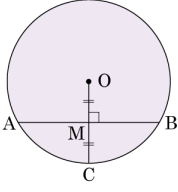


1. 반지름의 길이가 $2\sqrt{13}\text{cm}$ 인 원 O에서 $\overline{OM} \perp \overline{AB}$, $\overline{OM} = \overline{MC}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



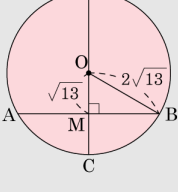
- ① $3\sqrt{13}\text{cm}$
 ② $\sqrt{39}\text{cm}$
 ③ $2\sqrt{39}\text{cm}$
- ④ $2\sqrt{13}\text{cm}$
 ⑤ $2\sqrt{93}\text{cm}$

해설

$$\overline{OM} = \frac{1}{2}\overline{OC} = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{13} = \sqrt{13}(\text{cm})$$

$$\overline{AM} = \overline{BM} = \sqrt{\left(2\sqrt{13}\right)^2 - \left(\sqrt{13}\right)^2} = \sqrt{39}(\text{cm})$$

$$\overline{AB} = 2\overline{BM} = 2\sqrt{39}(\text{cm})$$



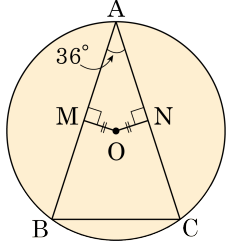
2. 다음 한 원과 직선에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 크기가 같은 두 중심각에 대한 현의 길이와 호의 길이는 각각 같다.
- ② 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 이등분한다.
- ③ 길이가 같은 현은 원의 중심에서 같은 거리에 있다.
- ④ 중심으로부터 같은 거리에 있는 현의 길이는 같다.
- ⑤ 현의 이등분선은 그 원의 중심을 지난다.

해설

이등분선이 그 현의 수직이등분선일 때, 원의 중심을 지날 수 있다.

3. 다음 그림을 보고 안에 알맞은 말을 구하여라.



$\overline{OM} = \overline{ON}$, $\angle A = 36^\circ$ 일 때, $\triangle ABC$ 는 삼각형이다.

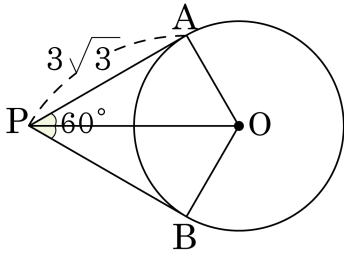
▶ 답 :

▶ 정답 : 이등변

해설

원의 중심에서 현에 내린 수선의 길이가 같으면 그 현의 길이도 같다.

4. 점 A, B 는 원 O 의 접점이고 $\angle APB = 60^\circ$, $\overline{PA} = 3\sqrt{3}$ 일 때, $\overline{PO}$ 의 길이는?



- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

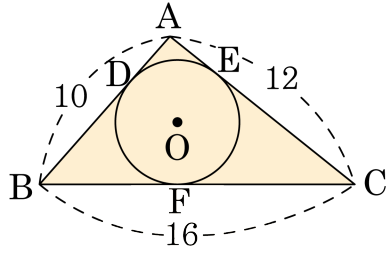
해설

$\triangle POA \equiv \triangle POB$ (RHS 합동)

그러므로 $\angle APO = 30^\circ$, $\angle POA = 60^\circ$

$$\overline{AO} = \frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 3, \overline{PO} = 6$$

5. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고, 세 점 D, E, F는 각각 원 O의 접점일 때, $\overline{BF}$ 의 길이는?

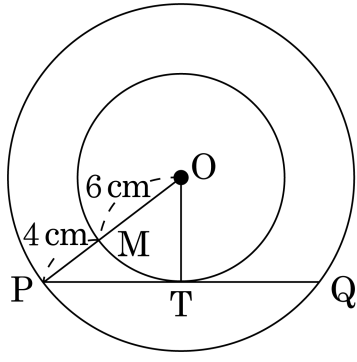


- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$\overline{BF} = \overline{BD} = x$ 라 하면
 $\overline{AD} = 10 - x, \overline{CF} = 16 - x$
 $\overline{AC} = \overline{AE} + \overline{EC}$
 $12 = 16 - x + 10 - x$
 $2x = 14$
 $\therefore x = 7$

6. 다음 그림과 같이 중심이 같은 두 원에서 $\overline{OP}$ 가 작은 원과 만나는 점을 M, 큰 원의 현 $\overline{PQ}$ 가 작은 원과 만나는 점을 T 라 하자. $\overline{OM} = 6\text{ cm}$, $\overline{PM} = 4\text{ cm}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이는?

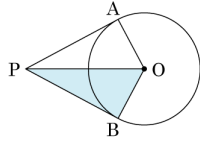


- ① 13 cm ② 14 cm ③ 15 cm ④ 16 cm ⑤ 17 cm

해설

$\overline{OT} = 6(\text{cm})$ 이고 $\angle OTP = 90^\circ$ 이므로 $\overline{PT} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8(\text{cm})$ 이다.
따라서 $\overline{PQ} = 2 \times 8 = 16(\text{cm})$ 이다.

7. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O의 접선이고 $\overline{OP} = 17\text{cm}$, $\overline{OA} = 8\text{cm}$ 일 때, $\triangle OPB$ 의 넓이를 구하여라.



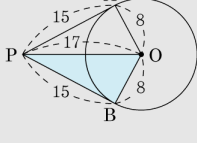
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 60 cm^2

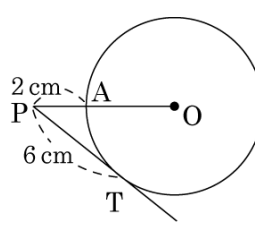
해설

$$\overline{PA} = \sqrt{17^2 - 8^2} = 15(\text{cm})$$

$$\overline{PA} = \overline{PB} \text{이므로 } \triangle OPB = 15 \times 8 \times \frac{1}{2} = 60(\text{cm}^2)$$



8. 다음 그림에서 $\overrightarrow{PA}$ 는 원 O의 접선이고 점 T는 접점이다. $\overline{PT} = 6\text{ cm}$, $\overline{PA} = 2\text{ cm}$ 일 때, 원 O의 반지름의 길이는?

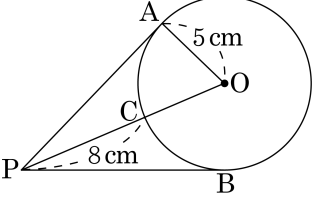


- ① 4 cm ② 6 cm ③ 7 cm
 ④ 8 cm ⑤ 12 cm

해설

$\overline{AO} = \overline{TO} = r$ 이라 하면,
 $\overline{OP}^2 = \overline{PT}^2 + \overline{OT}^2$ 에 의하여
 $(r + 2)^2 = 36 + r^2 \therefore r = 8$

9. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이고, $\overline{OA} = 5\text{ cm}$, $\overline{PB} = 8\text{ cm}$ 일 때, $\overline{PB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

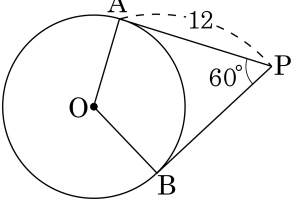
▷ 정답 : 12cm

해설

$\overline{OA} \perp \overline{PA}$ 이므로 $\overline{PA} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12(\text{cm})$

$\overline{PA} = \overline{PB} = 12(\text{cm})$ 이므로 $\overline{PB} = 12\text{cm}$ 이다.

10. 다음 그림에서 두 점 A, B 는 원 O 의 접점이고 $\angle APB = 60^\circ$ 일 때, $\overline{OP}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $8\sqrt{3}$

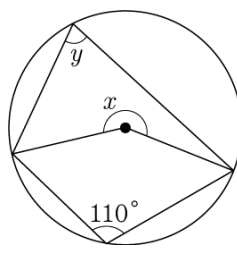
해설

$\triangle AOP$ 에서 $\angle OAP = 90^\circ, \angle APO = \frac{1}{2}\angle APB = 30^\circ$ 이다.

$\angle AOP = 60^\circ$ 이므로 $\overline{AP} : \overline{OP} = \sqrt{3} : 2$ 이다.

따라서 $\overline{OP} = 8\sqrt{3}$ 이다.

11. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하면?



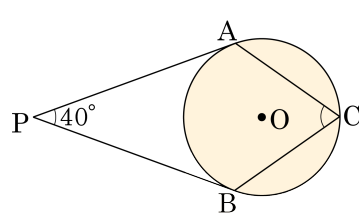
- ① 290° ② 300° ③ 310° ④ 320° ⑤ 330°

해설

$$\begin{aligned}\angle x &= 110^\circ \times 2 = 220^\circ \\ \angle y &= 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ \\ \therefore \angle x + \angle y &= 290^\circ\end{aligned}$$

12. 다음 그림에서 $\angle ACB$ 의 크기를 구하면?

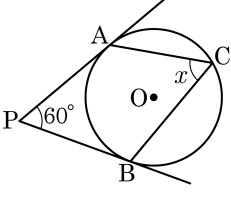
- ① 50° ② 55° ③ 60°
 ④ 65° ⑤ 70°



해설

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

13. 다음 그림에서 $\overrightarrow{PA}, \overrightarrow{PB}$ 는 원 O의 접선이다.
 $\angle APB = 60^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

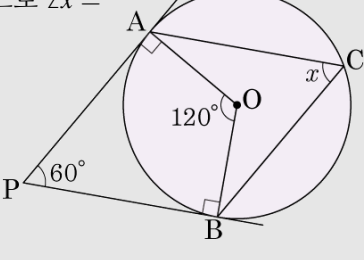


▶ 답 : °

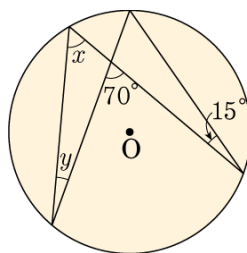
▷ 정답 : 60 °

해설

5.0pt $\widehat{AB}$ 의 중심각이 120° 이므로 $\angle x = \frac{1}{2} \times 120^\circ = 60^\circ$



14. 다음 그림에서 $\angle x - \angle y$ 의 값을 구하여라.



