

1. $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① $0 \leq \cos x \leq 1$ ② $0 < \sin x < 1$ ③ $0 \leq \tan x \leq 1$
④ $-1 \leq \tan x \leq 0$ ⑤ $-1 \leq \sin x \leq 1$

해설

$0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ 일 때 $0 \leq \sin x \leq 1$, $0 \leq \cos x \leq 1$, $\tan x \geq 0$

2. $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $-1 \leq \cos x \leq 0$

② $0 \leq \sin x \leq 1$

③ $0 \leq \tan x \leq 1$

④ $-2 \leq \sin x \leq -1$

⑤ $-1 \leq \cos x \leq 0$

해설

$0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ 일 때 $0 \leq \sin x \leq 1$, $0 \leq \cos x \leq 1$, $\tan x \geq 0$

3. 이차방정식 $2x^2 - 4x + 2 = 0$ 을 만족하는 x 의 값이 $\tan A$ 의 값과 같을 때, $\sin A \cos A$ 의 값을 구하여라. (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

$2x^2 - 4x + 2 = 0$ 에서

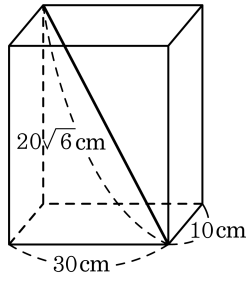
$x^2 - 2x + 1 = 0$

$(x - 1)^2 = 0, \therefore x = 1$

$\tan A = 1, \therefore A = 45^\circ$

$\sin A \cos A = \sin 45^\circ \times \cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2}$

4. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가 $20\sqrt{6}\text{cm}$ 인 직육면체 모양의 상자가 있다. 밑면인 직사각형의 가로, 세로의 길이가 각각 30cm , 10cm 일 때, 이 상자의 높이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $10\sqrt{14}\text{cm}$

해설

높이를 x 라 하면

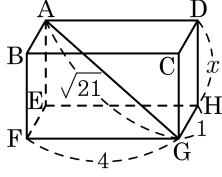
$$\sqrt{30^2 + 10^2 + x^2} = 20\sqrt{6}$$

$$\sqrt{1000 + x^2} = 20\sqrt{6}$$

$$1000 + x^2 = 2400$$

$$x^2 = 1400 \quad \therefore x = 10\sqrt{14}(\text{cm})$$

5. 다음 그림과 같은 직육면체에서 밑면의 가로 길이가 4, 세로의 길이가 1, 대각선의 길이가 $\sqrt{21}$ 일 때, 직육면체의 높이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

대각선의 길이는 $\sqrt{4^2 + 1^2 + x^2} = \sqrt{21}$ 이다.
따라서 $x^2 = 4$
 $x > 0$ 이므로 $x = 2$ 이다.

6. 세 모서리의 길이가 다음과 같은 직육면체의 대각선의 길이를 구하여라.
- (1) 8 cm, 9 cm, 12 cm
- (2) 4 cm, 5 cm, 7 cm
- (3) $5\sqrt{2}$ cm, $5\sqrt{2}$ cm, $2\sqrt{7}$ cm

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 17 cm

▷ 정답 : (2) $3\sqrt{10}$ cm

▷ 정답 : (3) $8\sqrt{2}$ cm

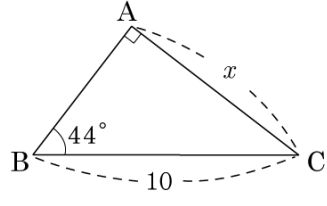
해설

$$(1) \sqrt{8^2 + 9^2 + 12^2} = \sqrt{64 + 81 + 144} \\ = \sqrt{289} = 17(\text{ cm})$$

$$(2) \sqrt{4^2 + 5^2 + 7^2} = \sqrt{16 + 25 + 49} \\ = \sqrt{90} = 3\sqrt{10}(\text{ cm})$$

$$(3) \sqrt{(5\sqrt{2})^2 + (5\sqrt{2})^2 + (2\sqrt{7})^2} \\ = \sqrt{50 + 50 + 28} \\ = \sqrt{128} = 8\sqrt{2}(\text{ cm})$$

7. 다음 삼각비의 표를 보고 $\triangle ABC$ 에서 x 의 값을 구하면?



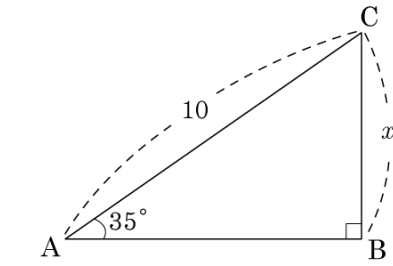
각도	sin	cos	tan
44	0.6947	0.7193	0.9657
45	0.7071	0.7071	1.0000
46	0.7193	0.6947	1.0355

- ① 1.022 ② 6.947 ③ 7.071
- ④ 9.567 ⑤ 10.355

해설

$x = 10 \times \sin 44^\circ = 10 \times 0.6947 = 6.947$

8. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 삼각비의 표를 보고 x 의 값을 구하면?



