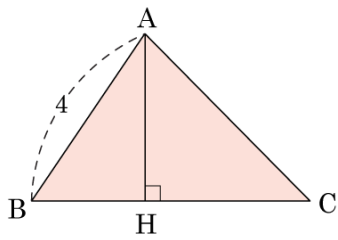
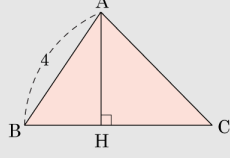


1. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 4$, $\sin B = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\sin C = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 일 때, $\overline{HC}$ 의 길이를 제공한 값은?



- ① 6 ② 9 ③ 12 ④ 18 ⑤ 24

해설



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

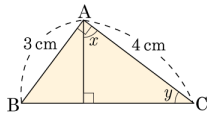
$$\therefore \overline{AH} = 2\sqrt{3}, \overline{BH} = \sqrt{4^2 - (2\sqrt{3})^2} = 2$$

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

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

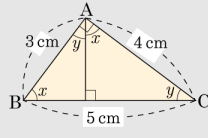
$$\therefore \overline{HC}^2 = 24$$

2. 다음 그림에서 $\sin y + \cos x$ 의 값은?



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

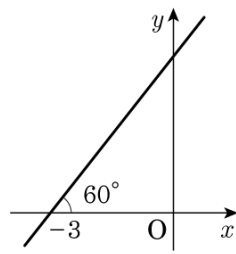
해설



$\sin y = \frac{3}{5}, \cos x = \frac{3}{5}$

$\therefore \sin y + \cos x = \frac{3}{5} + \frac{3}{5} = \frac{6}{5}$

3. 다음 그림과 같이 x 절편이 -3 이고 x 축의 양의 방향과 이루는 각이 60° 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은?

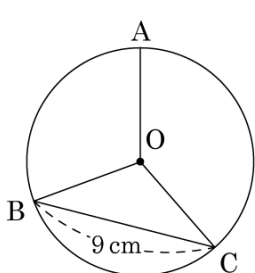


- ① $y = x + \sqrt{2}$
- ② $y = x + 2\sqrt{2}$
- ③ $y = \sqrt{2}x + \sqrt{3}$
- ④ $y = \sqrt{3}x + \sqrt{3}$
- ⑤ $y = \sqrt{3}x + 3\sqrt{3}$

해설

$\tan 60^\circ = \sqrt{3}$ 이므로 $y = \sqrt{3}x + b$ 에 $(-3, 0)$ 을 대입하면
 $0 = -3\sqrt{3} + b \quad \therefore b = 3\sqrt{3}$
 따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = \sqrt{3}x + 3\sqrt{3}$ 이다.

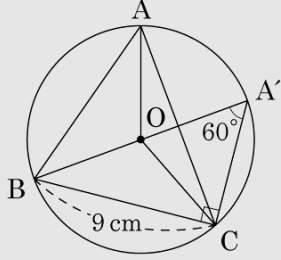
4. 다음 그림에서 원 O 위에 세 점 A, B, C 가 있다. $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} = 6 : 7 : 8$ 이고, $\overline{BC} = 9\text{cm}$ 일 때, 원의 반지름의 길이는?
- ① $\sqrt{3}\text{cm}$ ② $2\sqrt{3}\text{cm}$
 ③ $3\sqrt{3}\text{cm}$ ④ $4\sqrt{3}\text{cm}$
 ⑤ $5\sqrt{3}\text{cm}$



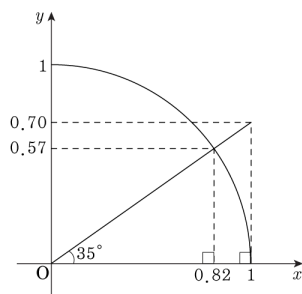
해설

$$\begin{aligned} \angle BOC &= 360^\circ \times \frac{7}{6+7+8} = 120^\circ \\ \therefore \angle BAC &= \angle BA'C = 60^\circ \\ \sin 60^\circ &= \frac{9}{\overline{A'B}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \therefore \overline{A'B} &= 6\sqrt{3} \end{aligned}$$

따라서 반지름의 길이는 $3\sqrt{3}\text{cm}$ 이다.



5. 다음 그림에서 $\cos 55^\circ$ 와 같은 값을 갖는 것은?



