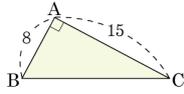


단원 형성 평가

1. 다음 그림에서 $\sin B$, $\cos B$, $\tan B$ 의 값을 차례로 구하여라.



[배점 2, 하중]

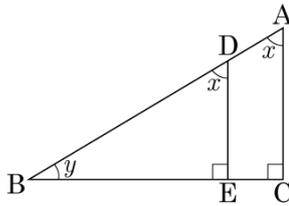
- ▶ 답:
- ▶ 답:
- ▶ 답:

- ▷ 정답: $\sin B = \frac{15}{17}$
- ▷ 정답: $\cos B = \frac{8}{17}$
- ▷ 정답: $\tan B = \frac{15}{8}$

해설

$\overline{BC} = 17$ 이고 \overline{AB} 가 밑변이므로
 $\therefore \sin B = \frac{15}{17}$, $\cos B = \frac{8}{17}$, $\tan B = \frac{15}{8}$

2. 다음 보기 중 $\cos x$ 와 같은 값을 갖는 것을 모두 골라라.



보기

- | | | |
|---|---|------------|
| ㉠ $\frac{\overline{DE}}{\overline{BD}}$ | ㉡ $\frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}$ | ㉢ $\sin y$ |
| ㉣ $\frac{\overline{AC}}{\overline{BC}}$ | ㉤ $\frac{\overline{BE}}{\overline{AB}}$ | ㉥ $\tan y$ |

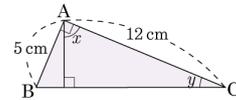
[배점 2, 하중]

- ▶ 답:
- ▶ 답:
- ▷ 정답: ㉠
- ▷ 정답: ㉣

해설

$\triangle ABC \sim \triangle DBE$ 이므로
 $\cos x = \frac{\overline{DE}}{\overline{BD}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}$, $\sin y = \frac{\overline{DE}}{\overline{BD}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}$ 이다.
 따라서 $\cos x$ 와 같은 것은 $\frac{\overline{DE}}{\overline{BD}}$, $\sin y$ 이다.

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



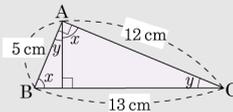
[배점 2, 하중]

- ▶ 답:

- ▷ 정답: $\frac{24}{13}$

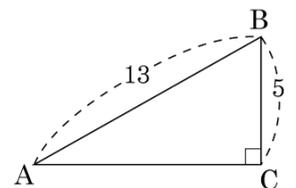
해설

$$\sin x = \frac{12}{13}, \cos y = \frac{12}{13}$$



$$\therefore \sin x + \cos y = \frac{12}{13} + \frac{12}{13} = \frac{24}{13}$$

4. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC에서 $\cos A + \sin A$ 의 값을 구하여라.



[배점 2, 하중]

- ▶ 답:

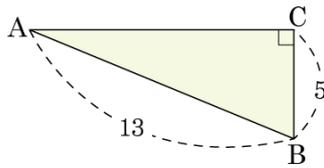
- ▷ 정답: $\frac{17}{13}$

해설

$$\overline{AC} = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12$$

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

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



[배점 3, 하상]

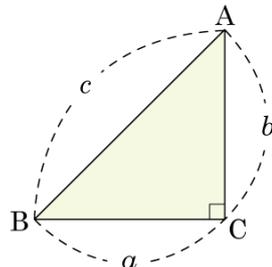
- ① $\frac{17}{13}$ ② $-\frac{17}{13}$ ③ $\frac{7}{13}$
 ④ $-\frac{7}{13}$ ⑤ $\frac{18}{13}$

해설

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

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

6. 다음 그림과 같은 삼각형에서 삼각비의 정의가 올바른 것은?



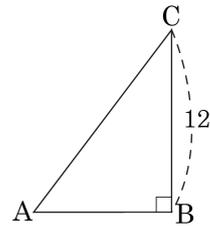
[배점 3, 하상]

- 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 $\frac{a}{b}$

7. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\tan A = \frac{4}{3}$ 이고, \overline{BC} 가 12일 때, \overline{AC} 의 길이는?



[배점 3, 하상]

- ① 15 ② 13 ③ 12 ④ 11 ⑤ 10

해설

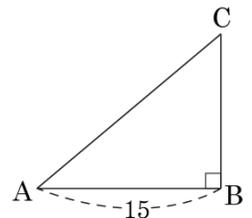
$$\tan A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{12}{\overline{AB}} = \frac{4}{3} \text{ 이므로 } 12 \times 3 = 4 \times \overline{AB}$$

이다.

$$\Rightarrow \overline{AB} = 9$$

$$\text{따라서 } \overline{AC} = \sqrt{9^2 + 12^2} = 15 \text{ 이다.}$$

8. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\sin A = \frac{4}{5}$ 이고, \overline{AB} 가 15 일 때, \overline{AC} 의 길이는?



