

1. 다음 안에 알맞은 말을 차례대로 써 넣어라.

원의 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 한다. 그리고
현의 수직이등분선은 그 원의 을 지난다.

▶ 답:

▶ 답:

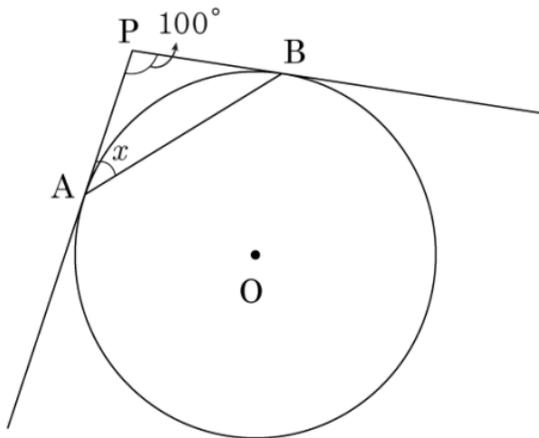
▷ 정답: 이등분

▷ 정답: 중심

해설

원의 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 이등분한다. 그리고
현의 수직이등분선은 그 원의 중심을 지난다.

2. 선분 AP 와 선분 BP 가 각각 원 O 의 접선일 때 , $\angle APB$ 의 크기가 100° 일 때 , $\angle x$ 의 크기는?



① 30°

② 32°

③ 35°

④ 40°

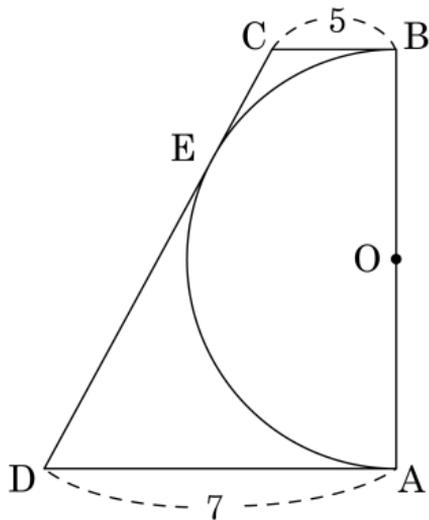
⑤ 50°

해설

$\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로 $\triangle PAB$ 는 이등변삼각형이다.

$$\therefore \angle x = (180^\circ - 100^\circ) \div 2 = 40^\circ$$

3. 다음 그림은 반원 O 와 3개의 접선을 그린 것이다. $\overline{AD} = 7$, $\overline{BC} = 5$ 이라 할 때, \overline{CD} 의 길이는?



① 11

② 12

③ 13

④ 14

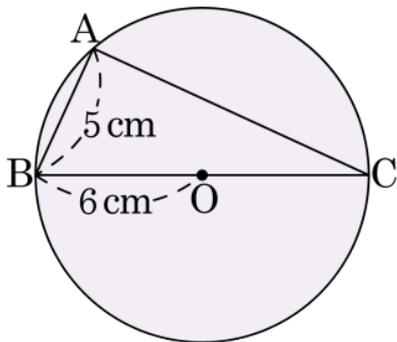
⑤ 15

해설

$$\overline{DE} = 7, \overline{CE} = 5$$

$$\therefore \overline{DC} = 7 + 5 = 12$$

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

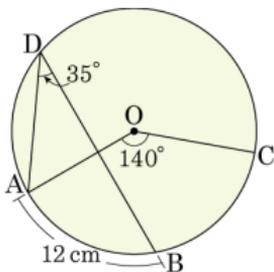


- ① $\sqrt{110}\text{cm}$ ② $\sqrt{113}\text{cm}$ ③ $\sqrt{116}\text{cm}$
④ $\sqrt{119}\text{cm}$ ⑤ $\sqrt{122}\text{cm}$

해설

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

5. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 12\text{ cm}$, $\angle ADB = 35^\circ$, $\angle AOC = 140^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이는?

