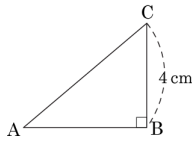


1. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\sin A = \frac{2}{3}$ 이고, $\overline{BC}$ 가 4cm 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



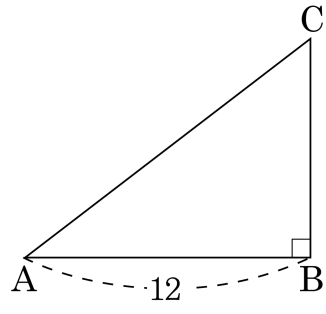
- ① 4 cm ② 6 cm ③ 8 cm ④ 9 cm ⑤ 12 cm

해설

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

따라서 $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 이다.

2. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB} = 12$, $\tan A = \frac{3}{4}$ 일 때, $\cos A + \cos C$ 의 값은?



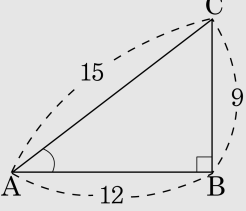
- ① $\frac{5}{12}$ ② $\frac{7}{12}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{4}{5}$ ⑤ $\frac{7}{5}$

해설

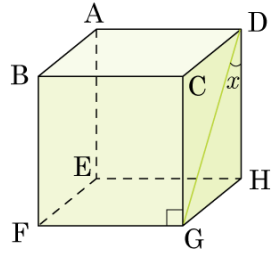
$$\tan A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{3}{4}, \overline{BC} = 9$$

$$\overline{AC} = \sqrt{12^2 + 9^2} = \sqrt{225} = 15$$

$$\therefore \cos A + \cos C = \frac{12}{15} + \frac{9}{15} = \frac{21}{15} = \frac{7}{5}$$



3. 다음 그림과 같은 한 변의 길이가 2 인 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

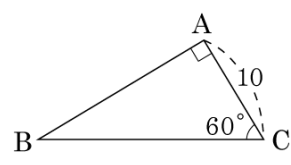
$$\overline{DG} = 2\sqrt{2}$$

$$\overline{DH} = 2 \text{ 이므로}$$

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

따라서 $a + b = 4$ 이다.

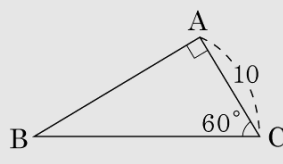
4. 다음 직각삼각형에서 $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $10\sqrt{3}$

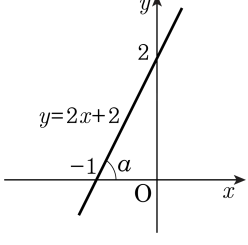
해설



$$\tan 60^\circ = \frac{\overline{AB}}{10} = \sqrt{3}$$

$$\overline{AB} = 10\sqrt{3}$$

5. 다음 그림과 같이 직선 $y = 2x + 2$ 와 x 축의 양의 방향이 이루는 각의 크기를 a 라 할 때, $\tan a$ 값을 구하여라.



▶ 답 :

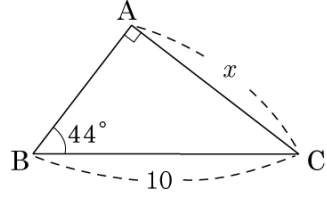
▷ 정답 : 2

해설

$$\tan \theta = \frac{(\text{높이})}{(\text{밑변})} = \frac{(y\text{의 변화량})}{(x\text{의 변화량})} = |(\text{일차함수의 기울기})| = 2$$

따라서 $\tan a = 2$ 이다.

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



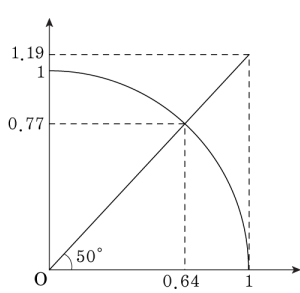
각도	sin	cos	tan
44	0.6947	0.7193	0.9657
45	0.7071	0.7071	1.0000
46	0.7193	0.6947	1.0355

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

해설

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

7. 다음 그림에서 $\sin 40^\circ$ 의 값은?



- ① 0 ② 0.64 ③ 0.77 ④ 1 ⑤ 1.19

해설

$$\sin 40^\circ = \frac{\overline{OB}}{\overline{OA}} = \frac{0.64}{1} = 0.64$$

8. $x = 45^\circ$ 일 때, $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$ 의 대소를 비교하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sin x = \cos x < \tan x$

해설

$$\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}, \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}, \tan 45^\circ = 1$$

$$\therefore \sin x = \cos x < \tan x$$

9. $\sin(2x - 10^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 일 때, x 의 값은? (단, $0^\circ \leq x \leq 45^\circ$)

① 15°

② 20°

③ 25°

④ 30°

⑤ 35°

해설

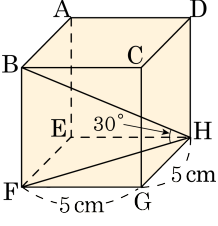
$$\sin(2x - 10^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2} (0^\circ \leq x \leq 45^\circ) \text{ 에서}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ 이므로 } 2x - 10^\circ = 60^\circ$$

$$2x = 70^\circ$$

$$\therefore x = 35^\circ$$

10. 아래 그림과 같은 직육면체에서 $\overline{HG} = \overline{FG} = 5\text{ cm}$, $\angle BHF = 30^\circ$ 일 때, 이 직육면체의 부피는?



