1. $\sin(90° - A) = \frac{12}{13}$ 일 때, $\tan A$ 의 값을 구하여라. (단, $0° < A < 90°$)

▶ 답 :

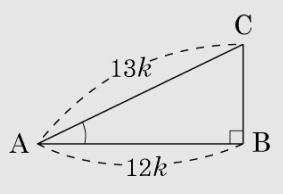
▷ 정답 : $\frac{5}{12}$

해설

$\sin(90° - A) = \cos A = \frac{12}{13}$ 이므로

$\overline{BC} = \sqrt{(13k)^2 - (12k)^2} = 5k$

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

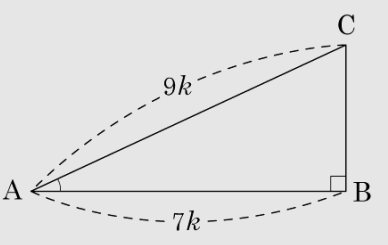


2. $\sin(90° - A) = \frac{7}{9}$ 일 때, $\tan A$ 의 값을 구하여라. (단, $0° < A < 90°$)

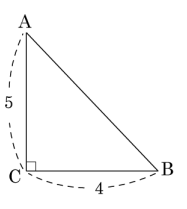
① $\frac{2\sqrt{2}}{7}$ ② $\frac{4\sqrt{2}}{7}$ ③ $\frac{2\sqrt{2}}{9}$ ④ $\frac{4\sqrt{2}}{9}$ ⑤ $\frac{7\sqrt{2}}{9}$

해설

$\sin(90° - A) = \cos A = \frac{7}{9}$
이므로
$\overline{BC} = \sqrt{(9k)^2 - (7k)^2} = 4k\sqrt{2}$
$\therefore \tan A = \frac{4\sqrt{2}}{7}$



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



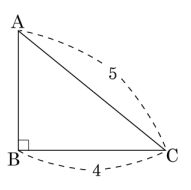
① $\frac{2\sqrt{41}}{41}$ ② $\frac{3\sqrt{41}}{41}$ ③ $\frac{4\sqrt{41}}{41}$
④ $\frac{5\sqrt{41}}{41}$ ⑤ $\frac{6\sqrt{41}}{41}$

해설

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

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

4. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에 대하여 $\sin C$, $\cos C$, $\tan C$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sin C = \frac{3}{5}$

▷ 정답 : $\cos C = \frac{4}{5}$

▷ 정답 : $\tan C = \frac{3}{4}$

해설

직각삼각형이므로 피타고라스 정리에 의해 높이의 길이는 3 이다.

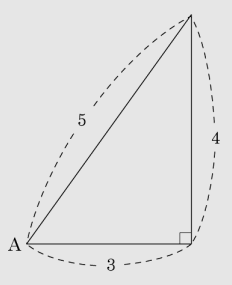
높이가 3, 빗변이 5, 밑변이 4 이므로 $\sin C = \frac{3}{5}$, $\cos C = \frac{4}{5}$, $\tan C = \frac{3}{4}$ 이다.

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

▶ 답 :

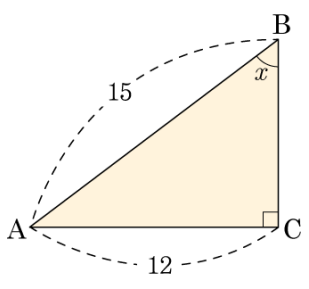
▷ 정답 : $\frac{32}{15}$

해설



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

6. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 $\sin x$ 의 값은?

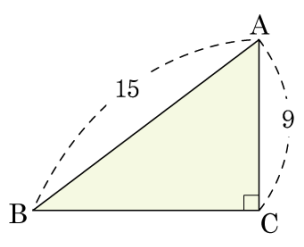


① $\frac{3}{5}$ ② $\frac{4}{5}$ ③ $\frac{3}{4}$
④ $\frac{4}{3}$ ⑤ $\frac{5}{4}$

해설

$\sin x = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{4}{5}$ 이다.