① $\sin 55^\circ$

② $\tan 55^\circ$

③ $\sin 35^\circ$

④ $\cos 35^\circ$

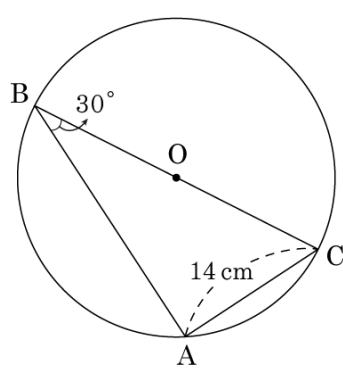
⑤ $\tan 35^\circ$

해설

$$\sin 35^\circ = \frac{0.57}{1} = 0.57$$

6. 다음 그림에서 원 O의 반지름의 길이는?

- ① 14cm ② 15cm
 ③ 18cm ④ 20cm
 ⑤ 21cm



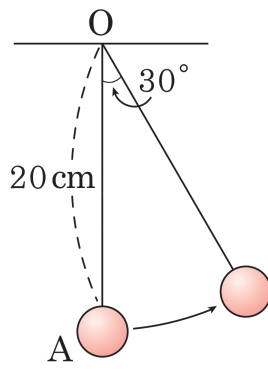
해설

$$\sin 30^\circ = \frac{14}{\overline{BC}}, \overline{BC} = \frac{14}{\sin 30^\circ}$$

$$\overline{BC} = 14 \div \frac{1}{2} = 14 \times 2 = 28(\text{cm})$$

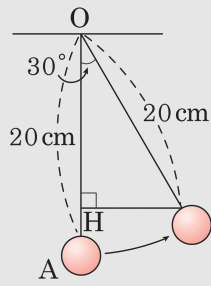
$$\therefore (\text{반지름}) = 14(\text{cm})$$

7. 다음 그림과 같이 실의 길이가 20cm 인 진자가 $\overline{OA}$ 와 30° 의 각을 이룬다. 진자는 처음 위치를 기준으로 몇 cm 의 높이에 있는지 구하면?



- ① 30 cm
 ② $(20 - 10\sqrt{3})$ cm
 ③ $(20 - 10\sqrt{6})$ cm
 ④ $30\sqrt{2}$ cm
 ⑤ $30\sqrt{6}$ cm

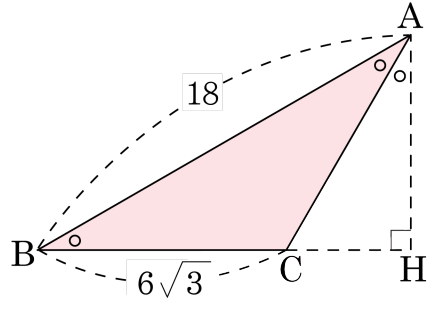
해설



$$\begin{aligned}\overline{OH} &= 20 \cos 30^\circ = 20 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 10\sqrt{3} \text{ (cm)}\end{aligned}$$

$$\therefore \overline{AH} = 20 - 10\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

8. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 의 넓이는?

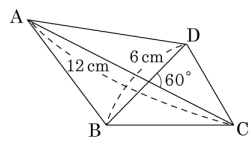


- ① $3\sqrt{3}$ ② $9\sqrt{3}$ ③ $27\sqrt{3}$
④ $81\sqrt{3}$ ⑤ $243\sqrt{3}$

해설

$\angle A + \angle B = 90^\circ$ 에서 $\angle ABC = x$ 라 하면
 $3x = 90^\circ \therefore x = 30^\circ$
($\triangle ABC$ 의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times 18 \times 6\sqrt{3} \times \sin 30^\circ$
 $= \frac{1}{2} \times 18 \times 6\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = 27\sqrt{3}$

9. 다음 사각형 ABCD 의 넓이를 구하면?



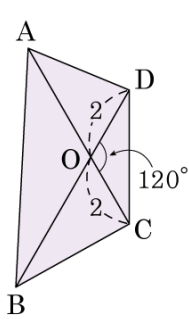
- ① $16\sqrt{2}\text{ cm}^2$ ② $16\sqrt{3}\text{ cm}^2$ ③ 18 cm^2
 ④ $18\sqrt{2}\text{ cm}^2$ ⑤ $18\sqrt{3}\text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} (\text{넓이}) &= \frac{1}{2} \times 6 \times 12 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 6 \times 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 18\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

10. 다음 그림과 같은 □ABCD에서 두 대각선 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 길이의 합은 11이고, $\angle COD = 120^\circ$, $\overline{OD} = \overline{OC} = 2$ 라고 한다. $\triangle AOD$ 의 넓이가 $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ 일 때, □ABCD의 넓이는?

