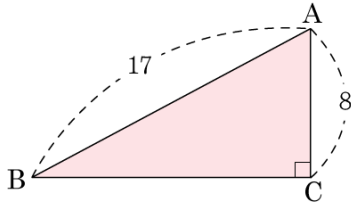


단원 형성 평가

1. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 가 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형일 때, $\sin A$ 의 값은?



[배점 3, 하상]

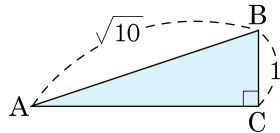
- ① $\frac{15}{17}$ ② $\frac{17}{15}$ ③ $\frac{8}{17}$ ④ $\frac{17}{8}$ ⑤ $\frac{15}{8}$

해설

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

따라서 $\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{15}{17}$ 이다.

2. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 다음 중 옳지 않은 것은?



[배점 3, 하상]

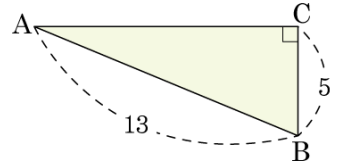
- ① $\tan A = \frac{1}{3}$ ② $\sin A = \frac{\sqrt{10}}{10}$
 ③ $\cos B = \frac{2}{5}\sqrt{10}$ ④ $\cos A = \frac{3}{10}\sqrt{10}$
 ⑤ $\tan B = 3$

해설

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

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

3. 다음 그림에서 $\angle C = 90^\circ$ 일 때, $\sin A + \cos A$ 의 값은?



[배점 3, 하상]

- ① $\frac{17}{13}$ ② $-\frac{17}{13}$ ③ $\frac{7}{13}$
 ④ $-\frac{7}{13}$ ⑤ $\frac{18}{13}$

해설

$$\overline{AC} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$$

따라서 $\sin A + \cos A = \frac{5}{13} + \frac{12}{13} = \frac{17}{13}$ 이다.

4. $\sin A = 0.6$ 일 때, $\cos A + \tan A$ 의 값을 구하면?
 (단, $0^\circ \leq A \leq 90^\circ$) [배점 3, 하상]

- ① 0.5 ② 0.6 ③ 0.7 ④ $\frac{9}{10}$ ⑤ $\frac{31}{20}$

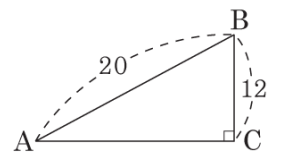
해설

$$\sin A = 0.6 = \frac{3}{5} \text{ 이므로}$$

$$\cos A = \frac{4}{5}, \tan A = \frac{3}{4} \text{ 이다.}$$

따라서 $\cos A + \tan A = \frac{4}{5} + \frac{3}{4} = \frac{31}{20}$ 이다.

5. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\sin A - \cos A$ 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

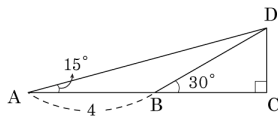
▶ 정답: $-\frac{1}{5}$

해설

$$\overline{AC} = \sqrt{20^2 - 12^2} = \sqrt{256} = 16$$

$$\sin A - \cos A = \frac{12}{20} - \frac{16}{20} = -\frac{4}{20} = -\frac{1}{5}$$

6. 다음 그림에서 $\tan 15^\circ$ 의 값이 $a + b\sqrt{3}$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

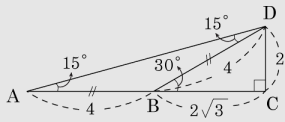


[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

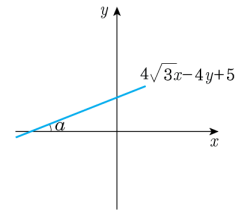


$$\tan 15^\circ = \frac{2}{4 + 2\sqrt{3}} = \frac{1}{2 + \sqrt{3}} = 2 - \sqrt{3}$$

$$a + b\sqrt{3} = 2 - \sqrt{3}, a = 2, b = -1$$

$$\therefore a + b = 2 + (-1) = 1$$

7. 다음과 같은 직선 $4\sqrt{3}x - 4y + 5 = 0$ 과 x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를 α 라 할 때, $\tan \alpha$ 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{3}$

해설

$4\sqrt{3}x - 4y + 5 = 0, y = \sqrt{3}x + \frac{5}{4}$ 에서 $\tan \alpha$ 는 직선의 기울기를 뜻한다.
따라서 $\tan \alpha = \sqrt{3}$ 이다.

