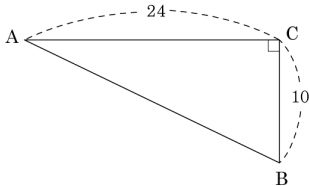


1. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C = 90^\circ$ 일 때, $\sin A + \cos A$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{17}{13}$

해설

$$\overline{AB} = \sqrt{24^2 + 10^2} = 26 \text{ (cm)}$$

$$\sin A = \frac{10}{26} = \frac{5}{13}$$

$$\cos A = \frac{24}{26} = \frac{12}{13}$$

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

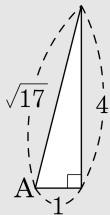
2. $\tan A = 4$ 일 때, $\sin^2 A - \cos^2 A$ 의 값을 구하여라. (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{15}{17}$

해설

$$\tan A = \frac{4}{1} \text{ 이므로}$$



$$\begin{aligned}\sin^2 A - \cos^2 A &= \left(\frac{4}{\sqrt{17}}\right)^2 - \left(\frac{1}{\sqrt{17}}\right)^2 \\ &= \frac{16}{17} - \frac{1}{17} = \frac{15}{17}\end{aligned}$$

3. $\sin 0^\circ \times \cos 60^\circ + \cos 0^\circ \times \tan 45^\circ - \sin 45^\circ \times \tan 60^\circ$ ㉡?

① $1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$

② $1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$

③ $1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$

④ $1 + \frac{\sqrt{6}}{2}$

⑤ $2 - \frac{\sqrt{3}}{2}$

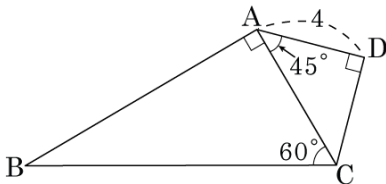
해설

$$\sin 0^\circ \times \cos 60^\circ + \cos 0^\circ \times \tan 45^\circ - \sin 45^\circ \times \tan 60^\circ$$

$$= 0 \times \frac{1}{2} + 1 \times 1 - \frac{\sqrt{2}}{2} \times \sqrt{3}$$

$$= 1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$$

4. 다음 그림에서 $\overline{AD} = 4$,
 $\angle BAC = \angle ADC = 90^\circ$,
 $\angle DAC = 45^\circ$ 일 때, $\overline{AC} + \overline{BC}$
 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $12\sqrt{2}$

해설

$$\triangle ACD \text{에서 } \cos 45^\circ = \frac{\overline{AD}}{\overline{AC}}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{4}{\overline{AC}}$$

$$\therefore \overline{AC} = 4\sqrt{2}$$

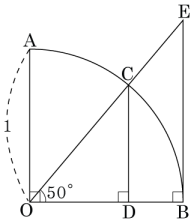
$$\triangle ABC \text{에서 } \cos 60^\circ = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{4\sqrt{2}}{\overline{BC}}$$

$$\therefore \overline{BC} = 8\sqrt{2}$$

$$\text{그러므로 } \overline{AC} + \overline{BC} = 4\sqrt{2} + 8\sqrt{2} = 12\sqrt{2}$$

5. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 $\angle COD = 50^\circ$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 찾으시오.



㉠ $\sin 50^\circ = \overline{CD}$

㉡ $\cos 50^\circ = \overline{OD}$

㉢ $\tan 50^\circ = \overline{CD}$

㉣ $\cos 40^\circ = \overline{CD}$

㉤ $\sin 40^\circ = \overline{OD}$

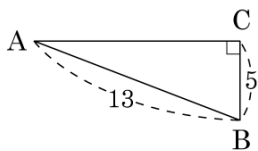
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

$$\tan 50^\circ = \frac{\overline{BE}}{\overline{OB}} = \frac{\overline{BE}}{1}$$

6. 다음 그림에서 $\angle C = 90^\circ$ 일 때, $\sin A + \cos A$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{17}{13}$

해설

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

$$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{5}{13}$$

$$\cos A = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{12}{13}$$

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

7. 다음 삼각비의 표를 보고 $\sin 70^\circ + \cos 50^\circ \times \sin 25^\circ + \tan 70^\circ$ 의 값을 구하면?