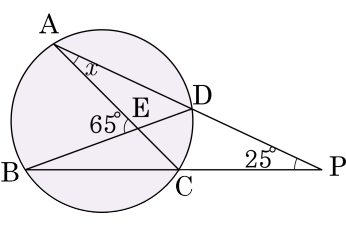
▶ 답 : °

▶ 정답 : 40 °

해설

$\angle y = 15^\circ$, $\angle x = 70^\circ - 15^\circ = 55^\circ$
 $\therefore \angle x - \angle y = 55^\circ - 15^\circ = 40^\circ$

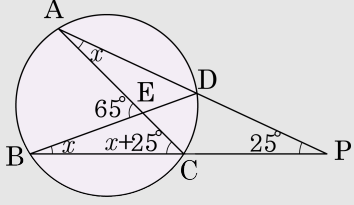
15. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▶ 정답 : 20 °

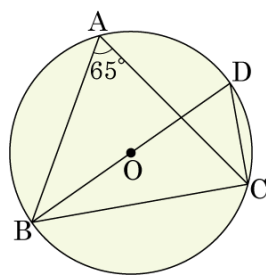
해설



$\angle DBP = \angle DAC = \angle x$, $\angle ACB = x + 25^\circ$
 $\triangle BEC$ 에서
 $x + x + 25^\circ = 65^\circ$, $2x = 40^\circ$ $\therefore \angle x = 20^\circ$

16. 다음 그림에서 $\overline{BD}$ 는 원 O 의 지름이고 $\angle A = 65^\circ$ 일 때, $\angle DBC$ 의 크기는?

- ① 15° ② 17° ③ 20°
 ④ 22° ⑤ 25°



해설

5.0pt $\widehat{BC}$ 의 원주각

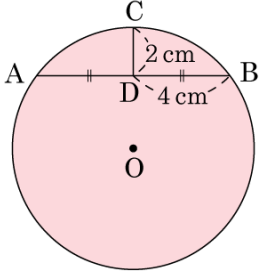
$$\angle BAC = \angle BDC = 65^\circ$$

$$\angle BCD = 90^\circ$$

$\triangle BDC$ 에서

$$\angle DBC = 180^\circ - (90^\circ + 65^\circ) = 25^\circ$$

17. 다음 그림과 같이 호 AB는 원 O의 일부분 이고, $\overline{AD} = \overline{BD}$, $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ 일 때, 이 원의 반지름의 길이는?



- ① 4 cm ② 5 cm ③ 6 cm ④ 7 cm ⑤ 8 cm

해설

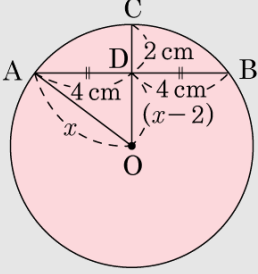
원 O의 반지름의 길이를 x cm라 하면

$$x^2 = 4^2 + (x - 2)^2$$

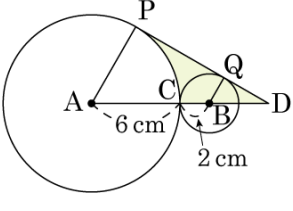
$$x^2 = 16 + x^2 - 4x + 4$$

$$4x = 20$$

$$\therefore x = 5(\text{cm})$$



18. 다음 그림에서 중심이 A, B 이고 반지름이 각각 6 cm, 2 cm 인 2 개의 원이 점 C 에서 외접하고 있다. 2 개의 원과 각각 점 P, Q 에서 접하는 공통인 접선과 직선 AB 와의 교점을 D 라 할 때, 색칠한 부분의 넓이는?



- ① $(18\sqrt{2} - 3\pi) \text{ cm}^2$ ② $(18\sqrt{2} - 6\pi) \text{ cm}^2$
 ③ $(18\sqrt{3} - 3\pi) \text{ cm}^2$ ④ $(36 - 6\pi) \text{ cm}^2$
 ⑤ $(18\sqrt{3} - 6\pi) \text{ cm}^2$

해설

(1) $\triangle PAD \sim \triangle QBD$ 이므로

$\overline{BD} = x \text{ cm}$ 라 하면,

$$\overline{QB} : \overline{PA} = \overline{BD} : \overline{AD}$$

$$2 : 6 = x : (x + 8)$$

$$\therefore x = 4$$

(2) 색칠한 부분은 $\triangle PAD$ 에서

부채꼴 APC 를 제외한 부분이다.

$\triangle PAD$ 는 직각삼각형이므로

$$\overline{PD} = \sqrt{\overline{AD}^2 - \overline{PA}^2} = \sqrt{12^2 - 6^2} = 6\sqrt{3}(\text{cm})$$

따라서, $\angle PAC = 60^\circ$ 이므로

(색칠한 부분의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times 6\sqrt{3} \times 6 - \pi \times 6^2 \times \frac{60^\circ}{360^\circ}$$

$$= (18\sqrt{3} - 6\pi) \text{ cm}^2 \text{ 이다.}$$