- ① $\frac{9\sqrt{3}}{2}$
 ② $5\sqrt{3}$
 ③ $10\sqrt{3}$
- ④ $\frac{15\sqrt{3}}{2}$
 ⑤ $15\sqrt{3}$



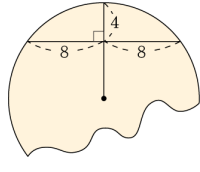
해설

$\angle AOD = 60^\circ$ 이므로

$$\triangle AOD = \frac{1}{2} \times \overline{AO} \times 2 \times \sin 60^\circ = \frac{3\sqrt{3}}{2}$$
 따라서 $\overline{AO} = 3$ 이 나온다.
 $\overline{AO}$ 와 $\overline{BD}$ 의 길이의 합은 11이므로 $\overline{OB} = 4$
 따라서 □ABCD의 넓이는

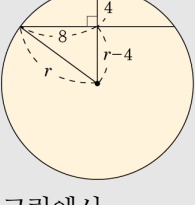
$$S = \frac{1}{2} \times 5 \times 6 \times \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \times 5 \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{15\sqrt{3}}{2}$$
 이다.

11. 다음 그림과 같이 원모양의 토기 파편이 있을 때, 이 토기의 지름의 길이는?



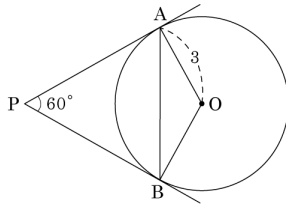
- ① 18 ② 19 ③ 20 ④ 21 ⑤ 22

해설



그림에서
 $r^2 = 8^2 + (r - 4)^2$
 $r^2 = 64 + r^2 - 8r + 16$
 $8r = 80$
 $\therefore r = 10$
따라서 토기의 지름의 길이는 $2 \times 10 = 20$ 이다.

12. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이고, $\overline{OA} = 3$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



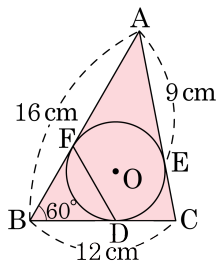
- ① $\sqrt{3}$ ② $2\sqrt{3}$ ③ $3\sqrt{3}$ ④ $4\sqrt{3}$ ⑤ $5\sqrt{3}$

해설

$\overline{PA} : \overline{AO} = \sqrt{3} : 1$
 $x : 3 = \sqrt{3} : 1 \quad \therefore x = 3\sqrt{3}$
 $\triangle PAB$ 는 정삼각형이므로
 $\overline{AB} = 3\sqrt{3}$

13. 다음 그림에서 $\angle B = 60^\circ$, $\overline{AB} = 16\text{cm}$, $\overline{BC} = 12\text{cm}$, $\overline{AE} = 9\text{cm}$ 일 때, $\overline{DF}$ 의 길이는? (단, 점 D, E, F 는 접점)

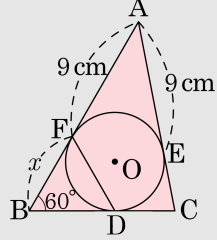
- ① $4\sqrt{3}\text{cm}$ ② 5cm ③ $5\sqrt{2}\text{cm}$
 ④ 7cm ⑤ $8\sqrt{2}\text{cm}$



해설

$\overline{BF} = \overline{BD}$ 이므로 $\triangle BFD$ 는 정삼각형이다.

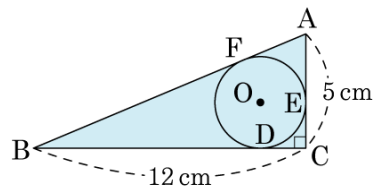
다음 그림에서



$$x + 9 = 16$$

$$\therefore x = 7(\text{cm})$$

14. 다음 그림에서 원 O는 삼각형 ABC의 내접원이다. $BC = 12\text{cm}$, $\overline{AC} = 5\text{cm}$ 이고 $\angle C = 90^\circ$ 일 때, 내접원 O의 반지름의 길이는?



