

실력 확인 문제

1. $\sin^2 30^\circ \times \tan^2 60^\circ \div \cos^2 60^\circ$ 의 값을 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

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

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

[배점 2, 하중]

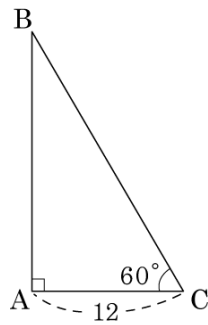
① $12\sqrt{3}$

② $11\sqrt{3}$

③ $10\sqrt{3}$

④ $19\sqrt{3}$

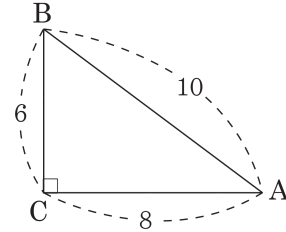
⑤ $18\sqrt{3}$



해설

$$\begin{aligned} \tan 60^\circ &= \frac{\overline{AB}}{12} = \sqrt{3} \\ \overline{AB} &= 12\sqrt{3} \end{aligned}$$

3. 다음과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 $\triangle ABC$ 에서 $\sin A - \cos A$ 의 값으로 바른 것은?



[배점 2, 하중]

① $-\frac{1}{7}$

② $-\frac{4}{5}$

③ $-\frac{1}{5}$

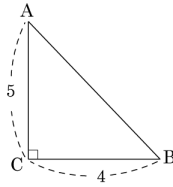
④ $-\frac{2}{3}$

⑤ $-\frac{3}{4}$

해설

$$\begin{aligned} \sin A &= \frac{6}{10} = \frac{3}{5}, \quad \cos A = \frac{8}{10} = \frac{4}{5} \\ \therefore \sin A - \cos A &= \frac{3}{5} - \frac{4}{5} = -\frac{1}{5} \end{aligned}$$

4. 다음 그림과 같은 직각삼각형 $\triangle ABC$ 에서 $\sin A$ 의 값은 얼마인가?



[배점 2, 하중]

- ① $\frac{2\sqrt{41}}{41}$ ② $\frac{3\sqrt{41}}{41}$ ③ $\frac{4\sqrt{41}}{41}$
 ④ $\frac{5\sqrt{41}}{41}$ ⑤ $\frac{6\sqrt{41}}{41}$

해설

$$\overline{AB} = \sqrt{5^2 + 4^2} = \sqrt{41}$$

$$\therefore \sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{4}{\sqrt{41}} = \frac{4\sqrt{41}}{41}$$

5. $\sin 30^\circ \sin 60^\circ + \cos 30^\circ \cos 60^\circ + \cos 45^\circ \sin 45^\circ$ 의 값은?

[배점 3, 하상]

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

해설

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

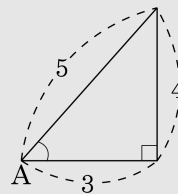
6. $\tan A = \frac{4}{3}$ 일 때, $\cos A + \sin A$ 의 값은? (단, $0^\circ < A < 90^\circ$) [배점 3, 하상]

- ① $\frac{7}{5}$ ② $\frac{8}{5}$ ③ $\frac{3}{8}$ ④ $\frac{5}{8}$ ⑤ $\frac{7}{8}$

해설

$$\tan A = \frac{4}{3} \text{ 이므로}$$

$$\therefore \cos A + \sin A = \frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \frac{7}{5}$$



7. $0^\circ < A < 45^\circ$ 일 때, $\sqrt{(\sin A - \cos A)^2} + \sqrt{(\cos A - \sin A)^2}$ 을 간단히 하면?

[배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} 0^\circ < A < 45^\circ \text{ 일 때, } \sin A < \cos A \\ \therefore \sin A - \cos A < 0, \cos A - \sin A > 0 \\ \therefore \sqrt{(\sin A - \cos A)^2} + \sqrt{(\cos A - \sin A)^2} \\ &= -(\sin A - \cos A) + (\cos A - \sin A) \\ &= -\sin A + \cos A + \cos A - \sin A = -2 \sin A + 2 \cos A \end{aligned}$$

8. 다음 삼각비 중 가장 큰 것은?

