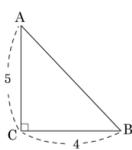


1. 다음 그림과 같은 직각삼각형  $\triangle ABC$  에서  $\sin A$  의 값은 얼마인가?



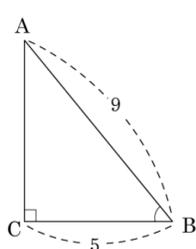
- ①  $\frac{2\sqrt{41}}{41}$       ②  $\frac{3\sqrt{41}}{41}$       ③  $\frac{4\sqrt{41}}{41}$   
④  $\frac{5\sqrt{41}}{41}$       ⑤  $\frac{6\sqrt{41}}{41}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= \sqrt{5^2 + 4^2} = \sqrt{41} \\ \therefore \sin A &= \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{4}{\sqrt{41}} = \frac{4\sqrt{41}}{41} \end{aligned}$$

2. 다음과 같이  $\angle C$ 가  $90^\circ$ 인 직각삼각형  $\triangle ABC$ 에서  $\cos B$ 의 값은?

- ①  $\frac{5}{9}$       ②  $\frac{9}{5}$       ③  $\frac{5}{8}$   
④  $\frac{4}{5}$       ⑤  $\frac{2}{9}$



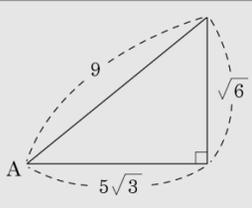
해설

$$\cos B = \frac{BC}{AB} = \frac{5}{9}$$

3. 한 직각삼각형에서  $\cos A = \frac{5\sqrt{3}}{9}$  일 때,  $\tan A$  의 값은?

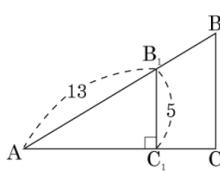
- ①  $\frac{\sqrt{2}}{4}$     ②  $\frac{\sqrt{2}}{5}$     ③  $\frac{\sqrt{2}}{6}$     ④  $\frac{\sqrt{2}}{7}$     ⑤  $\frac{\sqrt{2}}{8}$

해설



$\tan A = \frac{\sqrt{6}}{5\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}}{5}$

4. 두 직각삼각형  $ABC$ 와  $AB_1C_1$ 에서  $\overline{B_1C_1} = 5$ ,  $\overline{AB_1} = 13$ 일 때,  $\frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{12}{13}$

해설

$\triangle AB_1C_1$ 에서  $\overline{AC_1}^2 = 13^2 - 5^2 = 144$ 이므로  $\overline{AC_1} = 12$ 이다.

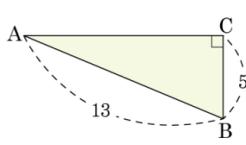
또한  $\frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}$ 의 값은  $\cos A$ 의 값과 같다. 한편  $\triangle AB_1C_1 \sim \triangle ABC$

이므로

$\frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{AC_1}}{\overline{AB_1}} = \frac{12}{13}$ 이다.

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

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



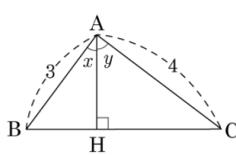
해설

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

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

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

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



해설

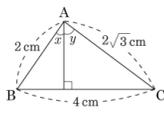
$$\overline{BC} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$$

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

$$\triangle ABC \text{ 에서 } \cos x = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{4}{5}, \sin y = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{4}{5}$$

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

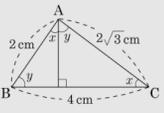
7. 다음 그림에서  $\cos x + \sin y$  의 값을 구하여라.



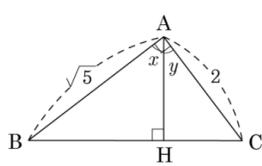
- ①  $\sqrt{2}$     ②  $2\sqrt{2}$     ③  $\sqrt{3}$     ④  $2\sqrt{3}$     ⑤  $3\sqrt{3}$

해설

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



8. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인 직각 삼각형의 점 A 에서 빗변에 내린 수선의 발을 H 라 하고,  $\overline{AB} = \sqrt{5}$  cm,  $\overline{AC} = 2$  cm,  $\angle BAH = x$ ,  $\angle CAH = y$  일 때,  $\cos x + \cos y$  의 값은?



