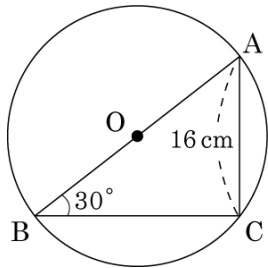


1. 다음 그림에서 $\overline{AC} = 16\text{ cm}$, $\angle B = 30^\circ$ 일 때, 원 O의 지름의 길이는?

- ① 8 cm ② 10 cm ③ 16 cm
④ 25 cm ⑤ 32 cm



해설

$$\overline{AB} = \frac{16}{\sin 30^\circ} = 32$$

$$\therefore \overline{AB} = 32(\text{cm})$$

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

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

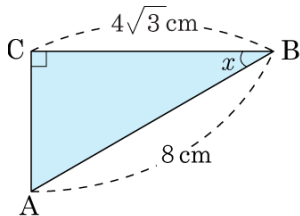
해설

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

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

3. 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB} = 8\text{cm}$,
 $\overline{BC} = 4\sqrt{3}\text{cm}$ 일 때, $\angle B$ 의 크기는?

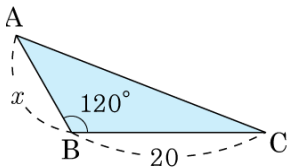
- ① 15° ② 30° ③ 45°
④ 60° ⑤ 75°



해설

$$\cos x = \frac{4\sqrt{3}}{8} = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ 이므로 } x = 30^\circ \text{ 이다.}$$

4. 다음 그림에서 $\overline{BC} = 20$, $\angle B = 120^\circ$ 이고 $\triangle ABC$ 의 넓이가 $40\sqrt{3}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하면?



- ① 8 ② 11 ③ 12
④ 13 ⑤ 14

해설

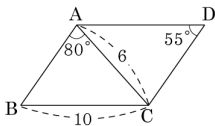
$$\frac{1}{2} \times x \times 20 \times \sin(180^\circ - 120^\circ) = 40\sqrt{3}$$

$$\frac{1}{2} \times x \times 20 \times \sin 60^\circ = 40\sqrt{3}, \quad 10x \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 40\sqrt{3}$$

$$5\sqrt{3}x = 40\sqrt{3}$$

따라서 $x = 8$ 이다.

5. 다음 그림과 같은 평행사변형의 넓이를 구하면?



① 30

② $30\sqrt{2}$

③ $30\sqrt{3}$

④ $32\sqrt{2}$

⑤ $32\sqrt{3}$

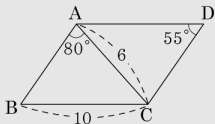
해설

(평행사변형 ABCD 의 넓이)

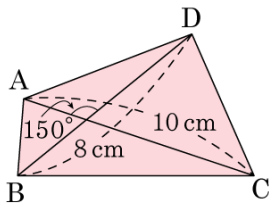
$$= \frac{1}{2} \times 10 \times 6 \times \sin 45^\circ \times 2$$

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times 6 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times 2$$

$$= 30\sqrt{2}$$



6. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여 빈 칸을 채워 넣어라.



(사각형 ABCD의 넓이) = () cm^2

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

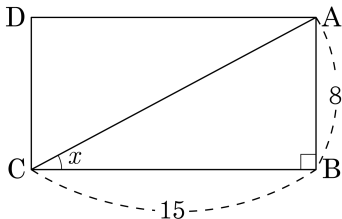
해설

$$(\text{사각형의 넓이}) = \text{대각선} \times \text{대각선} \times \frac{1}{2} \times \sin \theta$$

$$\text{따라서 } 8 \times 10 \times \frac{1}{2} \times \sin 30^\circ = 20(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

7. 그림과 같은 직사각형에서 $2\sin x + \cos x$ 의 값은?

