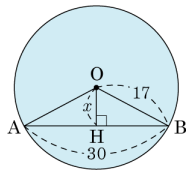


1. 다음 그림의 원 O에서 x 의 값을 구하여라.



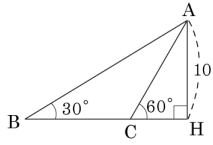
▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$\overline{BH} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times 30 = 15 \therefore x = \sqrt{17^2 - 15^2} = \sqrt{64} = 8$$

2. 다음 그림에서 $\overline{AH} = 10$, $\angle B = 30^\circ$, $\angle ACH = 60^\circ$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ① $\frac{100\sqrt{2}}{3}$ ② $\frac{200\sqrt{2}}{3}$ ③ $\frac{100\sqrt{3}}{3}$
 ④ $\frac{200\sqrt{3}}{3}$ ⑤ 100

해설

$$\angle BAH = 60^\circ, \angle CAH = 30^\circ$$

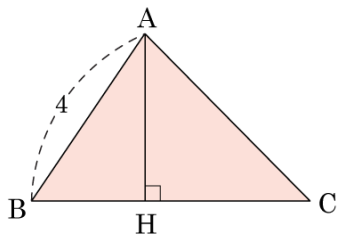
$$\triangle BAH \text{ 에서 } \overline{BH} = 10 \tan 60^\circ = 10\sqrt{3}$$

$$\triangle CAH \text{ 에서 } \overline{CH} = 10 \tan 30^\circ = \frac{10}{\sqrt{3}}$$

$$\begin{aligned} \therefore \overline{BC} &= \overline{BH} - \overline{CH} \\ &= 10\sqrt{3} - \frac{10}{\sqrt{3}} \\ &= 10\sqrt{3} \left(1 - \frac{1}{3}\right) \\ &= \frac{20\sqrt{3}}{3} \end{aligned}$$

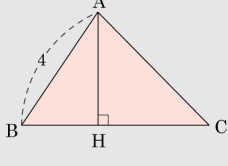
$$\text{따라서 } \triangle ABC \text{ 의 넓이는 } \frac{20\sqrt{3}}{3} \times 10 \times \frac{1}{2} = \frac{100\sqrt{3}}{3} \text{ 이다.}$$

3. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 4$, $\sin B = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\sin C = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 일 때, $\overline{HC}$ 의 길이를 제공한 값은?



- ① 6 ② 9 ③ 12 ④ 18 ⑤ 24

해설



$$\sin B = \frac{\overline{AH}}{\overline{AB}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ 이므로 } \frac{\overline{AH}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ 이다.}$$

$$\therefore \overline{AH} = 2\sqrt{3}, \overline{BH} = \sqrt{4^2 - (2\sqrt{3})^2} = 2$$

$$\sin C = \frac{\overline{AH}}{\overline{AC}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ 이므로 } \frac{2\sqrt{3}}{\overline{AC}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ 이다.}$$

$$\therefore \overline{AC} = 6, \overline{HC} = \sqrt{6^2 - (2\sqrt{3})^2} = 2\sqrt{6}$$

$$\therefore \overline{HC}^2 = 24$$

4. 한 변의 길이가 $4\sqrt{3}$ 인 마름모의 넓이가 24 일 때, $0^\circ < \angle A < 90^\circ$ 인 마름모의 한 내각 $\angle A$ 의 크기를 구하여라.

▶ 답 : ○ —

▶ 정답 : 30°

해설

마름모는 네 변의 길이가 모두 같으므로
 $\square ABCD$ 의 넓이는 $4\sqrt{3} \times 4\sqrt{3} \times \sin A = 24$ 이다.
 $\sin A = \frac{1}{2}$ 이므로 $A = 30^\circ$ 이다.

5. 다음 □안에 알맞은 말을 차례대로 써넣어라. 원과 한 점에서 만나는 직선을 □이라 하고, 그 직선과 원의 반지름은 □으로 만난다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 접선

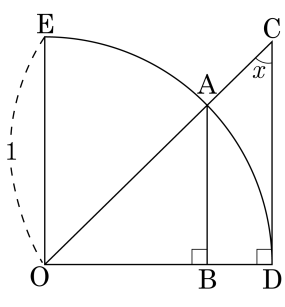
▷ 정답 : 수직

해설

원과 한 점에서 만나는 직선을 접선이라 하고, 그 직선과 원의 반지름은 수직으로 만난다.

6. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인
 사분원에서 $\sin x$, $\cos x$ 를 나타내는 선
 분을 순서대로 나열한 것은?

- ① $\overline{AB}, \overline{OB}$
 ② $\overline{OB}, \overline{AB}$
- ③ $\overline{AB}, \overline{OD}$
 ④ $\overline{OB}, \overline{CD}$
- ⑤ $\overline{OD}, \overline{CD}$



해설

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로 $\angle OAB = \angle OCD$

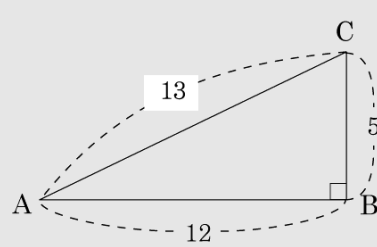
$$\sin x = \sin(\angle OAB) = \frac{\overline{OB}}{\overline{OA}} = \overline{OB},$$

$$\cos x = \cos(\angle OAB) = \frac{\overline{AB}}{\overline{OA}} = \overline{AB}$$

7. $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\sin A = \frac{5}{13}$ 일 때, $\tan(90^\circ - A)$ 의 값은?(단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

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

해설

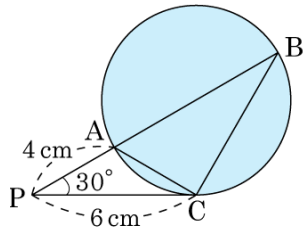


$\sin A = \frac{5}{13}$ 이므로 $\overline{AC} = 13$, $\overline{BC} = 5$ 라 하면

$\overline{AB} = 12$, $90^\circ - \angle A = \angle C$ 이므로

따라서 $\tan(90^\circ - A) = \tan C = \frac{12}{5}$ 이다.

8. 다음 그림에서 $\overline{PC}$ 는 원의 접선이고, $\overline{PB}$ 는 할선이다. $\angle P = 30^\circ$, $\overline{PA} = 4\text{cm}$, $\overline{PC} = 6\text{cm}$ 일 때, $\triangle PBC$ 의 넓이는?



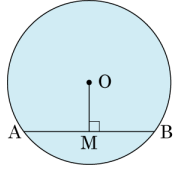
- ① $\frac{3\sqrt{3}}{2}\text{cm}^2$ ② $2\sqrt{3}\text{cm}^2$ ③ $\frac{27}{2}\text{cm}^2$
 ④ $4\sqrt{3}\text{cm}^2$ ⑤ $\frac{\sqrt{3}}{4}\text{cm}^2$

해설

$\overline{AB} = x$ 라 하면 $\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PC}^2$ 에서 $4(4+x) = 36$, $4+x = 9$ 이고, $x = 5\text{cm}$ 이다.

$$\therefore \triangle PBC = \frac{1}{2} \times 6 \times 9 \times \sin 30^\circ = \frac{27}{2} (\text{cm}^2)$$

9. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{OM} \perp \overline{AB}$ 이고, $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{OM} = 3\text{cm}$ 일 때, 이 원의 반지름의 길이는?

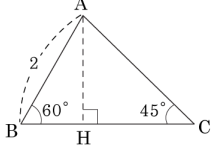


- ① $2\sqrt{7}\text{cm}$ ② $5\sqrt{2}\text{cm}$ ③ 10cm
④ 5cm ⑤ $\sqrt{7}\text{cm}$

해설

$\overline{AB} = 8\text{cm}$ 이면 $\overline{AM} = 4\text{cm}$ 이고
 $\triangle AMO$ 는 직각삼각형이므로
 $\overline{OA} = r$ 라 하면 $r = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{25} = 5(\text{cm})$

10. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 45^\circ$, $\overline{AH} \perp \overline{BC}$, $\overline{AB} = 2$ 일 때, $\overline{AH}$, $\overline{BC}$ 의 길이의 차는?



- ① 5 ② 3 ③ 1 ④ -1 ⑤ -5

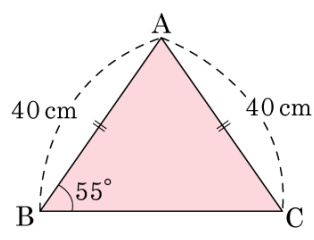
해설

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

$$\begin{aligned} \overline{BC} &= \overline{BH} + \overline{HC} \\ &= 2 \cos 60^\circ + \overline{AH} \quad (\because \overline{HC} = \overline{AH}) \\ &= 1 + \sqrt{3} \end{aligned}$$

따라서 $\overline{BC} - \overline{AH} = 1 + \sqrt{3} - \sqrt{3} = 1$ 이다.