8. $\tan A = \frac{4}{3}$ 일 때, $\sin A - \cos A$ 의 값을 구하여라.
[배점 3, 중하]

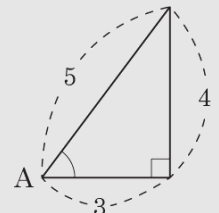
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{5}$

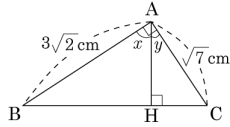
해설

$$\tan A = \frac{4}{3} \text{이면}$$

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



9. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형의 점 A에서 빗변에 내린 수선의 발을 H 라 하고,
 $\overline{AB} = 3\sqrt{2}\text{cm}$, $\overline{AC} = \sqrt{7}\text{cm}$,
 $\angle BAH = x$, $\angle CAH = y$ 일 때, $3\sin^2 x - 2\sin^2 y$ 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

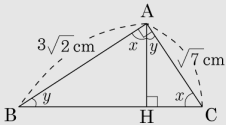
▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{8}{5}$

해설

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

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



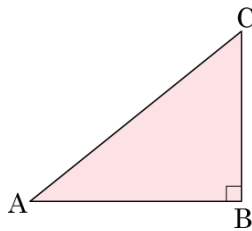
$\triangle ABC$ 에서

$$\overline{BC} = \sqrt{(3\sqrt{2})^2 + (\sqrt{7})^2} = 5(\text{cm})$$

$$\therefore \sin x = \frac{3\sqrt{2}}{5}, \sin y = \frac{\sqrt{7}}{5}$$

$$3\sin^2 x - 2\sin^2 y = \frac{54}{25} - \frac{14}{25} = \frac{40}{25} = \frac{8}{5}$$

10. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = 90^\circ$, $\overline{AB} : \overline{AC} = 4 : 5$ 일 때, $\sin A \times \cos A \times \tan A$ 의 값을 구하면?



[배점 4, 중중]

- ① $\frac{5}{2}$ ② $\frac{12}{5}$ ③ $\frac{12}{25}$ ④ $\frac{9}{25}$ ⑤ $\frac{18}{25}$

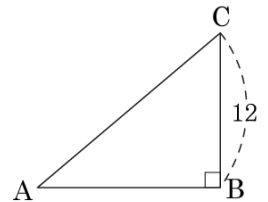
해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = 4 : 5$ 이므로 $\overline{AB} = 4a$, $\overline{AC} = 5a$ ($a > 0$ 인 상수)라 하면 피타고라스의 정리에 의하여 $\overline{BC} = \sqrt{(5a)^2 - (4a)^2} = 3a$ 이다.

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

$$\therefore \sin A \times \cos A \times \tan A = \frac{3}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{25}$$

11. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\sin A = \frac{4}{5}$ 이고, $\overline{BC}$ 가 12cm 일 때, $\overline{AC} - \overline{AB}$ 의 값은?



[배점 4, 중중]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

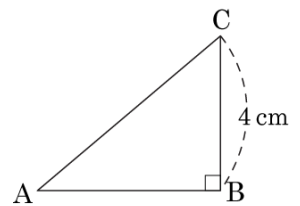
$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{4}{5}$ 이므로 $\overline{AC} \times \sin A = \overline{BC}$ 이다.

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

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

따라서 $\overline{AC} - \overline{AB} = 15 - 9 = 6$ 이다.

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



[배점 4, 중중]

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

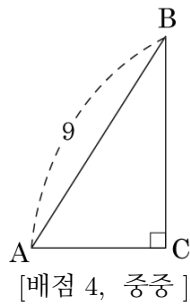
해설

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

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

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

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



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

해설

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

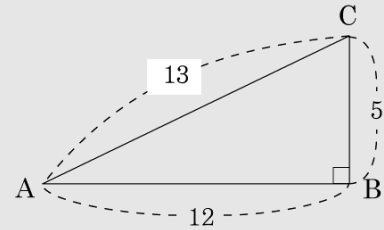
$$\text{피타고라스 정리에 의해 } \overline{BC} = \sqrt{9^2 - 6^2} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5} \text{ 이다.}$$

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

14. $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\sin A = \frac{5}{13}$ 일 때, $\tan(90^\circ - A)$ 의 값은? [배점 4, 중중]