[배점 3, 하상]

- ① $\tan 45^\circ$ ② $\sin 40^\circ$ ③ $\sin 45^\circ$
 ④ $\cos 30^\circ$ ⑤ $\cos 40^\circ$

해설

$$\begin{aligned}\cos 30^\circ &= 0.8660, \quad \sin 40^\circ = 0.6428 \\ \sin 45^\circ &= 0.7071, \quad \cos 40^\circ = 0.7660 \\ \tan 45^\circ &= 1.000\end{aligned}$$

9. 다음 중 $2 \sin 60^\circ \tan 30^\circ \cos 0^\circ + 7$ 의 값은?

[배점 3, 중하]

- ① 3 ② 5 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$$(\text{준식}) = 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \times 1 + 7 = 1 + 7 = 8$$

10. $\cos A = \frac{2\sqrt{7}}{7}$ 일 때, $\tan A$ 의 값을 구하여라.

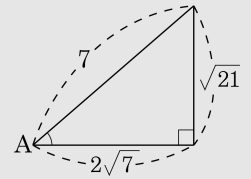
[배점 3, 중하]

▶ 답:

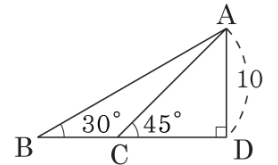
▶ 정답: $\frac{\sqrt{3}}{2}$

해설

$$\tan A = \frac{\sqrt{21}}{2\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$



11. 다음 그림과 같은 직각삼각형에서 $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $10(\sqrt{3} - 1)$

해설

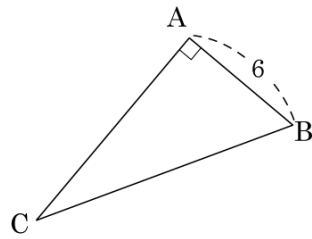
$$\begin{aligned}\overline{CD} &= 10, \quad \overline{BC} = x \text{라고 하면} \\ \tan 30^\circ &= \frac{\overline{AD}}{\overline{BD}} = \frac{10}{x+10} \\ \frac{1}{\sqrt{3}} &= \frac{10}{x+10}, \quad x+10 = 10\sqrt{3} \\ \therefore x &= 10\sqrt{3} - 10 = 10(\sqrt{3} - 1)\end{aligned}$$

12. 다음과 같은 직각삼각

형 ABC 에서 $\overline{BC} :$

$\overline{AB} = 2 : 1$ 일 때,

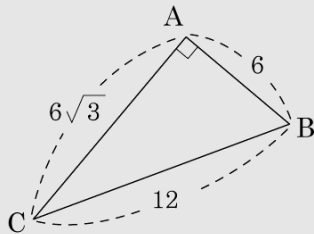
$\tan B + \cos B$ 의 값은?



[배점 3, 중하]

- ① $\sqrt{2} + \frac{1}{2}$ ② $\sqrt{3} + \frac{1}{2}$ ③ $\sqrt{5} + \frac{1}{2}$
 ④ $\sqrt{7} + \frac{1}{2}$ ⑤ $\sqrt{10} + \frac{1}{2}$

해설



$$\overline{BC} : \overline{AB} = 2 : 1$$

$$\overline{BC} : 6 = 2 : 1$$

$$\overline{BC} = 12$$

$$\therefore \overline{AC} = \sqrt{12^2 - 6^2} = 6\sqrt{3}$$

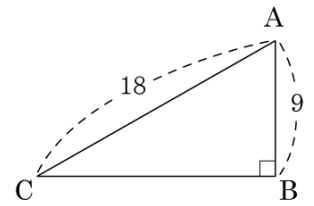
$$\therefore \tan B + \cos B = \frac{6\sqrt{3}}{6} + \frac{6}{12} = \sqrt{3} + \frac{1}{2}$$

13. 다음과 같이 $\angle B = 90^\circ$

인 직각삼각형 ABC 에

서 $3 \cos A - \sin A$ 의 값

은?