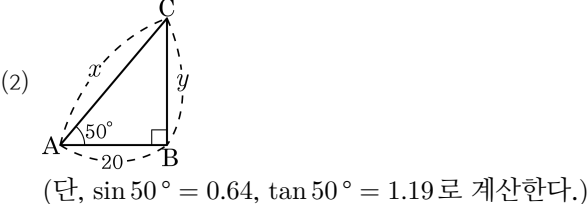
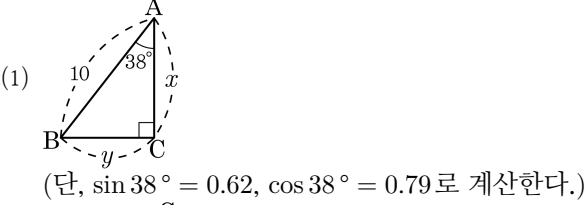
각도	sin	cos	tan
54°	0.8090	0.5878	1.3764
55°	0.8192	0.5736	1.4281
56°	0.8290	0.5592	1.4826

- ① 8.192 ② 5.736 ③ 5.878 ④ 8.09 ⑤ 8.29

해설

$\angle C = 55^\circ$ 이므로
 $x = 10 \times \cos 55^\circ = 10 \times 0.5736 = 5.736$

9. 다음 그림에서 x, y 의 값을 각각 구하여라.



▶ 답 :

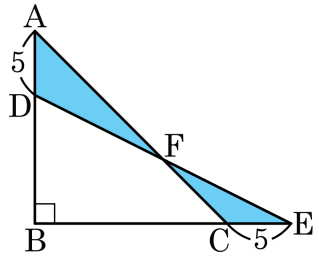
▷ 정답 : (1) $x = 7.9$, $y = 6.2$

해설

(1) $\cos 38^\circ = \frac{x}{10}$ 이므로
 $x = 10 \cos 38^\circ = 10 \times 0.79 = 7.9$
 $\sin 38^\circ = \frac{y}{10}$ 이므로
 $y = 10 \sin 38^\circ = 10 \times 0.62 = 6.2$

(2) $\cos 50^\circ = \frac{20}{x}$ 이므로
 $x = \frac{20}{\cos 50^\circ} = \frac{20}{0.64} = 31.25$
 $\tan 50^\circ = \frac{y}{20}$ 이므로
 $y = 20 \tan 50^\circ = 20 \times 1.19 = 23.8$

10. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형 ABC 에서 $\overline{AD} = \overline{CE} = 5$ 일 때, $\triangle ADF$ 의 넓이와 $\triangle ECF$ 의 넓이의 차를 구하여라.



▶ 답 :

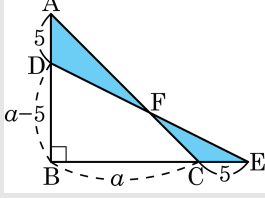
▷ 정답 : 12.5

해설

$\overline{AB} = \overline{BC} = a$ 라 하면

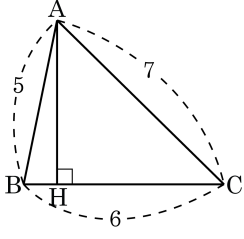
$$\triangle ADF = \triangle ABC - \square DBCF$$

$$\triangle ECF = \triangle DBE - \square DBCF$$



$$\begin{aligned}\triangle ADF - \triangle ECF &= \triangle ABC - \triangle DBE \\ &= \frac{1}{2}a^2 - \frac{1}{2}(a+5)(a-5) \\ &= \frac{25}{2} = 12.5\end{aligned}$$

11. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 $\overline{AB}^2 - \overline{BH}^2 = \overline{AC}^2 - \overline{CH}^2$ 임을 이용하여 CH 의 값을 구하면?

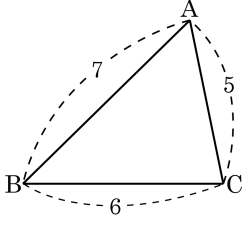


- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\overline{CH} = x$ 라 하면
 $5^2 - (6 - x)^2 = 7^2 - x^2 \Rightarrow \therefore x = 5$

12. 다음 삼각형 ABC 의 넓이를 구하여라.

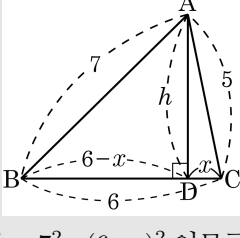


▶ 답 :

▷ 정답 : $6\sqrt{6}$

해설

$\triangle ABC$ 의 점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 수선을 그려 그 교점을 D 라 하고, 다음 그림과 같이 $\overline{AD} = h$, $\overline{DC} = x$ 라 하자.