- ① $\frac{30}{17}$ ② $\frac{31}{17}$ ③ $\frac{32}{17}$
④ $\frac{33}{17}$ ⑤ $\frac{34}{17}$

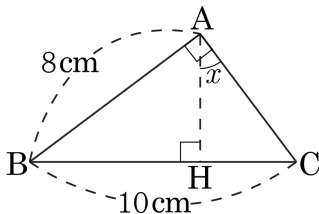


해설

$$\overline{AC} = \sqrt{8^2 + 15^2} = \sqrt{289} = 17$$

$$\therefore 2\sin x + \cos x = 2 \times \frac{8}{17} + \frac{15}{17} = \frac{31}{17}$$

8. 다음 그림에서 $\angle BAC = 90^\circ$, $\overline{BC} \perp \overline{AH}$ 이고 $\angle HAC = x$ 라 할 때, $\tan x$ 의 값을 구하여라.



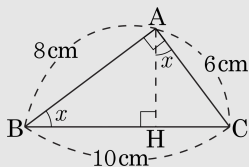
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{4}$

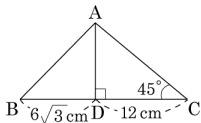
해설

$$\overline{AC} = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6 \text{ cm}$$

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



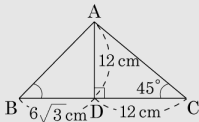
9. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC 에서 $\tan B$ 의 크기는?



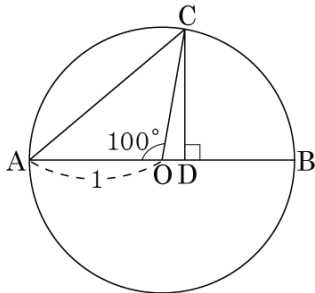
- ① $\frac{1}{3} \sqrt{2}$ ② $\frac{2}{3} \sqrt{2}$ ③ $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ④ $\frac{2}{3} \sqrt{3}$ ⑤ $\sqrt{3}$

해설

$$\tan B = \frac{12}{6\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$



10. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1인 원 위의 점 C에서 지름 AB에 내린 수선의 발을 D라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것을 골라라.



㉠ $\overline{CD} = \cos 80^\circ$

㉡ $\overline{OD} = \cos 80^\circ$

㉢ $\overline{AD} = 1 + \cos 80^\circ$

㉤ $\triangle COD = \frac{\sin 80^\circ \times \cos 80^\circ}{2}$

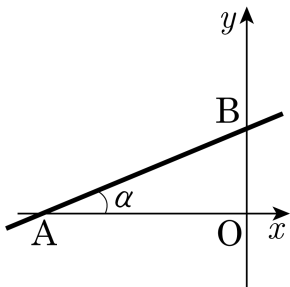
▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

해설

$$\text{㉠ } \sin 80^\circ = \frac{\overline{CD}}{\overline{OC}} = \frac{\overline{CD}}{1} = \overline{CD}$$

11. 다음 그림과 같이 일차함수 $y = \frac{5}{12}x + 1$ 의 그래프가 x 축과 이루는
예각의 크기를 $\angle\alpha$ 라고 할 때, $\cos\alpha$ 의 값은?



① $\frac{5}{12}$

② $\frac{17}{12}$

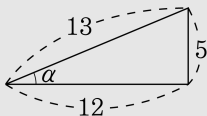
③ $\frac{5}{13}$

④ $\frac{7}{13}$

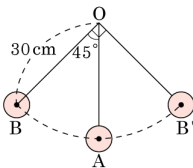
⑤ $\frac{12}{13}$

해설

$$\cos\alpha = \frac{12}{13}$$

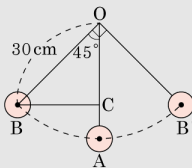


13. 다음 그림과 같이 시계의 추가 B 지점과 B' 지점 사이를 일정한 속도로 움직이고 있다. 추의 길이는 30cm 이고, $\angle BOA = \angle AOB' = 45^\circ$, $\angle BOB' = 90^\circ$ 이다. 추가 가장 높은 위치에 있을 때, 추는 A 지점을 기준으로 하여 몇 cm 의 높이에 있는가?