각도	sin	cos	tan
25°	0.42	0.90	0.46
50°	0.76	0.64	1.19
70°	0.93	0.34	2.74

① 3.9188

② 3.9288

③ 3.9388

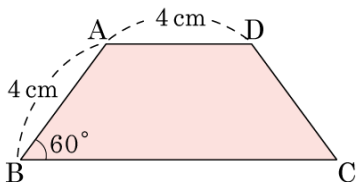
④ 3.9488

⑤ 3.9588

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 0.93 + 0.64 \times 0.42 + 2.74 \\ &= 3.9388\end{aligned}$$

8. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴의 넓이를 구하여라.



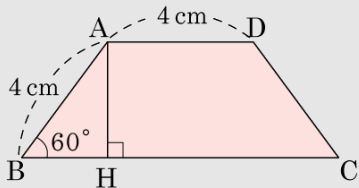
답 :

cm²



정답 : $12\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설



$$\overline{AB} : \overline{BH} : \overline{AH} = 2 : 1 : \sqrt{3}$$

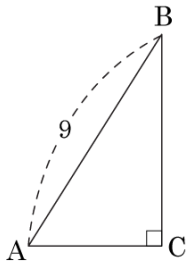
$$\overline{AH} = 2\sqrt{3}, \overline{BH} = 2$$

$$\overline{BC} = 8$$

$$\square ABCD = \frac{1}{2}(8 + 4) \times 2\sqrt{3} = 12\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

9.

$\cos A = \frac{2}{3}$ 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 $18\sqrt{5}$

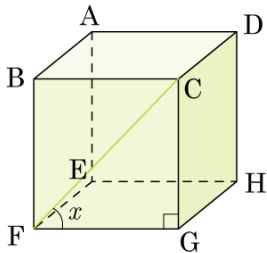
해설

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

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

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

10. 다음 그림은 한 변의 길이가 1 인 정육면체이다. $\angle CFG = x$ 일 때, $\sin x$ 의 값을 구하면?



① $\frac{\sqrt{2}}{2}$

② $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

③ $\frac{2}{3}$

④ $\frac{\sqrt{6}}{2}$

⑤ 2

해설

$$\overline{CF} = \sqrt{2}, \overline{CG} = 1 \text{ 이므로}$$

$$\sin x = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ 이다.}$$

11. 다음 그림과 같이 $3x - 2y + 1 = 0$ 의 그래프와 x 축의 양의 방향이 이루는 각의 크기를 a 라 하자. 이 때, $\tan a$ 의 값을 구하면?

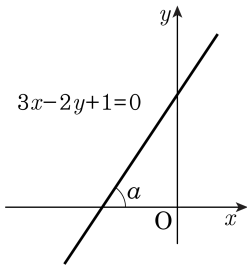
① $-\frac{3}{2}$

② $-\frac{2}{3}$

③ -1

④ $\frac{2}{3}$

⑤ $\frac{3}{2}$



해설

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

$$3x - 2y + 1 = 0 \Rightarrow y = \frac{3}{2}x + \frac{1}{2} \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } \tan a = \frac{3}{2} \text{ 이다.}$$

12. $\sin 90^\circ + \cos 0^\circ - \tan 0^\circ = A$, $\sin 0^\circ + \tan 0^\circ + \cos 90^\circ = B$ 라 할 때,
 AB 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$A = 1 + 1 - 0 = 2, B = 0 + 0 + 0 = 0 \text{ 이므로}$$

$$\therefore AB = 2 \times 0 = 0$$

13. 다음 삼각비 중 가장 큰 것은?