- ① $\frac{25\sqrt{6}}{3}\text{ cm}^3$ ② $\frac{125\sqrt{6}}{3}\text{ cm}^3$ ③ $\frac{125\sqrt{6}}{2}\text{ cm}^3$
 ④ $68\sqrt{6}\text{ cm}^3$ ⑤ $125\sqrt{6}\text{ cm}^3$

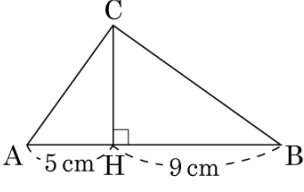
해설

$$\overline{FH} = 5\sqrt{2}\text{ cm}, \overline{AE} = \overline{BF} = \overline{FH} \times \tan 30^\circ$$

$$\therefore \overline{AE} = 5\sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{6}}{3}$$

$$\text{부피는 } 5 \times 5 \times \frac{5\sqrt{6}}{3} = \frac{125\sqrt{6}}{3} (\text{cm}^3)$$

11. 다음 그림에서 $\frac{\tan B}{\tan A}$ 의 값을 구하여라.



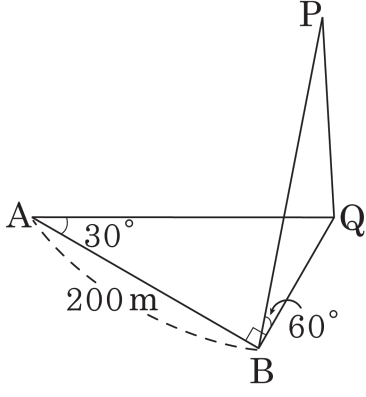
▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{5}{9}$

해설

$$\begin{aligned}\tan B &= \frac{\overline{CH}}{9}, \tan A = \frac{\overline{CH}}{5} \\ \therefore \tan B \div \tan A &= \frac{\overline{CH}}{9} \div \frac{\overline{CH}}{5} \\ &= \frac{\overline{CH}}{9} \times \frac{5}{\overline{CH}} = \frac{5}{9}\end{aligned}$$

12. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 200\text{m}$, $\angle ABQ = 90^\circ$, $\angle BAQ = 30^\circ$ 이고, B 지점에서 기구가 있는 P 지점을 올려다 본 각이 60° 일 때, 기구의 높이를 구하여라.



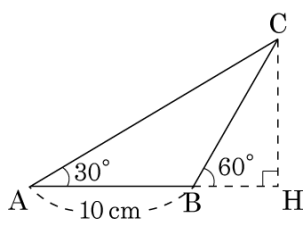
▶ 답 : m

▷ 정답 : 200 m

해설

$$\begin{aligned}\tan 30^\circ &= \frac{\overline{BQ}}{200} \\ \overline{BQ} &= 200 \tan 30^\circ = 200 \times \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{200\sqrt{3}}{3} \text{ (m)} \\ \tan 60^\circ &= \frac{\overline{PQ}}{\overline{BQ}}, \overline{PQ} = \tan 60^\circ \times \overline{BQ} \\ \therefore \overline{PQ} &= \sqrt{3} \times \frac{200\sqrt{3}}{3} = 200 \text{ (m)}\end{aligned}$$

13. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\angle A = 30^\circ$, $\angle CBH = 60^\circ$ 이다. $\overline{CH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

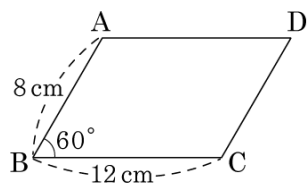
▷ 정답 : $5\sqrt{3}$ cm

해설

$$\overline{AB} = \overline{BC} = 10(\text{cm})$$

$$\overline{CH} = 10 \sin 60^\circ = 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}(\text{cm})$$

14. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{BC} = 12\text{cm}$, $\angle B = 60^\circ$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

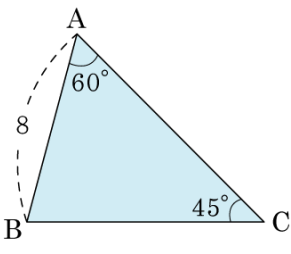
▷ 정답 : $48\sqrt{3} \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} (\text{넓이}) &= 8 \times 12 \times \sin 60^\circ \\ &= 8 \times 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 48\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

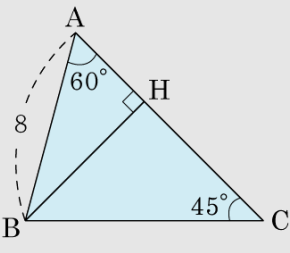
15. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.