- ① $15(2 - \sqrt{2})\text{cm}$ ② $20(2 - \sqrt{2})\text{cm}$ ③ $25(2 - \sqrt{2})\text{cm}$
 ④ $30(2 - \sqrt{2})\text{cm}$ ⑤ $35(2 - \sqrt{2})\text{cm}$

해설



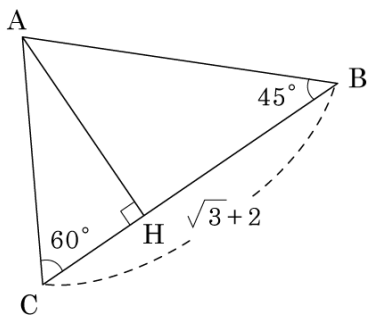
점 B 에서 $\overline{OA}$ 에 내린 수선의 발을 C 라 하면

$$\cos 45^\circ = \frac{\overline{OC}}{\overline{OB}} = \frac{\overline{OC}}{30} = \frac{\sqrt{2}}{2}, \overline{OC} = 15\sqrt{2}\text{cm 이다.}$$

$$\begin{aligned} \text{따라서 } \overline{AC} &= \overline{OA} - \overline{OC} \\ &= 30 - 15\sqrt{2} \\ &= 15(2 - \sqrt{2})\text{cm 이다.} \end{aligned}$$

14. 다음 그림과 같은 삼각형에서 $\overline{AH}$ 의 길이는?

- ① $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{6} - 9}{2}$
 ② $\frac{3 + \sqrt{3}}{2}$
 ③ $\frac{3\sqrt{3}}{2}$
 ④ $\frac{3 + 5\sqrt{3}}{2}$
 ⑤ $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{6}}{3}$



해설

$$\begin{aligned}
 \overline{AH} &= \frac{\sqrt{3} + 2}{\tan(90^\circ - 45^\circ) + \tan(90^\circ - 60^\circ)} \\
 &= \frac{\sqrt{3} + 2}{\tan 45^\circ + \tan 30^\circ} \\
 &= \frac{\sqrt{3} + 2}{1 + \frac{\sqrt{3}}{3}} \\
 &= \frac{3(\sqrt{3} + 2)}{3 + \sqrt{3}} \\
 &= \frac{(\sqrt{3} + 2)(3 - \sqrt{3})}{2} \\
 &= \frac{3 + \sqrt{3}}{2}
 \end{aligned}$$

15. 삼각형의 세 내각의 크기의 비가 $1 : 1 : 2$ 인 삼각형에서 세 각 중 비가 1 인 각의 크기를 $\angle A$ 라고 할 때, $\sin A + \cos A + \tan A$ 의 값이 $a + b\sqrt{2}$ 이다. $a + b$ 의 값은?(단, a, b 는 유리수)

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

삼각형의 세 내각의 크기의 비가 $1 : 1 : 2$ 이므로
각의 크기는 각각 k° , k° , $2k^\circ$ (k 는 자연수) 이다.

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$k^\circ + k^\circ + 2k^\circ = 4k^\circ = 180^\circ$$

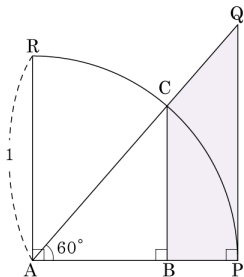
$$k^\circ = 45^\circ$$

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

$$\sin A + \cos A + \tan A = 1 + \sqrt{2}$$

따라서 $a + b$ 의 값은 2 이다.

16. 다음 그림의 부채꼴 APR는 반지름의 길이가 1 이고 중심각의 크기가 90° 이다. 빗금친 부분의 넓이는?