① $\tan 45^\circ$

② $\sin 40^\circ$

③ $\sin 45^\circ$

④ $\cos 30^\circ$

⑤ $\cos 40^\circ$

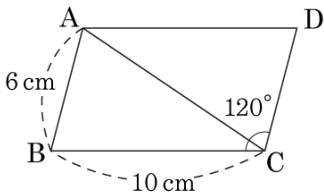
해설

$$\cos 30^\circ = 0.8660, \sin 40^\circ = 0.6428$$

$$\sin 45^\circ = 0.7071, \cos 40^\circ = 0.7660$$

$$\tan 45^\circ = 1.000$$

14. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서
 $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 10\text{cm}$, $\angle BCD = 120^\circ$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



- ① $\sqrt{67}$ ② $\sqrt{71}$
 ③ $2\sqrt{19}$ ④ $\sqrt{86}$
 ⑤ $\sqrt{95}$

해설

점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 할 때

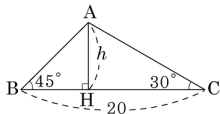
$$\overline{AH} = 6 \times \sin 60^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$$

$$\overline{BH} = 6 \times \cos 60^\circ = 6 \times \frac{1}{2} = 3 \therefore \overline{CH} = 10 - 3 = 7$$

$$\overline{AC}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{CH}^2 \text{ 에서 } \overline{AC} = \sqrt{27 + 49} = \sqrt{76} = 2\sqrt{19}$$

이다.

15. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 높이 h 를 구하면?



① $10(\sqrt{2} - 1)$

② $10(\sqrt{3} - 1)$

③ $10(\sqrt{3} - \sqrt{2})$

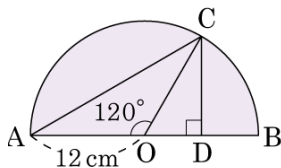
④ $10(2\sqrt{2} - 1)$

⑤ $10(\sqrt{2} - 2)$

해설

$$\begin{aligned}
 h &= \frac{20}{\tan(90^\circ - 45^\circ) + \tan(90^\circ - 30^\circ)} \\
 &= \frac{20}{\tan 45^\circ + \tan 60^\circ} \\
 &= \frac{1 + \sqrt{3}}{20(\sqrt{3} - 1)} \\
 &= \frac{3 - 1}{20(\sqrt{3} - 1)} \\
 &= 10(\sqrt{3} - 1)
 \end{aligned}$$

16. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O 의 지름이고 $\angle AOC = 120^\circ$, $\angle ADC = 90^\circ$, $\overline{AO} = 12\text{cm}$ 일 때, $\triangle AOC$ 의 넓이는?



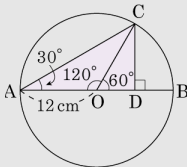
- ① $12\sqrt{3}\text{cm}^2$ ② $24\sqrt{3}\text{cm}^2$
 ③ $36\sqrt{3}\text{cm}^2$ ④ $48\sqrt{3}\text{cm}^2$
 ⑤ $60\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

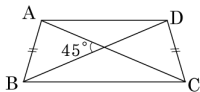
$$(\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times \overline{AO} \times \overline{CD}$$

$$\overline{CD} = 12 \sin 60^\circ = 6\sqrt{3}$$

따라서 $\triangle AOC = \frac{1}{2} \times 12 \times 6\sqrt{3} = 36\sqrt{3}(\text{cm}^2)$ 이다.



17. 다음 그림과 같이 두 대각선이 이루는 각의 크기가 45° 인 등변사다리꼴 ABCD 의 넓이가 $36\sqrt{2}\text{cm}^2$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하면?



① 8 cm

② 10 cm

③ 12 cm

④ 14 cm

⑤ 16 cm

해설

대각선 $\overline{AC} = \overline{BD} = x$ 라면

$$x \times x \times \frac{1}{2} \times \sin 45 = 36\sqrt{2}$$

$$x^2 \times \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 36\sqrt{2}$$

$$x^2 = 144$$

$$x = 12 \text{ (cm)}$$

19. 다음과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC}$ 의 길이는?