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

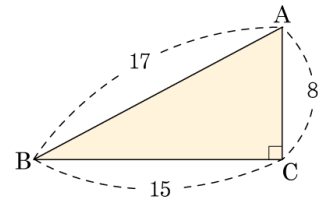
해설



$$\sin A = \frac{5}{13} \text{ 이므로 } \overline{AC} = 13, \overline{BC} = 5 \text{ 라 하면 } \overline{AB} = 12, 90^\circ - \angle A = \angle C \text{ 이므로}$$

$$\text{따라서 } \tan(90^\circ - A) = \tan C = \frac{12}{5} \text{ 이다.}$$

15. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 옳지 않은 것은 ?



[배점 4, 중중]

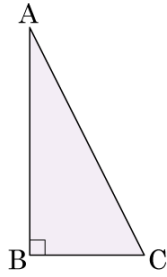
- ① $\sin A = \frac{15}{17}$
 ② $\tan A = \frac{15}{8}$
 ③ $\sin A + \cos A = \frac{23}{17}$
 ④ $\sin B = \frac{8}{15}$
 ⑤ $\tan B = \frac{8}{15}$

해설

$$\text{④ } \sin B = \frac{8}{17}$$

16. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC
에서 $\overline{AB} : \overline{BC} = 2 : 1$ 일 때, $\sin A \times \cos C$ 의 값은? [배점 4, 중중]

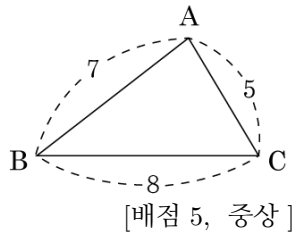
- ① $\frac{1}{\sqrt{5}}$ ② $\frac{2}{\sqrt{5}}$ ③ $\frac{1}{5}$
④ $\frac{2}{5}$ ⑤ 2



해설

$\overline{AB} = 2$, $\overline{BC} = 1$ 이라 하면 $\overline{AC} = \sqrt{5}$ 이다.
따라서 $\sin A \times \cos C = \frac{1}{\sqrt{5}} \times \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{1}{5}$ 이다.

17. 다음 삼각형을 보고,
 $\frac{\sin C}{\sin A}$ 의 값을 구하여라.

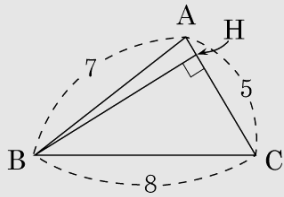


▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{7}{8}$

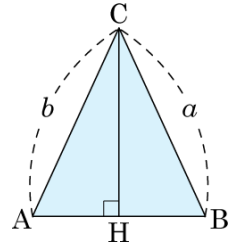
해설

점 B에서 $\overline{AC}$ 에 내린
수선의 발을 H라 하면
 $\sin A = \frac{\overline{BH}}{7}$, $\sin C = \frac{\overline{BH}}{5}$
 $\therefore \frac{\sin C}{\sin A} = \frac{\overline{BH}}{5} \div \frac{\overline{BH}}{7} = \frac{7}{5}$



18. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서
 $\overline{AC} = b$, $\overline{BC} = a$, $\overline{CH} \perp \overline{AB}$
일 때, $\frac{\sin A}{\sin B}$ 의 값은?
[배점 5, 중상]

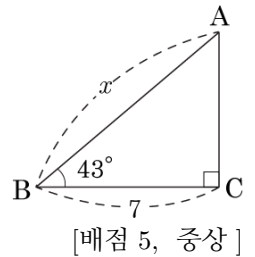
- ① a^2b^2 ② $a+b$
③ ab ④ $\frac{b}{a}$
⑤ $\frac{a}{b}$



해설

$\sin A = \frac{\overline{CH}}{b}$, $\sin B = \frac{\overline{CH}}{a}$
따라서 $\frac{\sin A}{\sin B} = \frac{a}{b}$ 이다.

19. 다음 그림과 같은 직각삼각형
ABC에서 $\overline{AB}$ 를 x 라 할 때,
 x 값으로 옳은 것을 모두 고르
면?(정답 2개)



- ① $\frac{7}{\cos 43^\circ}$ ② $7 \cos 43^\circ$ ③ $7 \sin 43^\circ$
④ $\frac{7}{\sin 43^\circ}$ ⑤ $\frac{7}{\sin 47^\circ}$

해설

$\cos B = \cos 43^\circ = \frac{7}{x}$
따라서 $x = \frac{7}{\cos 43^\circ}$ 이다.
 $\angle A = 90^\circ - 43^\circ = 47^\circ$ 이므로
 $\sin A = \sin 47^\circ = \frac{7}{x}$
따라서 $x = \frac{7}{\sin 47^\circ}$ 이다.