[배점 3, 하상]

- ① 16 ② 17 ③ 18 ④ 20 ⑤ 25

해설

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

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

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

9. $\tan A = \frac{12}{5}$ 일 때, $\sin A + \cos A$ 의 값을 구하면?
[배점 3, 하상]

- ① $\frac{17}{13}$ ② $\frac{7}{13}$ ③ $\frac{5}{12}$ ④ $\frac{19}{12}$ ⑤ $\frac{8}{5}$

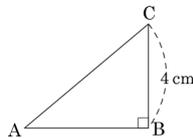
해설

$$\tan A = \frac{12}{5} \text{ 이면}$$

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

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

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



[배점 3, 하상]

- ① 4 cm ② 6 cm ③ 8 cm
④ 9 cm ⑤ 12 cm

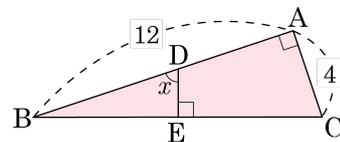
해설

$$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{4}{\overline{AC}} = \frac{2}{3} \text{ 이므로 } 12 = 2 \times \overline{AC}$$

$$\text{이다.}$$

$$\text{따라서 } \overline{AC} = 6\text{cm} \text{ 이다.}$$

11. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\sin x \times \cos x \times \tan x$ 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{9}{10}$

해설

$\triangle DBE \sim \triangle CBA$ (AA 닮음)

$$\therefore \angle C = x$$

$$\overline{BC} = \sqrt{12^2 + 4^2} = \sqrt{160} = 4\sqrt{10}$$

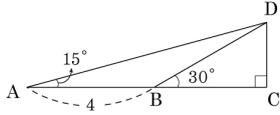
$$\sin x = \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{12}{4\sqrt{10}} = \frac{3}{\sqrt{10}}$$

$$\cos x = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{4}{4\sqrt{10}} = \frac{1}{\sqrt{10}}$$

$$\tan x = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{12}{4} = 3$$

$$\therefore \sin x \times \cos x \times \tan x = \frac{9}{10}$$

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

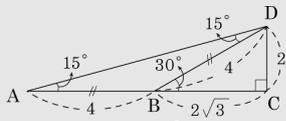


[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 1

해설

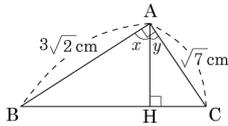


$$\tan 15^\circ = \frac{2}{4 + 2\sqrt{3}} = \frac{1}{2 + \sqrt{3}} = 2 - \sqrt{3}$$

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

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

13. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형의 점 A에서 빗변에 내린 수선의 발을 H라 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]

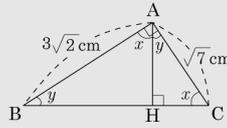
▶ 답:

▶ 정답: $\frac{8}{5}$

해설

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

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



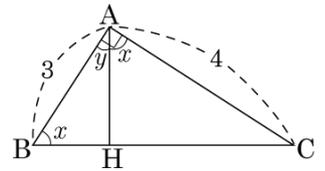
$\triangle ABC$ 에서

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

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

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

14. 다음 보기 중 $\tan x$ 와 같은 값을 갖는 것을 보기에서 모두 골라라.



보기

㉠ $\frac{\overline{CH}}{\overline{AH}}$

㉡ $\frac{4}{3}$

㉢ $\frac{\overline{AH}}{\overline{BH}}$

㉣ $\frac{\overline{AH}}{\overline{CH}}$

㉤ $\frac{4}{5}$

㉥ $\frac{\overline{AH}}{\overline{BC}}$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉡

▶ 정답: ㉢

해설

$x + y = 90^\circ$ 이므로 $\angle x + \angle C = 90^\circ$ 가 되고, 따라서 $\angle C = y$

$\triangle BCA \sim \triangle BAH \sim \triangle ACH$ 이므로

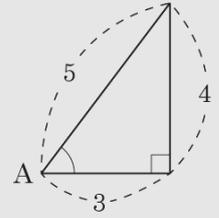
$$\tan x = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{4}{3} = \frac{\overline{CH}}{\overline{AH}} = \frac{\overline{AH}}{\overline{BH}}$$

따라서 $\tan x$ 와 같은 것은 $\frac{4}{3}, \frac{\overline{CH}}{\overline{AH}}, \frac{\overline{AH}}{\overline{BH}}$ 이다.