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

**해설**

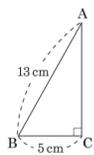
$\triangle ABC \sim \triangle HBA \sim \triangle HAC$  이므로

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

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

$$\begin{aligned} \therefore \cos x + \cos y &= \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} + \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} \\ &= \frac{2}{3} + \frac{\sqrt{5}}{3} \\ &= \frac{2+\sqrt{5}}{3} \end{aligned}$$

9. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서  $\sin A \times \tan B - \cos B$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{7}{13}$

해설

$$\overline{AC} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12(\text{cm})$$

$$\sin A \times \tan B - \cos B = \frac{5}{13} \times \frac{12}{5} - \frac{5}{13} = \frac{7}{13}$$

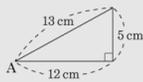
10.  $\sin(90^\circ - A) = \frac{12}{13}$  일 때,  $\tan A$  의 값은? (단,  $0^\circ < A < 90^\circ$ )

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

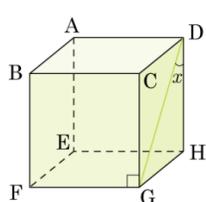
해설

$$\sin(90^\circ - A) = \cos A$$

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



11. 다음 그림과 같은 한 변의 길이가 2인 정육면체에서  $\angle GDH$ 가  $x$ 일 때,  $\cos x$ 의 값이  $\frac{\sqrt{a}}{b}$ 이다. 이때,  $a+b$ 의 값을 구하시오. (단,  $a, b$ 는 유리수)



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

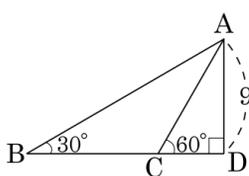
$$\overline{DG} = 2\sqrt{2}$$

$$\overline{DH} = 2 \text{ 이므로}$$

$$\cos x = \frac{2}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

따라서  $a+b = 4$ 이다.

12. 다음 그림에서  $\overline{BC}$  의 길이를 구하면?

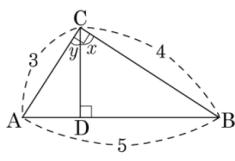


- ①  $2\sqrt{3}$     ②  $3\sqrt{3}$     ③  $4\sqrt{3}$     ④  $5\sqrt{3}$     ⑤  $6\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}\sin 60^\circ &= \frac{9}{\overline{AC}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \overline{AC} &= \frac{18}{\sqrt{3}} = \frac{18\sqrt{3}}{3} = 6\sqrt{3} \\ \therefore \overline{BC} &= \overline{AC} = 6\sqrt{3}\end{aligned}$$

13. 다음 그림에서  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} \perp \overline{CD}$  이고,  $\angle BCD = x$ ,  $\angle ACD = y$  일 때, 다음 보기 중 옳은 것을 골라라.



보기

- ㉠  $\cos y = \frac{3}{5}$       ㉡  $\tan y = \frac{4}{3}$       ㉢  $\sin y = \frac{5}{4}$   
 ㉣  $\sin x = \frac{4}{5}$       ㉤  $\cos x = \frac{4}{5}$

▶ 답:

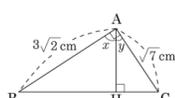
▶ 정답: ㉣

해설

$\triangle ACB \sim \triangle CDB \sim \triangle ADC$  이므로  $\angle CAD = x$ ,  $\angle CBD = y$  이다.

따라서 ㉠  $\cos y = \frac{4}{5}$ , ㉡  $\tan y = \frac{3}{4}$ , ㉢  $\sin y = \frac{3}{5}$ , ㉣  $\cos x = \frac{3}{5}$  이다.

14. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형의 점 A 에서 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.



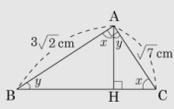
▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{8}{5}$

해설

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

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



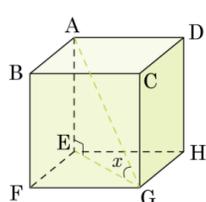
$\triangle ABC$  에서

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

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

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

15. 다음 그림은 한 변의 길이가  $2a$  인 정육면체이다.  $\angle AGE = x$  라고 하면,  $\cos x$  의 값이  $\frac{\sqrt{a}}{b}$  이다. 이때,  $a+b$  의 값을 구하시오. (단,  $a, b$  는 유리수)



▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

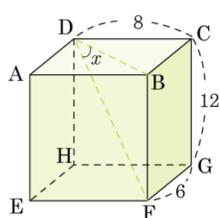
$$\overline{EG} = \sqrt{(2a)^2 + (2a)^2} = 2\sqrt{2}a$$

$$\overline{AG} = 2\sqrt{3}a$$

$$\therefore \cos x = \frac{2\sqrt{2}a}{2\sqrt{3}a} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

따라서  $a+b=9$  이다.