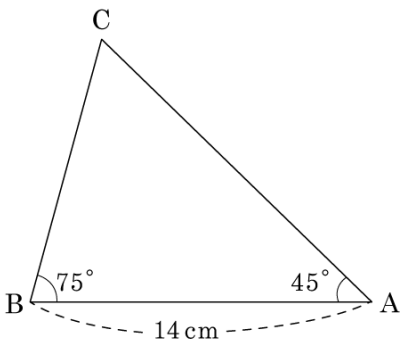
① $\frac{11\sqrt{6}}{3}\text{cm}$

② $4\sqrt{6}\text{cm}$

③ $\frac{13\sqrt{6}}{3}\text{cm}$

④ $\frac{14\sqrt{6}}{3}\text{cm}$

⑤ $5\sqrt{6}\text{cm}$



해설

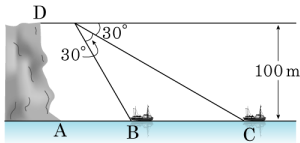
$\overline{BC} = x$ 라 하면,

$$14 \sin 45^\circ = x \sin 60^\circ$$

$$14 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = x \times \frac{\sqrt{3}}{2}, 14\sqrt{2} = \sqrt{3}x$$

$$\therefore x = \frac{14\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{14\sqrt{6}}{3}(\text{cm})$$

20. 높이 100m 인 절벽에서 배의 후미를 내려다 본 각의 크기는 60° 였다. 10 분 후 다시 배의 후미를 내려다보니, 내려다본 각의 크기는 30° 이었다. 이 배가 10 분 동안 간 거리를 구하면?



① $50\sqrt{3}$

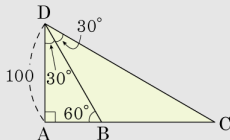
② $\frac{125\sqrt{3}}{2}$

③ $\frac{200\sqrt{3}}{3}$

④ $\frac{175\sqrt{3}}{2}$

⑤ $\frac{215\sqrt{3}}{3}$

해설

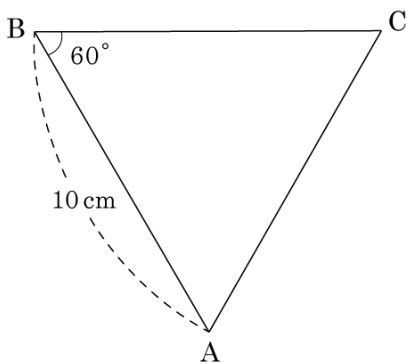


$$\begin{aligned}\overline{AB} &= 100 \tan 30^\circ \\ &= 100 \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{100}{3} \sqrt{3} \\ &= \frac{200}{3} \sqrt{3}(\text{m})\end{aligned}$$

$$\overline{AC} = 100 \tan 60^\circ = 100 \sqrt{3}$$

$$\therefore \overline{BC} = \overline{AC} - \overline{AB} = \left(100 - \frac{100}{3}\right) \sqrt{3}$$

21. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC가 있다. 넓이가 36cm^2 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



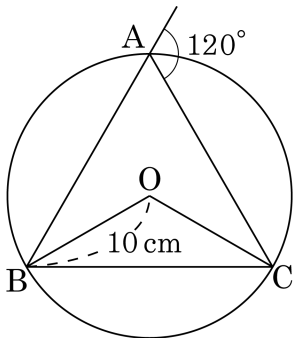
- ① $\frac{21\sqrt{3}}{5}\text{cm}$
 ② $\frac{22\sqrt{3}}{5}\text{cm}$
 ③ $\frac{23\sqrt{3}}{5}\text{cm}$
 ④ $\frac{24\sqrt{3}}{5}\text{cm}$
 ⑤ $\frac{26\sqrt{3}}{5}\text{cm}$

해설

$$\frac{1}{2} \times 10 \times \overline{BC} \times \sin 60^\circ = 36$$

$$\overline{BC} = 36 \times 2 \times \frac{1}{10} \times \frac{2\sqrt{3}}{3} = \frac{24\sqrt{3}}{5}(\text{cm})$$

22. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10cm 인 원 O 에 내접하는 삼각형 ABC 에서 $\angle BAC$ 의 외각의 크기가 120° 일 때, $\triangle OBC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

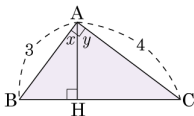
▷ 정답 : $25\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

원주각 $\angle BAC = 60^\circ$ 이므로 중심각 $\angle BOC = 120^\circ$ 이다.

