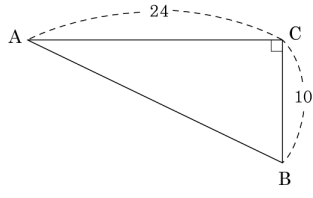


1. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C = 90^\circ$ 일 때, $\sin A + \cos A$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{17}{13}$

해설

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

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

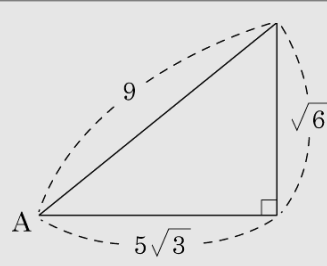
$$\cos A = \frac{24}{26} = \frac{12}{13}$$

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

2. 한 직각삼각형에서 $\cos A = \frac{5\sqrt{3}}{9}$ 일 때, $\tan A$ 의 값은?

- ① $\frac{\sqrt{2}}{4}$ ② $\frac{\sqrt{2}}{5}$ ③ $\frac{\sqrt{2}}{6}$ ④ $\frac{\sqrt{2}}{7}$ ⑤ $\frac{\sqrt{2}}{8}$

해설



$$\tan A = \frac{\sqrt{6}}{5\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}}{5}$$

3. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ $\sin^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ = 1$
- ㉡ $\sin 30^\circ = \cos 30^\circ \times \tan 30^\circ$
- ㉢ $\sin 30^\circ + \sin 60^\circ = \sin 90^\circ$
- ㉤ $\tan 30^\circ = \frac{1}{\tan 60^\circ}$

▶ 답 :

▶ 답 :

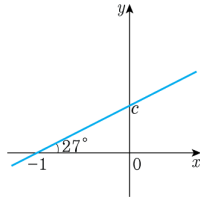
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

- ㉠ $\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$
- ㉡ $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \cos 30^\circ \times \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{2}$
- ㉢ $\sin 30^\circ + \sin 60^\circ = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1 + \sqrt{3}}{2}, \sin 90^\circ = 1$
- ㉤ $\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\tan 60^\circ} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

4. 다음 그림과 같이 일차함수의 그래프가 x 축과 양의 방향으로 이루는 각의 크기를 27° 라고 할 때, y 절편 c 의 값을 구하여라. (단, $\sin 27^\circ = 0.45$, $\cos 27^\circ = 0.89$, $\tan 27^\circ = 0.51$ 로 계산한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : $c = 0.51$

해설

$$\begin{aligned}\tan 27^\circ &= \frac{\overline{OC}}{1} \\ \overline{OC} &= 1 \times \tan 27^\circ = 0.51\end{aligned}$$

5. $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ 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 $0 \leq \sin x \leq 1$, $0 \leq \cos x \leq 1$, $\tan x \geq 0$

6. 다음 삼각비의 표를 보고 $\sin x = 0.6691$ 일 때, x 의 값은?

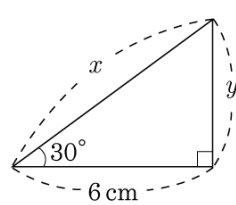
각도	사인(sin)	코사인(cos)	탄젠트(tan)
39°	0.6293	0.7771	0.8098
40°	0.6428	0.7660	0.8391
41°	0.6561	0.7547	0.8693
42°	0.6691	0.7431	0.9004

- ① 39° ② 40° ③ 41° ④ 42° ⑤ 45°

해설

$\sin 42^\circ = 0.6691$

7. 다음 그림과 같은 삼각형에서 x , y 를 각각 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : cm

▷ 정답 : $x = 4\sqrt{3}$ cm

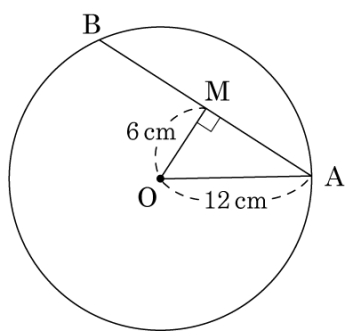
▷ 정답 : $y = 2\sqrt{3}$ cm

해설

$$x = \frac{6}{\cos 30^\circ} = 4\sqrt{3}$$

$$y = 6 \times \tan 30^\circ = 2\sqrt{3}$$

8. 다음과 같은 원 O가 있다. $\overline{AB}$ 의 길이는?