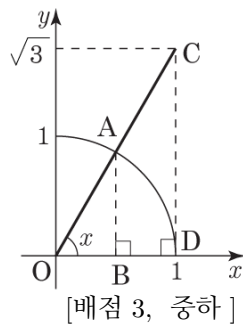
[배점 3, 중하]

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

해설

$$\begin{aligned} \overline{BC} &= \sqrt{18^2 - 9^2} = \sqrt{324 - 81} = \sqrt{243} = 9\sqrt{3} \\ \therefore 3 \cos A - \sin A &= 3 \times \frac{9}{18} - \frac{9\sqrt{3}}{18} = \frac{3}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= \frac{3 - \sqrt{3}}{2} \end{aligned}$$

14. 다음을 참고하여 $\cos x$ 의 값과 x 를 구한 것으로 바르게 짝지어진 것은?



- ① $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{3}, x = 60^\circ$
 ② $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}, x = 30^\circ$
 ③ $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}, x = 45^\circ$
 ④ $\cos x = \frac{1}{2}, x = 60^\circ$
 ⑤ $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}, x = 30^\circ$

해설

$$\tan x = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \sqrt{3}, \cos 60^\circ = \frac{1}{2} \quad \therefore x = 60^\circ$$

15. $0^\circ < A < 45^\circ$ 일 때, $\sqrt{(\tan A + 1)^2} + \sqrt{(\tan 60^\circ - \tan A)^2}$ 을 간단히 하면?

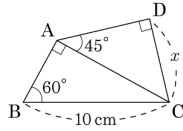
[배점 4, 중중]

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

해설

$$\begin{aligned} 0^\circ < A < 45^\circ \text{ 이므로 } 0 < \tan A < 1 \\ \sqrt{(\tan A + 1)^2} + \sqrt{(\tan 60^\circ - \tan A)^2} &= \tan A + 1 + \tan 60^\circ - \tan A = 1 + \tan 60^\circ = 1 + \frac{\sqrt{3}}{2} \end{aligned}$$

16. 다음 그림에서 선분 DC 의 길이는? (단, $\angle B = 60^\circ$, $\angle DAC = 45^\circ$, $\overline{BC} = 10\text{cm}$)



[배점 4, 중중]

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

해설

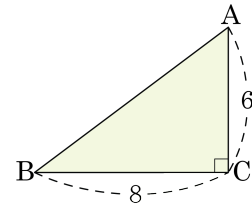
$$\sin 60^\circ = \frac{\overline{AC}}{10}$$

$$\therefore \overline{AC} = 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3} (\text{cm})$$

$$\sin 45^\circ = \frac{x}{\overline{AC}}, \quad \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{x}{5\sqrt{3}}$$

$$\therefore x = 5\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{5\sqrt{6}}{2} (\text{cm})$$

17. $\angle C = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\tan A = \frac{6}{8}$ 일 때, $\sin B$ 의 값은?

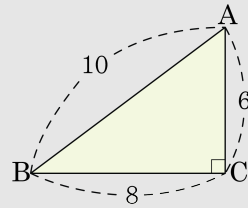


[배점 4, 중중]

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

해설

$$\sin B = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$



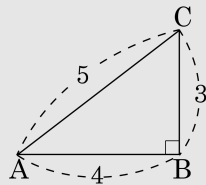
18. $\cos A = \frac{4}{5}$ 일 때, $\sin A + \tan A$ 의 값은? (단, $\angle A$ 는 예각이다.)

[배점 4, 중중]

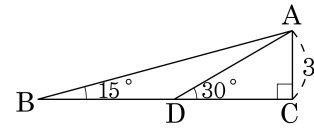
- ① $\frac{23}{20}$ ② $\frac{27}{20}$ ③ $\frac{12}{25}$ ④ $\frac{17}{25}$ ⑤ $\frac{24}{25}$

해설

$$\begin{aligned}\sin A + \tan A &= \frac{3}{5} + \frac{3}{4} \\ &= \frac{12 + 15}{20} \\ &= \frac{27}{20}\end{aligned}$$



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



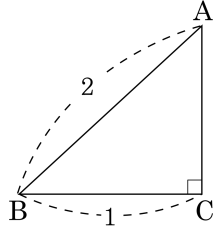
[배점 4, 중중]