따라서 $\triangle OBC = \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \sin 60^\circ = 25\sqrt{3}(\text{cm}^2)$ 이다.

23. 다음 그림에서 $\sin x + \cos y$ 의 값은?



① $\frac{5}{2}$

② $\frac{7}{3}$

③ $\frac{3}{2}$

④ $\frac{5}{6}$

⑤ $\frac{6}{5}$

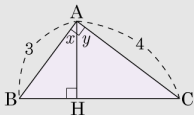
해설

$$\overline{BC} = 5 \text{ 이므로 } \overline{AH} \times 5 = 12$$

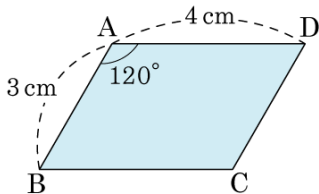
$$\therefore \overline{AH} = \frac{12}{5}$$

$$\therefore \cos y = \frac{\overline{AH}}{4} = \frac{3}{5}$$

$$\begin{aligned} \sin x + \cos y &= \sin(90^\circ - y) + \cos y \\ &= 2 \cos y = \frac{6}{5} \end{aligned}$$



24. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 대각선 BD의 길이를 구하라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : $\sqrt{37}$ cm

해설

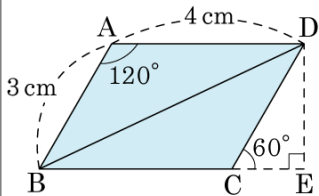
$$\overline{DE} = 3 \sin 60^\circ = \frac{3}{2} \sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$\overline{CE} = 3 \cos 60^\circ = \frac{3}{2} \text{ (cm)}$$

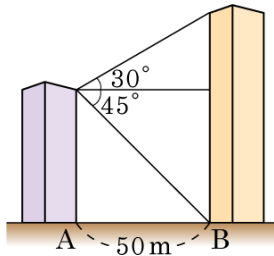
$$\overline{BE} = 4 + \frac{3}{2} = \frac{11}{2} \text{ (cm)}$$

따라서 직각삼각형 BED에서

$$\begin{aligned} \overline{BD} &= \sqrt{\overline{DE}^2 + \overline{BE}^2} \\ &= \sqrt{\frac{27}{4} + \frac{121}{4}} \\ &= \sqrt{\frac{148}{4}} \\ &= \sqrt{37} \text{ (cm)} \end{aligned}$$



25. 다음 그림과 같이 간격이 50m 인 두 건물 A, B 가 있다. A 건물 옥상에서 B 건물을 올려다 본 각도는 30° 이고, 내려다 본 각도는 45° 일 때, B 건물의 높이는?



① 100m

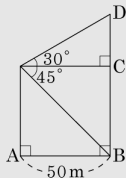
② 75m

③ $50(\sqrt{2} + 1)$ m

④ $\frac{50(3 + \sqrt{3})}{3}$ m

⑤ $50(\sqrt{3} + 1)$ m

해설



$$\overline{DC} = 50 \tan 30^\circ = \frac{50\sqrt{3}}{3}(\text{m}), \quad \overline{BC} = 50 \tan 45^\circ = 50\text{m}$$

$$\text{따라서 } \overline{DB} = \overline{DC} + \overline{CB} = \frac{50\sqrt{3}}{3} + 50 = \frac{50(3 + \sqrt{3})}{3}(\text{m}) \text{ 이다.}$$