16. 다음 직사각형에서  $\angle FDB$  를  $x$  라고 하면,  $\sin x \times \cos x = \frac{b}{a}$  이다.  $a+b$  의 값을 구하시오. (단,  $a, b$  는 서로소)



▶ 답:

▷ 정답: 91

해설

$$\overline{DB} = 10$$

$$\overline{BF} = 12$$

$$\overline{DF} = 2\sqrt{61} \text{ 이므로}$$

$$\sin x \times \cos x = \frac{12}{2\sqrt{61}} \times \frac{10}{2\sqrt{61}} = \frac{30}{61}$$

따라서  $a+b=91$  이다.

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

- 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

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

18.  $45^\circ \leq A < 90^\circ$  이고  $\sqrt{(\sin A + \cos A)^2} + \sqrt{(\cos A - \sin A)^2} = \frac{30}{17}$  을 만족하는 A 에 대해서  $\cos A \times \tan A$  의 값을 구하여라.

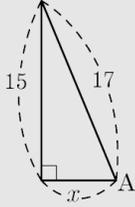
▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{15}{17}$

해설

$45^\circ \leq A < 90^\circ$  이므로  $0 < \cos A \leq \sin A$

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

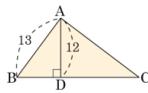


그림에서  $x = \sqrt{17^2 - 15^2} = 8$  이므로

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

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

19. 다음 그림과 같이  $\overline{AD} \perp \overline{BC}$  인 삼각형 ABC 에서  $\sin B = \cos C$  이고,  $\overline{AB} = 13\text{cm}$ ,  $\overline{AD} = 12\text{cm}$  일 때,  $\overline{AC}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{156}{5}$

해설

$$\sin B = \frac{\overline{AD}}{\overline{AB}} = \cos \angle BAD \text{ 이므로}$$

$$\angle BAD = \angle C \text{ 이다.}$$

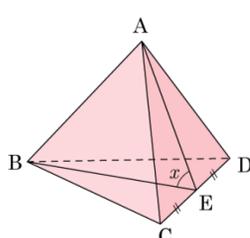
$$\angle BAC = \angle BAD + \angle DAC = \angle C + (90^\circ - \angle C) = 90^\circ \text{ 이다.}$$

$$\triangle ABD \sim \triangle CAD \text{ 이고, } \overline{BD} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5 \text{ 이므로}$$

$$\text{따라서 } \overline{BA} : \overline{BD} = \overline{AC} : \overline{AD} \text{ 에서}$$

$$\overline{CA} = \frac{\overline{BA} \times \overline{AD}}{\overline{BD}} = \frac{13 \times 12}{5} = \frac{156}{5} \text{ 이다.}$$

20. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 4인 정사면체 A-BCD에서  $\overline{CD}$ 의 중점을 E라 하고,  $\angle AEB$ 를  $x$ 라고 할 때,  $\sin x \times \cos x$ 의 값이  $\frac{b\sqrt{2}}{a}$ 이다.  $a+b$ 의 값을 구하시오. (단,  $a, b$ 는 서로소)



▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

$\overline{CE} = 2$ 이고 점 A에서  $\overline{BE}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면 점 H는  $\triangle BCD$ 의 무게중심이므로  $\overline{EH} = \frac{1}{3}\overline{EB}$ ,  $\overline{EB} = 2\sqrt{3}$

$$\overline{EH} = \frac{1}{3} \times 2\sqrt{3} = \frac{2\sqrt{3}}{3}, \overline{AE} = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{AH} = \frac{4\sqrt{6}}{3}$$

$$\sin x \times \cos x = \frac{4\sqrt{6}}{3} \times \frac{2\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} = \frac{24\sqrt{2}}{12} = \frac{2\sqrt{2}}{9} \text{ 이다.}$$

$$\therefore a + b = 9 + 2 = 11$$