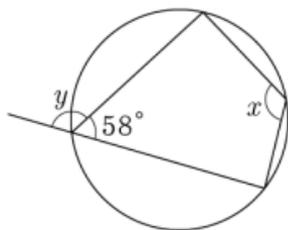


- ① 20cm ② 21cm ③ 22cm ④ 23cm ⑤ 24cm

해설

$5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 원주각이 35° 이므로 중심각은 70° 이다. 호의 길이가 12cm 이고 호의 길이는 중심각에 비례하며 $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 중심각이 140° 이므로 호의 길이는 $2 \times 12 = 24(\text{cm})$ 이다.

7. 다음 그림에서 $2\angle x - \angle y$ 의 값은 얼마인가?



① 124°

② 122°

③ 120°

④ 118°

⑤ 116°

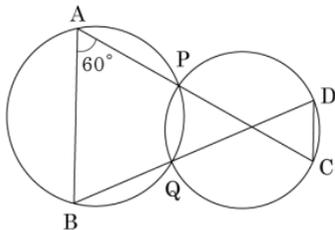
해설

$$\angle x = 180^\circ - 58^\circ = 122^\circ$$

$$\angle x = \angle y = 122^\circ$$

$$\therefore 2\angle x - \angle y = 122^\circ$$

8. 다음 그림과 같이 두 원이 점 P, Q 에서 만나고, 점 P, Q 를 지나는 두 직선이 두 원과 각각 점 A, B 와 점 C, D 에서 만난다. $\angle PAB = 60^\circ$ 일 때, $\angle PCD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad \circ$

▷ 정답 : $60 \circ$

해설

□ABQP 가 내접하므로

$$\angle PQD = 60^\circ$$

5.0pt \widehat{PD} 에 대하여

$$\angle PCD = \angle PQD = 60^\circ \text{ (원주각)}$$

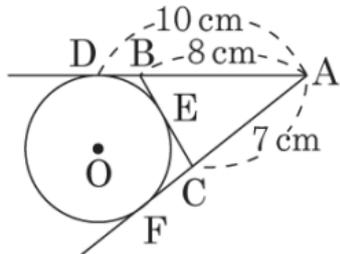
9. 다음 한 원과 직선에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- 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.

10. 다음 그림에서 점 D, E, F 는 각각 원 O 의 접점이다. $\overline{AB} = 8\text{ cm}$, $\overline{AD} = 10\text{ cm}$, $\overline{AC} = 7\text{ cm}$ 일 때, \overline{BC} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 5 cm

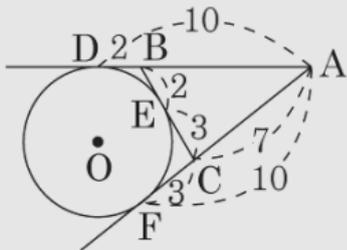
해설

$$\overline{BE} = \overline{BD} = 10 - 8 = 2 \text{ (cm)}$$

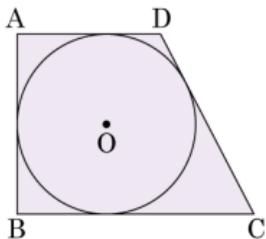
$$\overline{AF} = \overline{AD} = 10 \text{ (cm)}$$

$$\overline{CE} = \overline{CF} = 10 - 7 = 3 \text{ (cm)}$$

$$\overline{BC} = 2 + 3 = 5 \text{ (cm)}$$



11. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원 O 의 외접사각형이다. $\overline{AB} + \overline{CD} = 24\text{cm}$ 일 때, $\overline{AD} + \overline{BC}$ 의 값은?



① 24cm

② $9\sqrt{2}\text{cm}$

③ 9cm

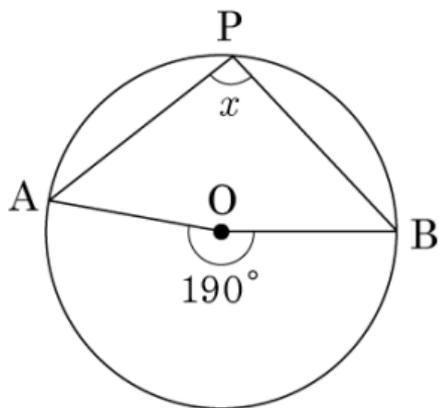
④ 27cm

⑤ 12cm

해설

$$\overline{AD} + \overline{BC} = \overline{AB} + \overline{CD} \text{ 이므로 } \overline{AB} + \overline{CD} = 24\text{cm}$$

12. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



① $x = 60^\circ$

② $x = 100^\circ$

③ $x = 40^\circ$

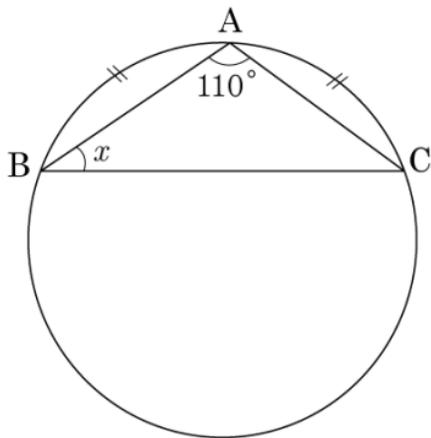
④ $x = 75^\circ$

⑤ $x = 95^\circ$

해설

$$x = \frac{1}{2} \times 190^\circ = 95^\circ$$

13. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{AC}$, $\angle BAC = 110^\circ$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기는?



① 30°

② 35°

③ 40°

④ 45°

⑤ 50°

해설

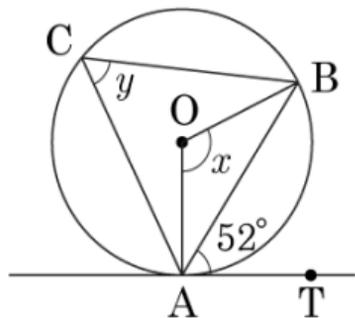
호의 길이가 같으므로

$$\angle ABC = \angle ACB$$

$$= \frac{1}{2} \times (180^\circ - 110^\circ)$$

$$= \frac{1}{2} \times 70^\circ = 35^\circ$$

14. 다음 그림에서 점 A가 원 O의 접점이고 $\angle BAT = 52^\circ$ 이다. $\angle x - \angle y = (\quad)^\circ$ 에서 (\quad) 에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 52

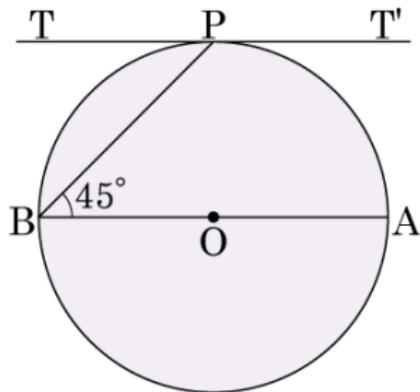
해설

$$\angle y = 52^\circ$$

$$\angle x = 2 \times \angle y = 2 \times 52^\circ = 104^\circ$$

$$\therefore x - y = 104^\circ - 52^\circ = 52^\circ$$

15. 다음 그림에서 직선 TT' 이 원 O 의 접선이고, 점 P 는 원의 접점일 때, $\angle BPT$ 의 크기는?



① 40°

② 45°

③ 50°

④ 55°

⑤ 60°

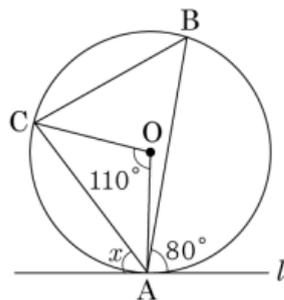
해설

점 P 와 점 A 를 이으면
 $\triangle ABP$ 는 각 $\angle APB$ 가 직각인 삼각형이다.