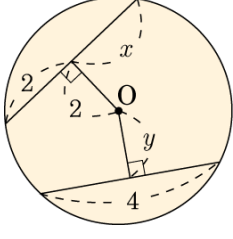
- ① $9\sqrt{3}(\text{cm})$ ② $10\sqrt{3}(\text{cm})$ ③ $10\sqrt{2}(\text{cm})$
 ④ $11\sqrt{2}(\text{cm})$ ⑤ $12\sqrt{3}(\text{cm})$

해설

$$\overline{AM} = \sqrt{12^2 - 6^2} = \sqrt{144 - 36} = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AB} = 2 \times \overline{AM} = 2 \times 6\sqrt{3} = 12\sqrt{3}(\text{cm})$$

9. 다음 그림에서 $x + y$ 의 값을 구하여라.

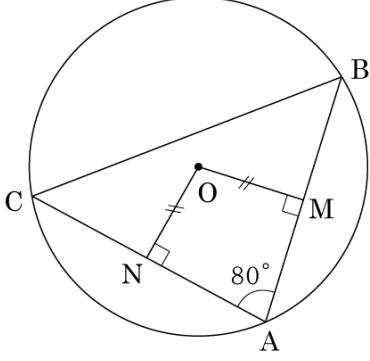


- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$x = 2, y = 2$

10. 다음 그림은 원 O 에 내접하고,
 $\overline{OM} = \overline{ON}$, $\angle A = 70^\circ$ 인 삼각
 형을 그린 것이다. $\angle ABC$ 의 크
 기는?

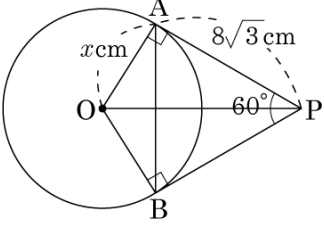


- ① 60° ② 50° ③ 45° ④ 35° ⑤ 30°

해설

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형
 $\therefore \angle ABC = (180^\circ - 80^\circ) \div 2 = 50^\circ$

11. 다음 그림에서 $\overline{PA}, \overline{PB}$ 는 원 O의 접선일 때, 보기를 이용하여 x 를 구하여라.



보기

한 내각의 크기가 30° 인 직각 삼각형의 세 변의 길이를 a, b, c 라고 하면 (단, $a > b > c$)

$$a : b : c = 2 : \sqrt{3} : 1$$

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

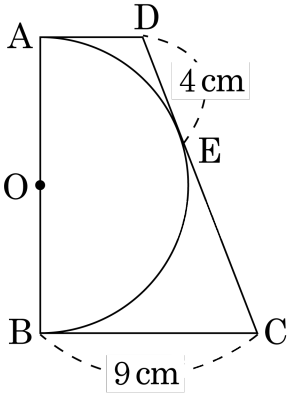
$\triangle APO$ 와 $\triangle BPO$ 에서

$\angle OAP = \angle OBP = 90^\circ$, $\overline{OA} = \overline{OB}$ (반지름), $\overline{OP}$ 는 공통이므로 RHS 합동이다.

$\triangle APO$, $\triangle BPO$ 가 합동이므로 $\angle APO = 30^\circ$ 이다.

보기와 같은 각이 되므로 $\sqrt{3} : 1 = 8\sqrt{3} : x$ 이다. 따라서 $x = 8\text{cm}$ 이다.

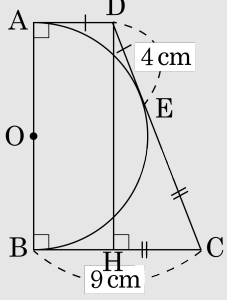
12. 다음 그림에서 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 는 반원 O 의 접선이고 $\overline{DE} = 4\text{ cm}$, $\overline{BC} = 9\text{ cm}$ 일 때, 반원 O 의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

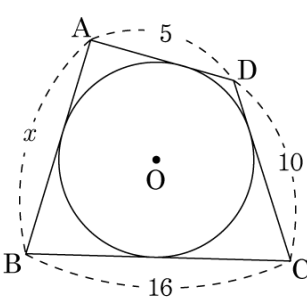
▷ 정답 : 6 cm

해설



점 D 에서 선분 BC 에 수선의 발 H 를 내린다.
 직각삼각형 CDH 에서 $\overline{DC} = 4 + 9 = 13\text{ (cm)}$ 이다.
 따라서 $\overline{DH} = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{169 - 25} = 12\text{ (cm)}$ 이므로 반지름의 길이는 6 (cm) 이다.

13. 다음 그림에서 □ABCD가 원 O에 외접할 때, x 의 값은

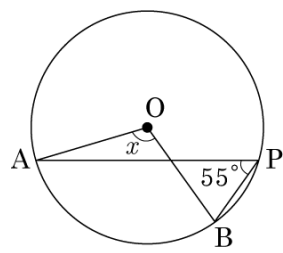


- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

$\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{AD} + \overline{BC}$ 이므로
 $x + 10 = 5 + 16$ 이다. 따라서 $x = 11$ 이다.

14. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?(단, O는 원의 중심)



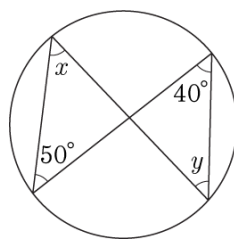
- ① 100° ② 130° ③ 110° ④ 120° ⑤ 140°

해설

(원주각) = $\frac{1}{2} \times$ (중심각)

$$\angle x = 2\angle APB = 2 \times 55^\circ = 110^\circ$$

15. 다음 그림에서 $\angle x$, $\angle y$ 의 크기는?



① $\angle x = 40^\circ$, $\angle y = 50^\circ$

② $\angle x = 30^\circ$, $\angle y = 40^\circ$

③ $\angle x = 25^\circ$, $\angle y = 45^\circ$

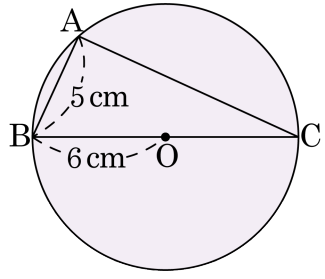
④ $\angle x = 30^\circ$, $\angle y = 50^\circ$

⑤ $\angle x = 30^\circ$, $\angle y = 45^\circ$

해설

$\angle x = 40^\circ$, $\angle y = 50^\circ$

16. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6cm 인 원에 내접하는 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?

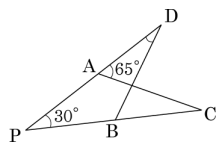


- ① $\sqrt{110}\text{cm}$ ② $\sqrt{113}\text{cm}$ ③ $\sqrt{116}\text{cm}$
④ $\sqrt{119}\text{cm}$ ⑤ $\sqrt{122}\text{cm}$

해설

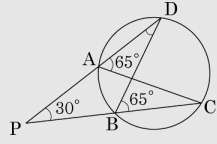
$\triangle ABC$ 는 $\angle BAC = 90^\circ$ 인 직각삼각형이므로
 $\therefore \overline{AC} = \sqrt{12^2 - 5^2} = \sqrt{119}(\text{cm})$

17. 다음 그림에서 네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있을 때, $\angle D$ 의 크기는?



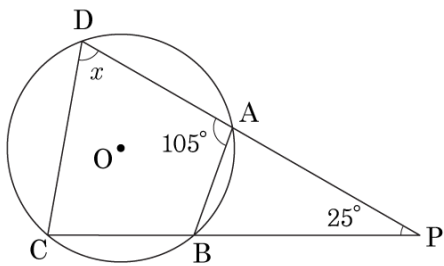
- ① 31° ② 32° ③ 33° ④ 34° ⑤ 35°

해설



$\angle DBC = \angle DAC = 65^\circ$ 이다.
 $\triangle PBD$ 에서 $\angle DBC = \angle P + \angle D$ 이다.
 $\therefore \angle D = 65^\circ - 30^\circ = 35^\circ$

18. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



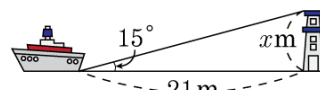
▶ 답 : °

▶ 정답 : 80°

해설

□ABCD 에서 대각의 합은 180° 이므로
 $\angle DCB = 180^\circ - \angle DAB = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$
 한편, $\triangle PCD$ 에서 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로
 $\angle PDC = 180^\circ - (\angle DPC + \angle DCP)$
 $= 180^\circ - (25^\circ + 75^\circ)$
 $= 80^\circ$
 $\therefore x = 80^\circ$

19. 다음 그림과 같이 바다를 항해하는 배와 등대 사이의 거리가 21 m 이고, 배에서 등대의 꼭대기를 바라 본 각의 크기가 15° 이었다면, 등대의 높이는?



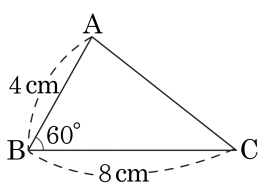
- ① $\tan 15^\circ \text{ m}$ ② $21 \tan 15^\circ \text{ m}$ ③ $\sin 15^\circ \text{ m}$
④ $21 \sin 15^\circ \text{ m}$ ⑤ $\cos 15^\circ \text{ m}$

해설

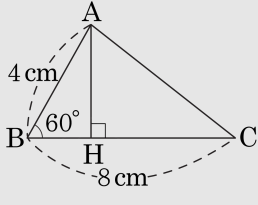
$\tan 15^\circ = \frac{x}{21}$ 이므로 $x = 21 \tan 15^\circ \text{ m}$ 이다.

20. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\angle B = 60^\circ$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?