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

해설

$$\triangle ABC \text{ 에서 } \overline{AC} = 1, \angle A = 60^\circ \text{ 이므로 } \overline{AB} = \cos 60^\circ = \frac{1}{2},$$

$$\overline{BC} = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\triangle APQ \text{ 에서 } \overline{AP} = 1, \angle A = 60^\circ \text{ 이므로 } \overline{AQ} = \frac{1}{\cos 60^\circ} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$$

$$, \overline{PQ} = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

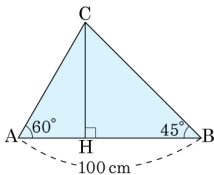
(빗금친 부분의 넓이) = $\triangle APQ$ 의 넓이 - $\triangle ABC$ 의 넓이

$$\triangle APQ \text{의 넓이} = \frac{1}{2} \times (1 \times \sqrt{3}) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\triangle ABC \text{의 넓이} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \right) = \frac{\sqrt{3}}{8}$$

$$\therefore (\text{빗금친 부분의 넓이}) = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{8} = \frac{3\sqrt{3}}{8}$$

17. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{CH}$ 의 길이를 구하여라.



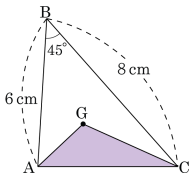
▶ 답 : cm

▶ 정답 : $150 - 50\sqrt{3}\text{ cm}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{CH} &= \frac{100}{\tan(90^\circ - 60^\circ) + \tan(90^\circ - 45^\circ)} \\ &= \frac{100}{\frac{\sqrt{3}}{3} + 1} = 50(3 - \sqrt{3})(\text{cm})\end{aligned}$$

18. 다음 그림에서 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, $\triangle AGC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▶ 정답 : $4\sqrt{2}\text{cm}^2$

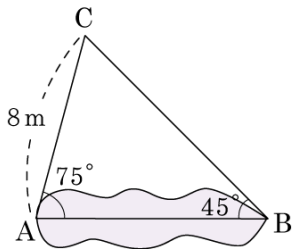
해설

$$\begin{aligned}\triangle ABC &= \frac{1}{2} \times 8 \times 6 \times \sin 45^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 6 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &= 12\sqrt{2} \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

따라서

$$\triangle AGC = \frac{1}{3} \triangle ABC = \frac{1}{3} \times 12\sqrt{2} = 4\sqrt{2} \text{ (cm}^2\text{)}$$

19. 다음 그림과 같은 호수의 폭 $\overline{AB}$ 를 구하기 위하여 호수의 바깥쪽에 점 C를 정하고 필요한 부분을 측량하였더니 $\overline{AC} = 8\text{m}$, $\angle BAC = 75^\circ$, $\angle ABC = 45^\circ$ 였다. 이 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.

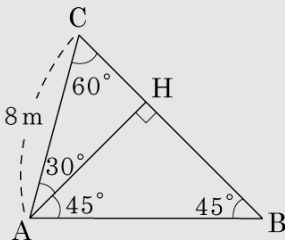


▶ 답: m

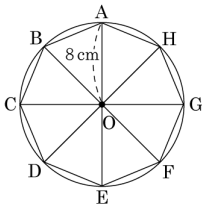
▷ 정답: $4\sqrt{6}$ m

해설

점 A에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면 $\triangle ACH$ 에서 $\overline{AH} = \overline{AC} \sin 60^\circ = 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}(\text{m})$
따라서 $\triangle ABH$ 에서
$$\overline{AB} = \frac{\overline{AH}}{\sin 45^\circ} = 4\sqrt{3} \times \sqrt{2} = 4\sqrt{6}(\text{m})$$
이다.



20. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 8cm 인 원에 내접하는 정팔각형의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

cm²

▷ 정답 : $128\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

$$360^\circ \div 8 = 45^\circ$$

$$(\triangle AOH \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \sin 45^\circ \text{이므로}$$

$$(\text{정팔각형의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times 8 = 128\sqrt{2} (\text{cm}^2)$$