11. 다음 그림과 같이 두 변 AB, AC 의 길이가 40 cm 인 이등변삼각형 ABC 의 넓이를 어림하여 구하여라. (단, $\sin 20^\circ = 0.3420$, $\cos 20^\circ = 0.9397$)

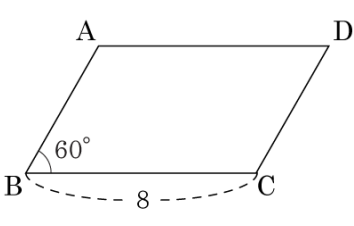


- ① 약 600 ② 약 700 ③ 약 701
 ④ 약 752 ⑤ 약 755

해설

$$\begin{aligned} \triangle ABC \text{ 에서 내각의 합이 } 180^\circ \text{ 이므로} \\ \angle A = 180^\circ - 2 \times 55^\circ = 70^\circ \\ \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 40 \times 40 \times \sin 70^\circ \\ = \frac{1}{2} \times 1600 \times \cos (90^\circ - 70^\circ) \\ = \frac{1}{2} \times 1600 \times \cos 20^\circ \\ = 800 \times 0.9397 \approx 752 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

12. 다음 그림의 평행사변형 ABCD의 넓이가 $36\sqrt{3}$ 일 때, 평행사변형 ABCD의 둘레의 길이는?

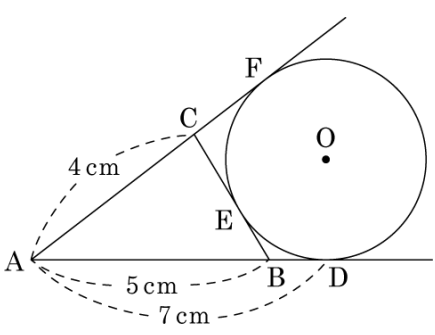


- ① 32 ② 34 ③ 36 ④ 40 ⑤ 42

해설

$\overline{AB} = x$ 라 하면 $x \times 8 \times \sin 60^\circ = 36\sqrt{3}$
 $x = 9$
따라서 둘레의 길이는 $2 \times (8 + 9) = 34$ 이다.

13. 다음 그림에서 반직선AD, 반직선AF, 선분 BD는 모두 원 O의 접선이다. $\overline{BC}$ 의 길이는?

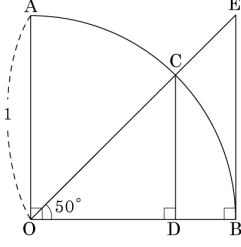


- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}\overline{BE} &= \overline{BD} = 7 - 5 = 2 \text{ (cm)} \\ \overline{AF} &= \overline{AD} = 7 \text{ (cm)} \\ \overline{CE} &= \overline{CF} = 7 - 4 = 3 \text{ (cm)} \\ \overline{BC} &= 2 + 3 = 5 \text{ (cm)}\end{aligned}$$

14. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 $\angle COD = 50^\circ$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\sin 50^\circ = \overline{CD}$ ② $\cos 50^\circ = \overline{OD}$ ③ $\tan 50^\circ = \overline{CD}$
 ④ $\cos 40^\circ = \overline{CD}$ ⑤ $\sin 40^\circ = \overline{OD}$

해설

$$\textcircled{3} \tan 50^\circ = \frac{\overline{BE}}{\overline{OB}} = \frac{\overline{BE}}{1} = \overline{BE}$$

15. $\cos A = \frac{3}{5}$ 일 때, $\tan(90^\circ - A)$ 의 값은?(단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

① $\frac{3}{4}$

② $\frac{4}{3}$

③ $\frac{3}{5}$

④ $\frac{5}{4}$

⑤ $\frac{4}{5}$

해설

$$\cos A = \frac{3}{5} \text{ 이면 } \sin A = \frac{4}{5}, \tan A = \frac{4}{3}$$

$$\text{따라서 } \tan(90^\circ - A) = \frac{1}{\tan A} = \frac{1}{\frac{4}{3}} = \frac{3}{4} \text{ 이다.}$$