- ① $24 + 4\sqrt{3}$
- ② $24 + 8\sqrt{3}$
- ③ $48 + 4\sqrt{3}$
- ④ $48 + 8\sqrt{3}$
- ⑤ $48 + 16\sqrt{3}$

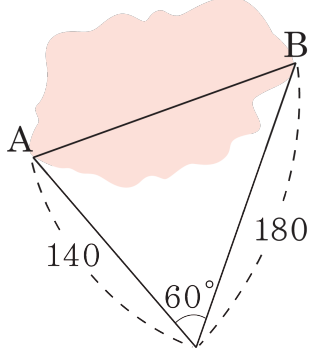


해설

$\overline{AH} = 8 \cos 60^\circ = 4$
 $\overline{BH} = \overline{CH} = 8 \sin 60^\circ = 4\sqrt{3}$
 $\overline{AC} = \overline{AH} + \overline{CH} = 4 + 4\sqrt{3}$
따라서 $\triangle ABC$ 의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 8 \times (4 + 4\sqrt{3}) \times \sin 60^\circ = 24 + 8\sqrt{3}$ 이다.



16. 직접 켈 수 없는 두 지점 A, B 사이의 거리를 구하기 위하여 다음 그림과 같이 측량하였다. 이 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

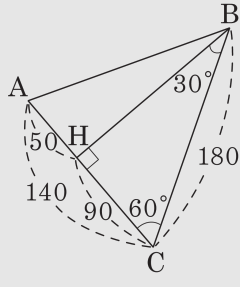
▷ 정답 : $20\sqrt{67}$

해설

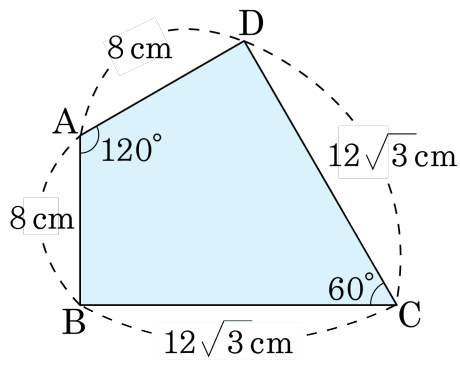
$$\begin{aligned}\overline{BH} &= 180 \times \sin 60^\circ \\ &= 180 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 90\sqrt{3}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\overline{CH} &= 180 \times \cos 60^\circ \\ &= 180 \times \frac{1}{2} \\ &= 90\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore \overline{AB} &= \sqrt{(90\sqrt{3})^2 + 50^2} \\ &= \sqrt{26800} = 20\sqrt{67}\end{aligned}$$



17. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 의 넓이는?

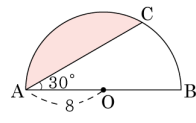


- ① $110\sqrt{3}\text{cm}^2$ ② $120\sqrt{3}\text{cm}^2$ ③ $130\sqrt{3}\text{cm}^2$
 ④ $124\sqrt{3}\text{cm}^2$ ⑤ $150\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

점 B 와 점 D 를 연결하면
 (□ABCD 의 넓이) = $\triangle ABD + \triangle BCD$
 $= \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \sin 120^\circ + \frac{1}{2} \times 12\sqrt{3} \times 12\sqrt{3} \times \sin 60^\circ$
 $= \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} \times 12\sqrt{3} \times 12\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2}$
 $= 16\sqrt{3} + 108\sqrt{3} = 124\sqrt{3}(\text{cm}^2)$

18. 그림과 같이 반지름의 길이가 8 인 반원에서 $\angle BAC = 30^\circ$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



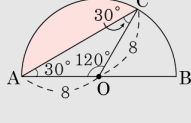
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{64}{3}\pi - 16\sqrt{3}$

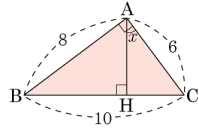
해설

$$8 \times 8 \times \pi \times \frac{120^\circ}{360^\circ} - \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \sin(180^\circ - 120^\circ)$$

$$= \frac{64}{3}\pi - 16\sqrt{3}$$



19. 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?

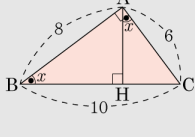


- ① $\frac{1}{3}$
- ② $\frac{3}{5}$
- ③ $\frac{3}{4}$
- ④ $\frac{4}{5}$
- ⑤ $\frac{4}{3}$

해설

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

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



20. $\sqrt{(\cos A - \sin A)^2} + \sqrt{(\sin A + \cos A)^2} = \sqrt{2}$ 일 때, $\tan A$ 의 값은?
(단, $0^\circ \leq A \leq 45^\circ$)

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

해설

$0^\circ \leq A \leq 45^\circ$ 에서 $\cos A - \sin A \geq 0$ 이므로
(준식) $= (\cos A - \sin A) + (\sin A + \cos A)$
 $= 2\cos A = \sqrt{2}$

즉, $\cos A = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ 에서 $\angle A = 45^\circ$
 $\therefore \tan A = \tan 45^\circ = 1$