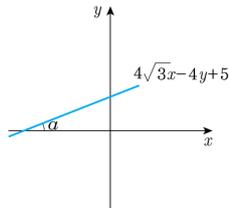
해설

$\tan A = \frac{4}{3}$ 이면

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



15. 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.

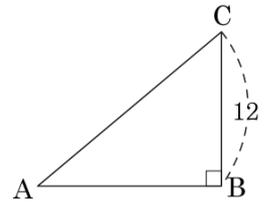
16. $\tan A = \frac{4}{3}$ 일 때, $\sin A - \cos A$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ **답:**

▶ **정답:** $\frac{1}{5}$

17. 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.

18. $\tan A = 3$ 일 때, $\frac{\sin A \cos A + \sin A}{\cos^2 A + \cos A}$ 의 값을 구하면?

[배점 4, 중중]

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

해설

$\tan A = 3$ 이면 $\frac{\sin A}{\cos A} = 3$ 이다.

따라서 $\sin A = 3 \cos A$ 이다.

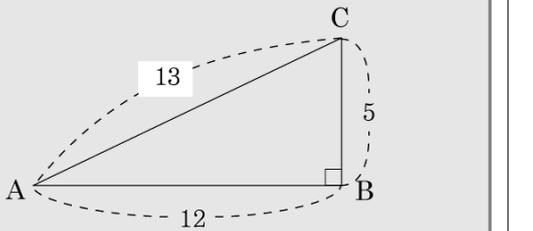
따라서

$$\frac{\sin A \cos A + \sin A}{\cos^2 A + \cos A} = \frac{3 \cos^2 A + 3 \cos A}{\cos^2 A + \cos A} = 3 \text{ 이다.}$$

19. $\angle B = 90^\circ$ 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



$\sin A = \frac{5}{13}$ 이므로 $\overline{AC} = 13$, $\overline{BC} = 5$ 라 하면 $\overline{AB} = 12$, $90^\circ - \angle A = \angle C$ 이므로 따라서 $\tan(90^\circ - A) = \tan C = \frac{12}{5}$ 이다.

20. $\tan A = \frac{12}{5}$ 일 때, $13 \sin A - 26 \cos A$ 의 값은? (단, $0^\circ < A < 90^\circ$) [배점 4, 중중]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

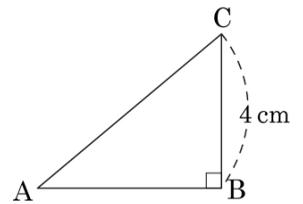
해설

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

21. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\sin A = \frac{2}{3}$ 이고, \overline{BC} 가 4cm 일 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

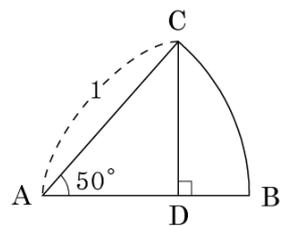
해설

$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{2}{3}$ 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.

22. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 부채꼴에서 $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ 일 때, \overline{DB} 의 길이를 옳게 나타낸 것은?



[배점 5, 중상]

- ① $\cos 50^\circ$ ② $1 - \cos 50^\circ$
③ $1 - \tan 50^\circ$ ④ $\tan 50^\circ$
⑤ $\sin 50^\circ + \cos 50^\circ$

해설

$$\overline{DB} = \overline{AB} - \overline{AD} = 1 - \cos 50^\circ$$

23. $\sin A : \cos A = 4 : 5$ 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.

해설

$$\overline{BC} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$$

$\triangle ABC$ 와 $\triangle EBD$ 에서

$\angle B$ 는 공통, $\angle BAC = \angle BED = 90^\circ$ 이므로

$\triangle ABC \sim \triangle EBD$ (AA 닮음)

따라서 $\angle x = \angle C$ 이므로 $\sin x = \sin C = \frac{4}{5}$

$\triangle ABC$ 와 $\triangle GFC$ 에서 $\angle C$ 는 공통,

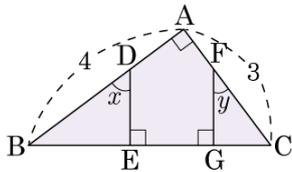
$\angle BAC = \angle FGC = 90^\circ$ 이므로

$\triangle ABC \sim \triangle GFC$ (AA 닮음)

따라서 $\angle y = \angle B$ 이므로 $\cos y = \cos B = \frac{4}{5}$ 이다.

$$\therefore \sin x - \cos y = \frac{4}{5} - \frac{4}{5} = 0$$

24. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{DE} \perp \overline{BC}$, $\overline{FG} \perp \overline{BC}$ 일 때, $\sin x - \cos y$ 의 값은?



[배점 5, 중상]

- ① -1 ② 3 ③ 0 ④ 2 ⑤ -2