7. 다음 직각삼각형 ABC 에서 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)



① $\cos A + \sin A = \frac{7}{5}$

② $\tan A = \frac{3}{4}$

③ $\sin B = \frac{3}{5}$

④ $\tan B = \frac{3}{5}$

⑤ $\cos B \times \cos A = \frac{12}{5}$

해설

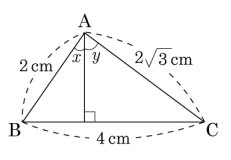
$\overline{BC} = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12$

② $\tan A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{4}{3}$

④ $\tan B = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{3}{4}$

⑤ $\cos B \times \cos A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} \times \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{4}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{12}{25}$

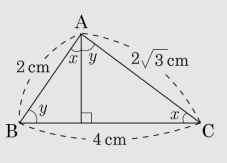
8. 다음 그림에서 $\cos x + \sin y$ 의 값을 구하여라.



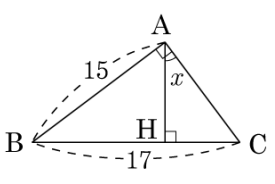
① $\sqrt{2}$ ② $2\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{3}$ ④ $2\sqrt{3}$ ⑤ $3\sqrt{3}$

해설

$$\cos x + \sin y = \frac{2\sqrt{3}}{4} + \frac{2\sqrt{3}}{4} = \frac{4\sqrt{3}}{4} = \sqrt{3}$$



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



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{8}{15}$

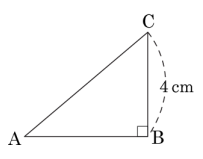
해설

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

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

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

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

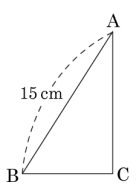


① 4 cm ② 6 cm ③ 8 cm ④ 9 cm ⑤ 12 cm

해설

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

11. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 $\cos B = \frac{3}{5}$ 일 때, $\overline{BC} = (\quad)$cm 이다. 빈칸을 채워 넣어라.



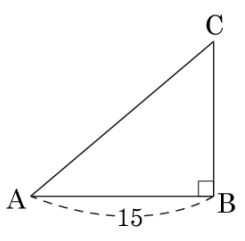
▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

빗변의 길이가 주어진 경우
$\overline{BC} = \overline{AB} \times \cos A$ 이므로
$\overline{BC} = 15 \times \frac{3}{5} = 9(\text{cm})$ 이다.

12. 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

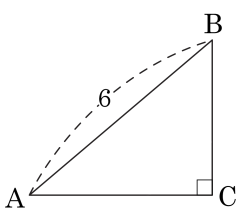
해설

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

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

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

13. $\sin A = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\cos A$, $\tan A$ 의 값을 각각 구하면? (단, $0° < A < 90°$)



① $\cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\tan A = 1$
② $\cos A = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $\tan A = 2$
③ $\cos A = 2\sqrt{3}$, $\tan A = 1$
④ $\cos A = 3\sqrt{3}$, $\tan A = \frac{1}{2}$
⑤ $\cos A = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $\tan A = 1$

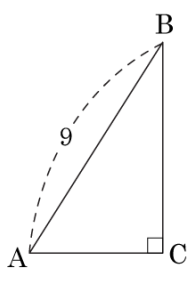
해설

$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 이므로 $\overline{BC} = \overline{AB} \times \sin A = 6 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}$ 이다.

피타고라스 정리에 의해 $\overline{AC} = \sqrt{6^2 - (3\sqrt{2})^2} = 3\sqrt{2}$ 이다.

따라서 $\cos A = \frac{3\sqrt{2}}{6} = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $\tan A = \frac{\sin A}{\cos A} = \frac{3\sqrt{2}}{3\sqrt{2}} = 1$ 이다.