- ① 0.5cm ② 1cm ③ 1.5cm
 ④ 2cm ⑤ 2.5cm

해설

□ODCE는 정사각형, 원의 반지름을 x 라 하면,

$$\overline{AE} = \overline{AF} = 5 - x$$

$$\overline{BD} = \overline{BF} = 12 - x$$

$$\therefore \overline{AB} = 17 - 2x \cdots \textcircled{1}$$

$$\triangle ABC \text{ 에서 } \overline{AB}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{CA}^2$$

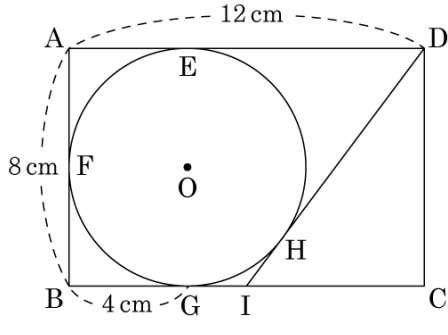
$$\overline{AB}^2 = 12^2 + 5^2 = 169$$

$$\therefore \overline{AB} = 13 (\because \overline{AB} > 0) \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{에 의해 } 13 = 17 - 2x$$

$$\therefore x = 2$$

15. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 세 변의 접하는 원 O 가 있다. $\overline{DI}$ 가 원의 접선이고 네 점 E, F, G, H 가 접점일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



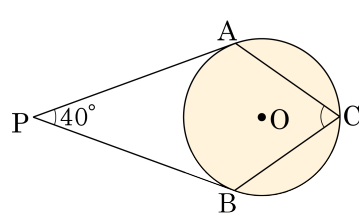
- ① $\overline{AE}$ 의 길이는 4 cm 이다.
 ② $\overline{DH}$ 의 길이는 8 cm 이다.
 ③ $\overline{GI} = 2$ cm 이다.
 ④ $\overline{CI} = 4$ cm 이다.
 ⑤ $\triangle CDI$ 의 넓이는 24 cm^2 이다.

해설

- ③ $\overline{GI} = x$ 라 할 때, $\overline{CI}$ 의 길이는 $\overline{CI} = (8 - x) \text{ cm}$, $\overline{DI} = (8 + x) \text{ cm}$ 이므로
 피타고라스의 정리에 의해
 $(8 + x)^2 = 8^2 + (8 - x)^2$
 $\therefore x = 2 \text{ cm}$
 ④ $\overline{CI} = 8 - x = 6$
 ⑤ $\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24 (\text{cm}^2)$

16. 다음 그림에서 $\angle ACB$ 의 크기를 구하면?

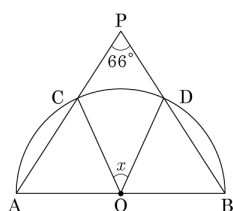
- ① 50° ② 55° ③ 60°
 ④ 65° ⑤ 70°



해설

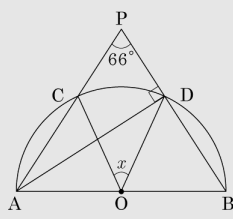
$$\begin{aligned}\angle ACB &= \frac{1}{2} \angle AOB \\ &= \frac{1}{2} (360^\circ - 90^\circ - 90^\circ - 40^\circ) \\ &= 70^\circ\end{aligned}$$

17. 다음 그림에서 x 의 값은?



- ① 24° ② 36° ③ 48° ④ 56° ⑤ 60°

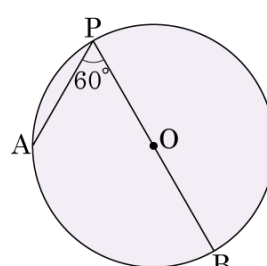
해설



$\angle ADP = 90^\circ$ 이므로 $\angle DAP = 90^\circ - 66^\circ = 24^\circ$
 $\therefore x = 24^\circ \times 2 = 48^\circ$

18. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 12\pi$ 일 때, 원 O의 둘레의 길이는?

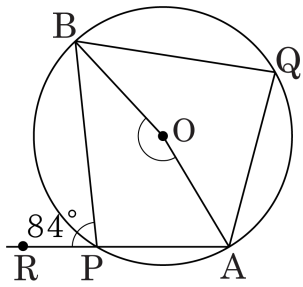
- ① 28π ② 30π ③ 32π
④ 34π ⑤ 36π



해설

$5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 원주각이 60° 이므로 중심각은 120°
중심각이 120° 일 때, 호의 길이가 12π 이므로
중심각이 360° 일 때, (원의 둘레) $= 12\pi \times 3 = 36\pi$

19. 다음 그림과 같이 $\angle BPR = 84^\circ$ 일 때, $\angle AOB$ 의 크기는 얼마인가?

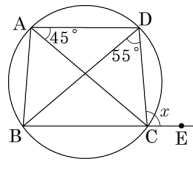


- ① 162° ② 164° ③ 166° ④ 168° ⑤ 170°

해설

$\angle AQB = 84^\circ$ 이므로
 $\angle AOB = 2 \times 84^\circ = 168^\circ$ 이다.

20. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?



