 45^\circ$ 일 때, 상수 a 의 값은? [배점 4, 중중]

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

이차방정식 $x^2 - (a+2)x + 3a + 2 = 0$ 에 $x = 2 \tan 45^\circ = 2$ 를 대입하면 $2^2 - (a+2) \times 2 + 3a + 2 = 0$

$4 - 2(a+2) + 3a + 2 = 0$ 이다.

$\therefore a = -2$

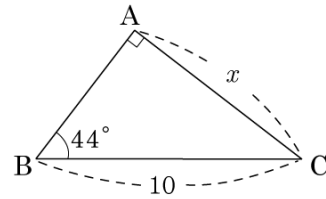
21. $\frac{3}{2} \tan 45^\circ - 3\sqrt{2} \cos 45^\circ + \frac{4\sqrt{3}}{3} \sin 60^\circ + \sqrt{3} \cos 30^\circ$ 의 값은? [배점 4, 중중]

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

해설

(준식) $= \frac{3}{2} \times 1 - 3\sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{4\sqrt{3}}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2}$
 $= \frac{3}{2} - 3 + 2 + \frac{3}{2} = 2$ 이다.

22. 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

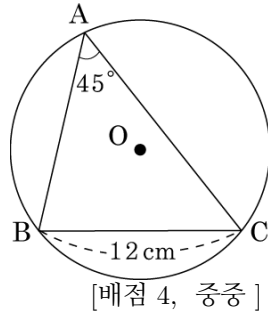
[배점 4, 중중]

① 1.022 ② 6.947 ③ 7.071
④ 9.567 ⑤ 10.355

해설

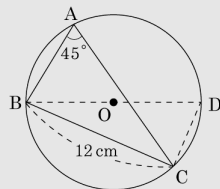
$x = 10 \times \sin 44^\circ = 10 \times 0.6947 = 6.947$

23. 다음 그림에서 $\angle A = 45^\circ$,
 $\overline{BC} = 12\text{ cm}$ 일 때, 외접원
 O 의 반지름의 길이는?



- ① $2\sqrt{6}\text{ cm}$ ② $3\sqrt{3}\text{ cm}$ ③ $4\sqrt{3}\text{ cm}$
 ④ $5\sqrt{3}\text{ cm}$ ⑤ $6\sqrt{2}\text{ cm}$

해설

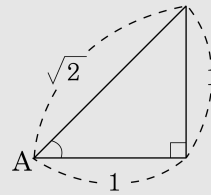


$\angle D = \angle A = 45^\circ$ 이므로 ($\because \widehat{BC}$ 의 원주각)
 $\sin D = \frac{\overline{BC}}{\overline{BD}}$, $\sin 45^\circ = \frac{12}{\overline{BD}}$
 $\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{12}{\overline{BD}}$, $\overline{BD} = 12\sqrt{2}\text{ cm}$
 $\therefore \overline{OB} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$

24. $\tan A = 1$ 일 때, $(1 + \sin A)(1 - \cos A) + \frac{1}{2}$ 의 값은?
 [배점 5, 중상]

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

해설



$\tan A = 1$ 일 때

$$\sin A = \frac{1}{\sqrt{2}}, \cos A = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

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

25. 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

[배점 5, 중상]

- ① 0.9657 ② 1.0000 ③ 1.0355
 ④ 1.0724 ⑤ 1.9657

해설

$$\cos 44^\circ = 0.7193$$

$$\therefore x = 44^\circ$$

따라서 $\tan 44^\circ = 0.9657$ 이다.