- ① $4\sqrt{3}\text{cm}$ ② $5\sqrt{3}\text{cm}$
 ③ $6\sqrt{3}\text{cm}$ ④ $5\sqrt{2}\text{cm}$
 ⑤ 7cm



해설



$$\overline{AH} = 4 \sin 60^\circ$$

$$= 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{HC} = 8 - \overline{BH}$$

$$= 8 - 4 \cos 60^\circ$$

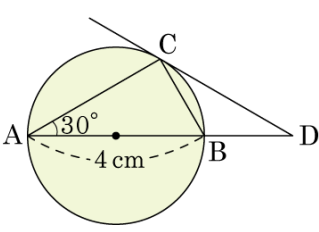
$$= 8 - 2 = 6$$

$$\overline{AC}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{HC}^2 \text{ 이므로}$$

$$\overline{AC}^2 = (2\sqrt{3})^2 + 6^2 = 12 + 36 = 48$$

$$\therefore x = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

21. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 원 O 위의 한 점 C 를 지나는 접선과 지름 AB 의 연장선과의 교점을 D 라 하고, $\overline{AB} = 4 \text{ cm}$, $\angle BAC = 30^\circ$ 일 때, $\triangle CBD$ 의 넓이는?

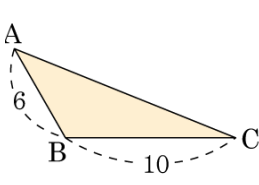


- ① $2\sqrt{2} \text{ (cm}^2\text{)}$ ② $\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$ ③ $3\sqrt{2} \text{ (cm}^2\text{)}$
 ④ $3\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$ ⑤ $\sqrt{5} \text{ (cm}^2\text{)}$

해설

$\angle BCD = \angle BAC = 30^\circ$
 $\angle ACB = 90^\circ$ 이므로 $\angle ABC = 60^\circ$
 $\triangle CBD$ 에서
 $\angle BDC = \angle CBA - \angle BCD = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$
 $\therefore \overline{BD} = \overline{BC} = 4 \sin 30^\circ = 4 \times \frac{1}{2} = 2 \text{ (cm)}$
 $\therefore (\triangle CBD \text{의 넓이})$
 $= \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \times \sin (180^\circ - 120^\circ)$
 $= \sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$

22. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 6$, $\overline{BC} = 10$ 이고, 넓이가 $15\sqrt{3}$ 일 때, $\angle B$ 의 크기는? (단, $90^\circ < \angle B \leq 180^\circ$)



- ① 95° ② 100° ③ 120°
 ④ 135° ⑤ 150°

해설

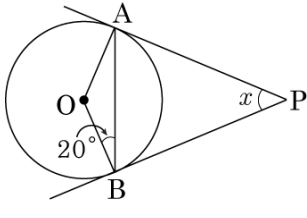
두 변의 길이가 a, b 이고 그 끼인 각 x 가 둔각이면,

$$\text{삼각형의 넓이 } S = \frac{1}{2}ab\sin(180^\circ - x)$$

$$\frac{1}{2} \times 10 \times 6 \times \sin(180^\circ - \angle B) = 15\sqrt{3}, 30\sin(180^\circ - \angle B) = 15\sqrt{3}$$

$$\text{따라서 } \sin(180^\circ - \angle B) = \frac{\sqrt{3}}{2} = \sin 60^\circ, \angle B = 120^\circ \text{ 이다.}$$

23. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이고 $\angle ABO = 20^\circ$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기를 구하여라.



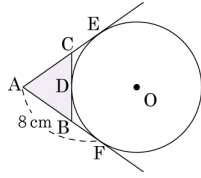
▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}^\circ$

▷ 정답 : 40°

해설

접선의 성질의 의해 $\angle OAP = 90^\circ$ 이고,
 $\triangle OAB$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle BAP = \angle ABP = 70^\circ$
또한 $\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로
 $\triangle APB$ 는 이등변삼각형
 $\therefore \angle PAB = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$

24. 다음 그림에서 세 점 D, E, F 는 원 O 의 접점일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

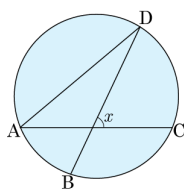
▷ 정답 : 16 cm

해설

$\overline{AE} = \overline{AF}$, $\triangle ABC$ 의 둘레 $= \overline{AE} + \overline{AF} = 2\overline{AF}$

$\therefore \triangle ABC$ 의 둘레 $= 2 \times 8 = 16(\text{cm})$

25. 다음 그림에서 호 AB 는 원주의 $\frac{1}{12}$ 이고 호 CD 는 원주의 $\frac{1}{6}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 25° ② 35° ③ 45° ④ 55° ⑤ 65°

해설

$$\angle ADB = 180^\circ \times \frac{1}{12} = 15^\circ$$

$$\angle CAD = 180^\circ \times \frac{1}{6} = 30^\circ$$

$$\therefore \angle x = 45^\circ$$