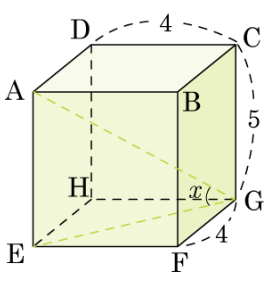


$\triangle ADC$ 에서 $h^2 = 5^2 - x^2$, $\triangle ADB$ 에서 $h^2 = 7^2 - (6-x)^2$ 이므로
 $5^2 - x^2 = 7^2 - (6-x)^2 \therefore x = 1$

$\therefore h = \sqrt{5^2 - 1^2} = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$

$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{6} \times 6 = 6\sqrt{6}$

13. 다음 그림의 직육면체에서 $\angle AGE = x$ 라고 할 때, $\sin x \times \cos x$ 의 값을 구한 것으로 옳은 것은?



- ① $\frac{10\sqrt{2}}{57}$ ② $\frac{20\sqrt{2}}{47}$ ③ $\frac{20\sqrt{3}}{37}$
 ④ $\frac{20\sqrt{2}}{57}$ ⑤ $\frac{20\sqrt{3}}{57}$

해설

$$\overline{EG} = 4\sqrt{2}$$

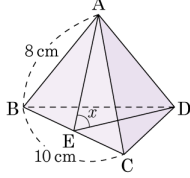
$$\overline{AE} = 5$$

$$\overline{AG} = \sqrt{57}$$

따라서

$$\sin x \times \cos x = \frac{5}{\sqrt{57}} \times \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{57}} = \frac{20\sqrt{2}}{57} \text{ 이다.}$$

14. 다음 그림의 삼각뿔은 옆면이 모두 합동인 이등변삼각형이고 밑면은 한 변의 길이가 10 인 정삼각형이다. 모서리 BC 의 중점을 E 라 하고, $\angle AED = x$ 일 때, $\tan x$ 의 값은?

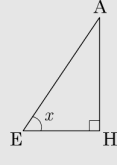


- ① $\frac{\sqrt{23}}{5}$ ② $\frac{2\sqrt{23}}{5}$ ③ $\frac{3\sqrt{23}}{5}$
 ④ $\frac{4\sqrt{23}}{5}$ ⑤ $\sqrt{23}$

해설

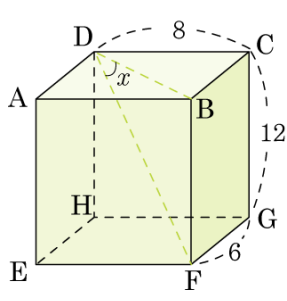
$$\overline{AE} = \sqrt{\overline{AB}^2 - \overline{BE}^2} = \sqrt{64 - 25} = \sqrt{39}$$

점 A 에서 $\overline{ED}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면



$$\begin{aligned} \overline{EH} &= \frac{\sqrt{3}}{2} \times 10 \times \frac{1}{3} = \frac{5\sqrt{3}}{3} \\ \overline{AH} &= \sqrt{39 - \frac{25}{3}} = \sqrt{\frac{92}{3}} = \frac{2\sqrt{69}}{3} \\ \therefore \tan x &= \frac{2\sqrt{69}}{5\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{23}}{5} \end{aligned}$$

15. 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.

16. $\triangle ABC$ 에서 $0^\circ < A < 90^\circ$ 이고, $2\cos A - \sqrt{3} = 0$ 일 때, $\sin A \times \frac{1}{\tan A}$ 의 값을 구하면?

① 2

② $\sqrt{3}$

③ $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$

④ $\frac{3}{2}$

⑤ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

해설

$\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이므로 $A = 30^\circ$ 이다.

$$\sin 30^\circ \times \frac{1}{\tan 30^\circ} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

17. 다음을 만족하는 $\angle x$ 의 크기를 구하여라. (단, $0^\circ < \angle x < 90^\circ$)

(1) $\sin x = \frac{1}{2}$

(2) $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

(3) $\tan x = \sqrt{3}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 30°

▷ 정답 : (2) 30°

▷ 정답 : (3) 60°

해설

(1) $\sin x = \frac{1}{2} = \sin 30^\circ$

$\therefore x = 30^\circ$

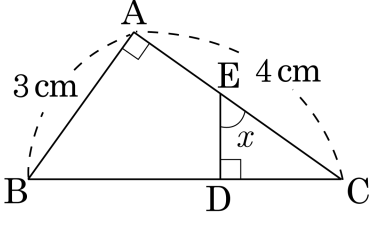
(2) $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} = \cos 30^\circ$

$\therefore x = 30^\circ$

(3) $\tan x = \sqrt{3} = \tan 60^\circ$

$\therefore x = 60^\circ$

18. 다음 그림에서 $\sin x$ 의 값은?



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

해설

$\sin x = \frac{4}{5}$