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

해설

$$\begin{aligned}\tan 30^\circ &= \frac{3}{\overline{CD}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \\ \overline{CD} &= 3\sqrt{3} \\ \overline{BD} &= \overline{AD} = 6 \\ \therefore \tan 15^\circ &= \frac{3}{6 + 3\sqrt{3}} = \frac{1}{2 + \sqrt{3}} = 2 - \sqrt{3}\end{aligned}$$

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



[배점 4, 중중]

- 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

$$\begin{aligned} \overline{AC} &= \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3} \\ (\sin B + \cos B)(\sin A - 1) &= \\ \left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2} - 1\right) &= \left(\frac{\sqrt{3}+1}{2}\right)\left(-\frac{1}{2}\right) = \\ -\frac{1+\sqrt{3}}{4} \end{aligned}$$

21. 다음 중 옳은 것은 모두 몇 개인지 구하여라. (단, A, B 는 예각이다.)

- ㉠ $\cos A = \sin(90^\circ - A)$
 ㉡ $1 - 2\sin^2 A = 2\cos^2 A - 1$
 ㉢ $\sin(AB) = \sin A \times \sin B$
 ㉣ $\tan A + \frac{1}{\tan A} = \frac{1}{\sin A \cos A}$
 ㉤ $(\sin A + \cos A)^2 + (\sin A - \cos A)^2 = 2$

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 4개

해설

$$\begin{aligned} \text{㉡ } 1 - 2\sin^2 A &= 1 - 2(1 - \cos^2 A) = 2\cos^2 A - 1 \\ \text{㉣ } \tan A + \frac{1}{\tan A} &= \frac{\sin A}{\cos A} + \frac{\cos A}{\sin A} \\ &= \frac{\sin^2 A + \cos^2 A}{\sin A \cos A} \\ &= \frac{1}{\sin A \cos A} \\ \text{㉤ } (\sin A + \cos A)^2 + (\sin A - \cos A)^2 &= \\ &= 1 + 2\sin A \cos A + 1 - 2\sin A \cos A = 2 \\ \therefore \text{ 옳은 것은 ㉠, ㉡, ㉣, ㉤ 이므로 4개} \end{aligned}$$

22. $45^\circ \leq A \leq 90^\circ$ 일 때, $\sqrt{(\sin A - \cos A)^2} - \sqrt{(\sin A - \cos A)^2}$ 을 간단히 하면?

[배점 5, 중상]

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

해설

$45^\circ \leq A \leq 90^\circ$ 일 때 $\sin A \geq \cos A$ 이므로
 $(\sin A - \cos A) - (\sin A - \cos A)$
 $= \sin A - \cos A - \sin A + \cos A = 0$

23. $0^\circ \leq A \leq 45^\circ$ 일 때, $\sqrt{(\cos A - \sin A)^2} - \sqrt{(\sin A - \cos A)^2}$ 을 간단히 하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 0

해설

$0 \leq A \leq 45^\circ$ 일 때 $\cos A \geq \sin A$ 이므로
 $\cos A - \sin A + (\sin A - \cos A)$
 $= \cos A - \sin A + \sin A - \cos A = 0$

24. 다음 표를 보고 $\cos x = 0.6947$ 을 만족하는 x 에 대하여 $\tan x$ 의 값을 구하여라.

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]

▶ 답 :

▶ 정답 : 1.0355

해설

$\cos 46^\circ = 0.6947$

$\therefore x = 46^\circ$

따라서 $\tan 46^\circ = 1.0355$ 이다.

25. $\tan A = 1$ 일 때, $(2 + \sin A)(2 - \cos A)$ 의 값은? (단, $0^\circ \leq A \leq 90^\circ$)

[배점 5, 중상]

- ① $\frac{7}{2}$ ② $\frac{5}{2}$ ③ $\frac{3}{2}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 0

해설

$\tan 45^\circ = 1$ 이므로 $\angle A = 45^\circ$

$(2 + \sin 45^\circ)(2 - \cos 45^\circ)$
 $= \left(2 + \frac{\sqrt{2}}{2}\right) \left(2 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 4 - \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$