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

$$\therefore \angle BPT = \angle BAP = 45^\circ$$

16. 다음 그림에서 직선 l 이 원 O 의 접선일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 50°

② 53°

③ 55°

④ 57°

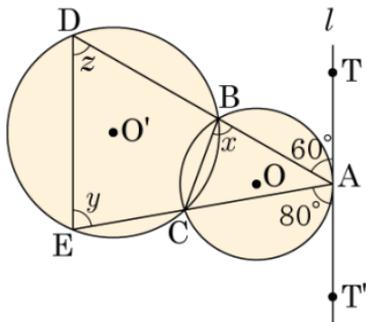
⑤ 59°

해설

$$\angle CBA = 110^\circ \times \frac{1}{2} = 55^\circ$$

$$\therefore \angle x = \angle CBA = 55^\circ$$

17. 다음 그림에서 직선 l 은 점 A 를 접점으로 하는 원 O 의 접선이다. \overline{BC} 가 두 원 O, O' 의 공통현이고 $\angle TAB = 60^\circ$, $\angle T'AC = 80^\circ$ 일 때, $\angle x - \angle y + \angle z$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad}$

▷ 정답 : 60°

해설

$\overleftrightarrow{TT'}$ 은 원 O 의 접선이므로

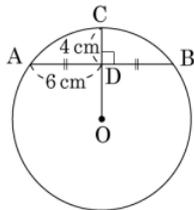
$$\angle x = \angle CAT' = 80^\circ \quad \angle ACB = \angle BAT = 60^\circ$$

또, $\square BDEC$ 는 원 O' 에 내접하므로

$$\angle z = \angle ACB = 60^\circ, \quad \angle y = \angle CBA = 80^\circ \text{ 이다.}$$

따라서 $\angle x - \angle y + \angle z = 80^\circ - 80^\circ + 60^\circ = 60^\circ$ 이다.

18. 다음 그림에서 $\overline{AD} = 6\text{cm}$, $\overline{CD} = 4\text{cm}$ 일 때, 원 O의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: $\frac{13}{2}$ cm

해설

$\overline{OA} = x$ 라고 하면 $\triangle OAD$ 에서

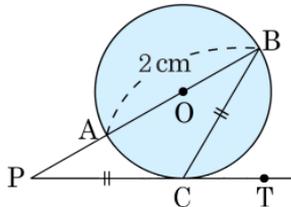
$$x^2 = 6^2 + (x - 4)^2$$

$$x^2 = 36 + x^2 - 8x + 16$$

$$8x = 52$$

따라서 $x = \frac{13}{2}$ (cm) 이다.

19. 다음 그림과 같이 원 O의 지름 AB의 연장선 위의 점 P에서 원 O에 접선 PT를 그어 그 접점을 C라 하면 $\triangle PBC$ 는 $\overline{PC} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형일 때, \overline{AC} 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 1 cm

해설

점 A와 C를 이으면

$\angle BCA = 90^\circ$, $\angle P = a$ 라 하면,

$\angle CBA = a$, $\angle ACP = a$, $\angle CAO = 2a$

점 O와 C를 이으면

$\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이므로

$\angle COA = 2a$

$\angle OCA = 90^\circ - a = \angle CAO$

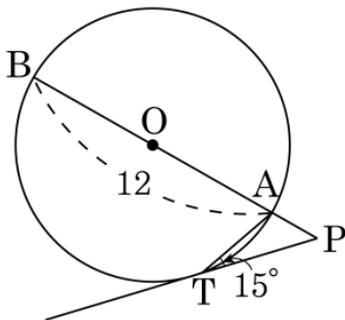
($\because \triangle OAC$ 도 이등변삼각형)

$2a = 90^\circ - a \quad \therefore a = 30^\circ$

따라서 $\triangle OAC$ 는 한 변의 길이가 1인 정삼각형이다.

$\therefore \overline{AC} = 1$ (cm)

20. 다음 그림에서 \overline{PB} 는 원의 중심 O 를 지나고, $\angle PTA = 15^\circ$, $\overline{AB} = 12\text{cm}$ 일 때, \overline{PA} 의 길이는?



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

해설

$\angle ATP = \angle ABT = 15^\circ$ 이므로

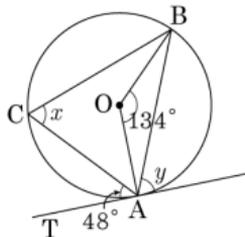
\widehat{AT} 의 중심각 $\angle AOT = 30^\circ$ 이다.

$\overline{AB} = 12$ 이므로 $\overline{OT} = 6$ 이다.