20. $\sin A : \cos A = 4 : 5$ 일 때 $\tan A$ 의 값은?
[배점 5, 중상]

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

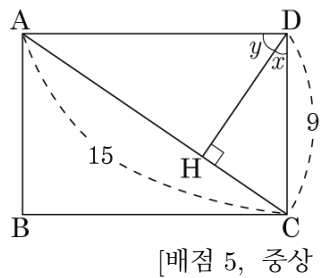
해설

$\sin A : \cos A = 4 : 5$ 이므로 $5 \sin A = 4 \cos A$ 이다.

양변을 $5 \cos A$ 로 나누면 $\frac{\sin A}{\cos A} = \frac{4}{5}$ 이다.

따라서 $\tan A = \frac{4}{5}$ 이다.

21. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 $\cos x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\cos x = \frac{4}{5}$

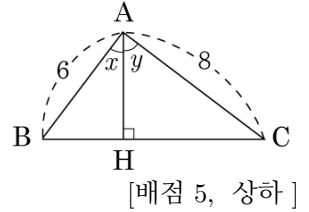
해설

$x + y = 90^\circ$, $\angle DAC + y = 90^\circ$ 이므로 $\angle DAC = x$ 이다.

이 때, $\overline{AD} = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12$ 이므로

$\cos x = \frac{\overline{AD}}{\overline{AC}} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$ 이다.

22. 다음 그림에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$, $\angle BAC = 90^\circ$ 일 때, $\cos x + \sin y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{8}{5}$

해설

$$\overline{BC} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$$

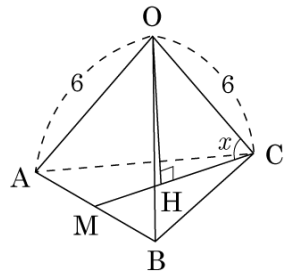
$$\angle ABH = y, \angle ACH = x$$

$\triangle ABC$ 에서

$$\cos x = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}, \sin y = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{4}{5}$$

$$\therefore \cos x + \sin y = \frac{8}{5}$$

23. 다음 그림과 같이 모서리의 길이가 6 인 정사면체의 한 꼭짓점 O 에서 밑면에 내린 수선의 발을 H 라 하고, $\overline{AB}$ 의 중점을 M 이라 하자. $\angle OCH = x$ 라 할 때, $\tan x$ 의 값을 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\sqrt{2}$

해설

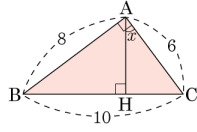
$$\overline{CM} = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$$

$$\overline{CH} = 3\sqrt{3} \times \frac{2}{3} = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{OH} = \sqrt{6^2 - (2\sqrt{3})^2} = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$$

$$\therefore \tan x = \frac{\overline{OH}}{\overline{CH}} = \frac{2\sqrt{6}}{2\sqrt{3}} = \sqrt{2}$$

24. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAC = 90^\circ$, $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 이고 $\angle HAC = x$ 라 할 때, $\tan x$ 의 값은?



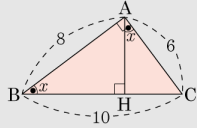
[배점 5, 상하]

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

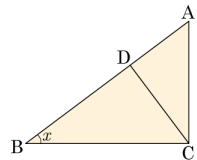
해설

$\triangle AHC \sim \triangle BAC$ (AA 닮음), $\angle x = \angle ABC$

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



25. 다음 그림에서 $\angle C = 90^\circ$, $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ 이고 $\angle B = x$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



[배점 5, 상하]

- ① $\sin x = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}$ ② $\cos x = \frac{\overline{CD}}{\overline{AC}}$
 ③ $\tan x = \frac{\overline{CD}}{\overline{AD}}$ ④ $\sin x = \frac{\overline{AD}}{\overline{AC}}$
 ⑤ $\cos x = \frac{\overline{BD}}{\overline{BC}}$

해설

$$\textcircled{3} \tan x = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{AD}}{\overline{CD}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{BD}}$$