14. $\cos A = \frac{2}{3}$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB} = 9$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는? (단, $0° < A < 90°$)



① $9\sqrt{3}$ ② $9\sqrt{5}$ ③ $7\sqrt{5}$ ④ $9\sqrt{7}$ ⑤ $18\sqrt{5}$

해설

$\cos A = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{2}{3}$ 이므로 $\overline{AC} = \overline{AB} \times \cos A = 9 \times \frac{2}{3} = 6$ 이다.

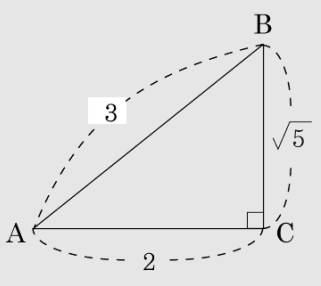
피타고라스 정리에 의해 $\overline{BC} = \sqrt{9^2 - 6^2} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$ 이다.

따라서 삼각형 ABC 의 넓이는 $6 \times 3\sqrt{5} \times \frac{1}{2} = 9\sqrt{5}$ 이다.

15. $\cos A = \frac{2}{3}$ 일 때, $6\sin A \times \tan A$ 의 값은? (단, $0° < A < 90°$)

① 2　　② 3　　③ 4　　④ 5　　⑤ 6

해설



$\cos A = \frac{2}{3}$ 이므로 $\overline{BC} = \sqrt{3^2 - 2^2} = \sqrt{5}$

$\sin A = \frac{\sqrt{5}}{3}$, $\tan A = \frac{\sqrt{5}}{2}$

따라서 $6\sin A \times \tan A = 6 \times \frac{\sqrt{5}}{3} \times \frac{\sqrt{5}}{2} = 5$ 이다.

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

17. $\sin A = \frac{1}{3}$ 일 때, $\cos A \times \tan A$ 의 값을 구하여라. (단, $\angle A$ 는 예각)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{3}$

해설

$\sin A = \frac{1}{3}$ 이면

$\cos A = \frac{2\sqrt{2}}{3}$, $\tan A = \frac{1}{2\sqrt{2}}$ 이다.

따라서 $\cos A \times \tan A = \frac{2\sqrt{2}}{3} \times \frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{1}{3}$ 이다.

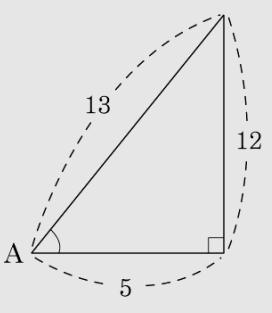
18. 다음 중 $\tan A = \frac{12}{5}$ 일 때, $\sin A - \cos A$ 의 값은?(단, $0° < A < 90°$)

① $\frac{6}{13}$ ② $\frac{7}{13}$ ③ $\frac{8}{13}$ ④ $\frac{9}{13}$ ⑤ $\frac{10}{13}$

해설

$\tan A = \frac{12}{5}$이면

$\therefore \sin A - \cos A = \frac{12}{13} - \frac{5}{13} = \frac{7}{13}$

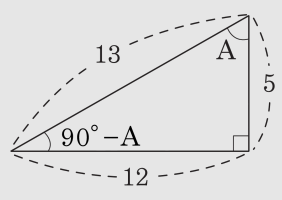


19. $\sin(90° - A) = \frac{5}{13}$ 일 때, $\tan A$ 의 값은? (단, $0° < A < 90°$)

① $\frac{9}{5}$ ② $\frac{12}{5}$ ③ $\frac{13}{5}$ ④ $\frac{13}{12}$ ⑤ 3

해설

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



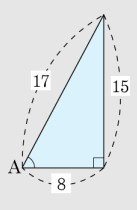
20. $0° < A < 90°$ 이고 $8\tan A - 15 = 0$ 일 때, $\sin A + \cos A$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{23}{17}$