$\triangle POT$ 에서 $\overline{OP} : \overline{OT} = 2 : \sqrt{3}$ 이므로 $\overline{OP} = 4\sqrt{3}$ 이다.

$\therefore \overline{PA} = 4\sqrt{3} - 6$

21. 다음 그림과 같이 원 O가 \overleftrightarrow{AT} 와 접해 있다고 할 때, $\angle x + 3\angle y$ 의 값을 구하여라.



① 264°

② 265°

③ 266°

④ 267°

⑤ 268°

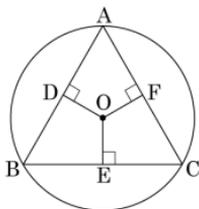
해설

$$\angle x = \frac{1}{2} \times 134^\circ = 67^\circ$$

$$\angle x = \angle y = 67^\circ$$

$$\angle x + 3\angle y = 67^\circ + 3 \times 67^\circ = 268^\circ$$

23. 다음 그림과 같은 원 O에서 $\overline{OD} = \overline{OE} = \overline{OF}$ 이고 $\overline{AB} = 4\sqrt{3}$ 일 때, 원 O의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 16π

해설

$$\overline{OD} = \overline{OE} = \overline{OF} \text{ 이므로 } \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$$

$$\triangle ABC \text{ 가 정삼각형이므로 } \overline{AB} : \overline{AE} = 2 : \sqrt{3}$$

$$\overline{AE} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4\sqrt{3} = 6$$

정삼각형의 외심은 내심이며, 또 무게중심이므로

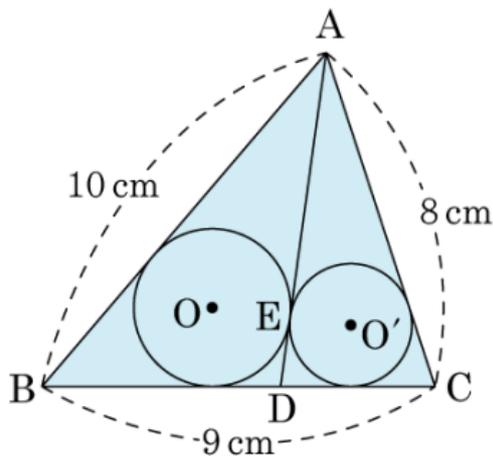
$$\overline{OA} = \frac{2}{3}\overline{AE} = \frac{2}{3} \times 6 = 4 \text{ (cm)}$$

$$\text{(원의 넓이)} = \pi \times (4)^2 = 16\pi$$

24. 그림과 같이 $\overline{AB} = 10\text{ cm}$, $\overline{BC} = 9\text{ cm}$, $\overline{AC} = 8\text{ cm}$ 인 $\triangle ABD$, $\triangle ADC$ 의 내접원을 그리면 이 두 원이 한 점 E 에서 접할 때, $\overline{AE} - \overline{ED}$ 의 길이는?

- ① 2 cm ② 2.3 cm
 ③ 3.8 cm ④ 4 cm

- ⑤ 4.5 cm



해설

$$10 - \overline{AE} + 8 - \overline{AE} + 2\overline{ED} = 9$$

$$18 - 2\overline{AE} + 2\overline{ED} = 9$$

$$\therefore \overline{AE} - \overline{ED} = \frac{9}{2} = 4.5(\text{cm})$$

25. 다음 중 $\square ABCD$ 가 원에 내접하는 경우가 아닌 것은?

① $\angle A = \angle C$

② $\angle B = \angle C, \overline{AD} \parallel \overline{BC}$

③ $\angle BAC = \angle BDC$

④ $\angle A + \angle C = 180^\circ$

⑤ \overline{AC} 와 \overline{BD} 의 교점 P에 대하여 $\overline{PA} \times \overline{PC} = \overline{PB} \times \overline{PD}$

해설

① $\angle A = 180^\circ - \angle C$ 일 때, 원에 내접한다.

② $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle A + \angle B = 180^\circ$

또, $\angle B = \angle C$ 이므로 $\angle A + \angle C = 180^\circ$

따라서 $\square ABCD$ 는 원에 내접한다.