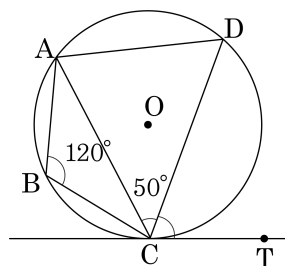
- ① 100° ② 102° ③ 104° ④ 106° ⑤ 108°

해설

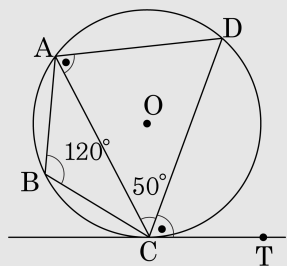
$$\begin{aligned} \angle BAC &= \angle BDC = 55^\circ \\ \therefore \angle x &= 45^\circ + 55^\circ = 100^\circ \end{aligned}$$

21. 다음 그림과 같이 $\square ABCD$ 가 원 O 에 내접한다. $\overleftrightarrow{CT}$ 가 원 O 의 접선일 때, $\angle DCT$ 의 크기는?

- ① 40° ② 50° ③ 60°
 ④ 70° ⑤ 80°

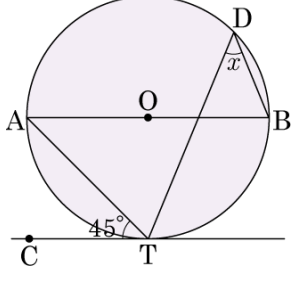


해설



내접사각형 $ABCD$ 에서
 $\angle ADC = 60^\circ$ 이므로
 $\angle CAD = 180^\circ - 60^\circ - 50^\circ = 70^\circ$
 $\therefore \angle DCT = \angle CAD = 70^\circ$

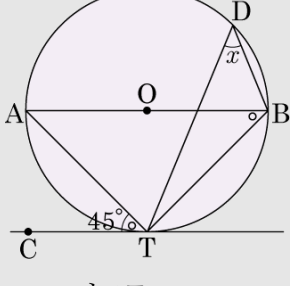
22. 다음 그림에서 x 의 값은?



- ① 30° ② 45° ③ 50° ④ 60° ⑤ 65°

해설

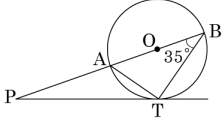
점 B와 T에 보조선을 그으면



$\angle ATB = 90^\circ$ 이고 $\angle ABT = \angle ATC = 45^\circ$ 이므로
 $\angle A = 45^\circ$, $\angle x = \angle A = 45^\circ$

23. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O의 지름이고 $\overrightarrow{PT}$ 는 접선이다. $\angle PBT = 35^\circ$

일 때, $\angle BPT$ 의 크기는?



- ① 20° ② 22° ③ 24° ④ 26° ⑤ 28°

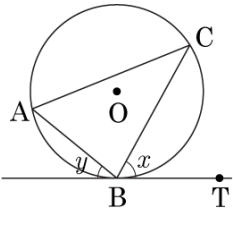
해설

$$\angle ATP = \angle ABT = 35^\circ$$

$\triangle BPT$ 에서

$$\angle BPT = 180^\circ - (35^\circ + 35^\circ + 90^\circ) = 20^\circ$$

24. 다음 그림에서 직선 BT는 원 O의 접선이고,
 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} = 2 : 3 : 4$ 일
 때, $x + y$ 의 값은?



- ① 110° ② 100° ③ 95° ④ 90° ⑤ 85°

해설

$$\angle ACB = 180 \times \frac{2}{9} = 40^\circ$$

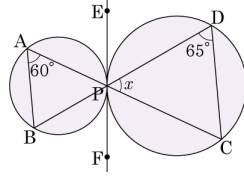
$$\angle y = \angle ACB = 40^\circ$$

$$\angle CAB = 180 \times \frac{3}{9} = 60^\circ$$

$$\angle x = \angle CAB = 60^\circ$$

$$\therefore x + y = 60^\circ + 40^\circ = 100^\circ$$

25. 다음 그림에서 $\angle BAP = 60^\circ$, $\angle CDP = 65^\circ$ 이고 직선 EF 는 두 원의 공통접선이다. $\angle DPC$ 의 크기는? (단, P 는 공통접점이다.)



- ① 55° ② 53° ③ 51° ④ 49° ⑤ 47°

해설

$\angle A = \angle BPF = 60^\circ$ (접현각)
 $\angle D = \angle CPF = 65^\circ$ (접현각)
 $\therefore \angle BPF + \angle CPF + \angle CPD = 180^\circ$
 $60^\circ + 65^\circ + x = 180^\circ$
 $\therefore x = 55^\circ$