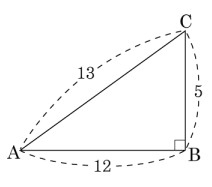
해설

$\tan A = \frac{15}{8}$ 를 만족하는 직각삼각형을 그리면



$\therefore \sin A + \cos A = \frac{15}{17} + \frac{8}{17} = \frac{23}{17}$

21. 다음 그림의 직각삼각형에 대하여 옳은 것을 보기에서 고르시오



보기

㉠ $\sin A = \cos A$

㉡ $\tan A = \dfrac{1}{\tan A}$

㉢ $\tan C = \dfrac{1}{\tan A}$

㉣ $\cos C = \dfrac{1}{\cos A}$

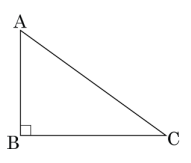
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

$\tan C = \dfrac{12}{5}$, $\tan A = \dfrac{5}{12}$ 이므로 $\tan C = \dfrac{1}{\tan A}$ 이다.

22. 다음 그림의 직각삼각형에 대하여 옳은 것은?

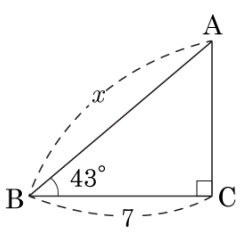


① $\cos A = \cos C$　② $\tan C = \dfrac{1}{\tan C}$　③ $\tan C = \dfrac{1}{\tan A}$
④ $\sin A = \cos A$　⑤ $\cos C = \dfrac{1}{\cos A}$

해설

$\tan C = \dfrac{\overline{AB}}{\overline{CB}}$, $\tan A = \dfrac{\overline{CB}}{\overline{AB}}$ 이므로 $\tan C = \dfrac{1}{\tan A}$ 이다.

23. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB}$ 를 x 라 할 때, x 값으로 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2 개)



① $\dfrac{7}{\cos 43°}$　② $7\cos 43°$　③ $7\sin 43°$
④ $\dfrac{7}{\sin 43°}$　⑤ $\dfrac{7}{\sin 47°}$

해설

$\cos B = \cos 43° = \dfrac{7}{x}$

따라서 $x = \dfrac{7}{\cos 43°}$ 이다.

$\angle A = 90° - 43° = 47°$ 이므로

$\sin A = \sin 47° = \dfrac{7}{x}$

따라서 $x = \dfrac{7}{\sin 47°}$ 이다.

24. $\tan A = \frac{1}{2}$ 일 때, $\frac{\sin A + 2\cos A}{\sin A - \cos A}$ 의 값을 구하면?

① 5　　② 3　　③ 1　　④ −1　　⑤ −5

해설

주어진 식의 분모, 분자를 각각 $\cos A$ 로 나눈 후, $\frac{\sin A}{\cos A} = \tan A$ 로 고치면

$\frac{\tan A + 2}{\tan A - 1} = \frac{\frac{1}{2} + 2}{\frac{1}{2} - 1} = \frac{5}{2} \times (-2) = -5$ 이다.

25. $45° \le \mathrm{A} < 90°$ 이고 $\sqrt{(\sin A + \cos A)^2} + \sqrt{(\cos A - \sin A)^2} = \frac{30}{17}$ 을 만족하는 A 에 대해서 $\cos \mathrm{A} \times \tan \mathrm{A}$ 의 값을 구하여라.

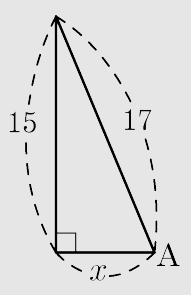
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{15}{17}$

해설

$45° \le \mathrm{A} < 90°$ 이므로 $0 < \cos\mathrm{A} \le \sin\mathrm{A}$

$\therefore \sqrt{(\sin A + \cos A)^2} + \sqrt{(\cos A - \sin A)^2}$
$= \sin A + \cos A - \cos A + \sin A$
$= 2\sin A = \frac{30}{17}$
$\therefore \sin A = \frac{15}{17}$



그림에서 $x = \sqrt{17^2 - 15^2} = 8$ 이므로
$\cos \mathrm{A} = \frac{8}{17}, \tan \mathrm{A} = \frac{15}{8}$

$\therefore \cos A \times \tan A = \frac{8}{17} \times \frac{15}{8} = \frac{15}{17}$