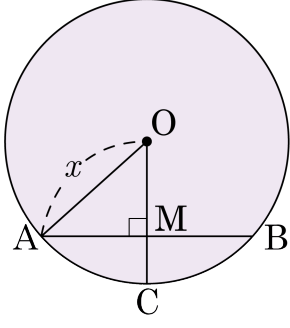


1. 다음 그림에서 $\overline{AB} \perp \overline{OC}$, $\overline{MB} = 6$, $\overline{MC} = 4$ 일 때, x 의 길이를 구하여라.



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

해설

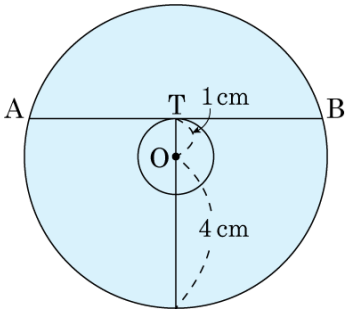
$\overline{OA} = \overline{OC}$ 를 x 라 두면 $\overline{OM} = x - 4$ 로 둘 수 있다.

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

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

$8x = 52 \quad \therefore x = \frac{13}{2}$

2. 다음 그림과 같이 원 O 를 중심으로 하고 반지름의 길이가 각각 4cm, 1cm 인 두 원이 있다. 작은 원에 접하는 $\overline{AB}$ 의 길이는?

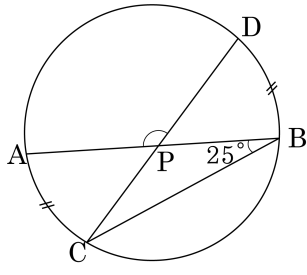


- ① $2\sqrt{11}$ cm ② $4\sqrt{3}$ cm ③ $2\sqrt{13}$ cm
 ④ $2\sqrt{14}$ cm ⑤ $2\sqrt{15}$ cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{OA} &= 4 \text{ cm}, \overline{OT} = 1 \text{ cm} \\ \overline{AT} &= \sqrt{4^2 - 1^2} = \sqrt{15} (\text{cm}) \\ \therefore \overline{AB} &= 2\overline{AT} = 2\sqrt{15} (\text{cm}) \end{aligned}$$

3. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 이고 $\angle ABC = 25^\circ$ 일 때, $\angle APD$ 의 크기는?

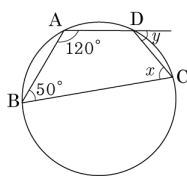


- ① 100° ② 110° ③ 120° ④ 130° ⑤ 140°

해설

호의 길이가 같으므로 $\angle ABC = \angle BCD = 25^\circ$
 $\angle BPD = 50^\circ$ ($\triangle PBC$ 의 외각)
 $\therefore \angle APD = 130^\circ$

4. 다음 $\square ABCD$ 는 원에 내접한다. $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▷ 정답 : 110_°

해설

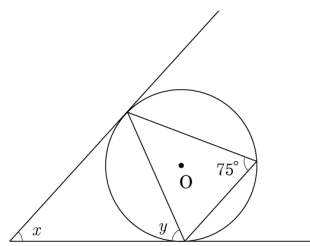
$$\angle x = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$\angle y = 50^\circ$$

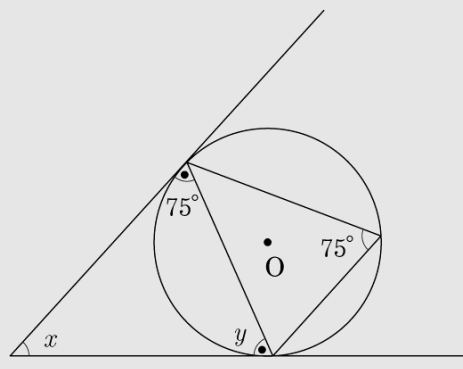
$$\therefore \angle x + \angle y = 60^\circ + 50^\circ = 110^\circ$$

5. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

- ① 105° ② 110° ③ 120°
④ 125° ⑤ 135°



해설



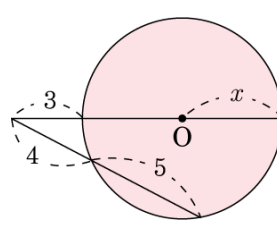
접선과 현이 이루는 각의 크기는 그 각의 내부에 있는 호에 대한 원주각의 크기와 같으므로 $\angle y = 75^\circ$

두 접선의 길이가 같으므로

$$\angle x = 180^\circ - 75^\circ \times 2 = 30^\circ$$

따라서 $\angle x + \angle y = 105^\circ$ 이다.

6. 다음 그림에서 x 의 길이는?



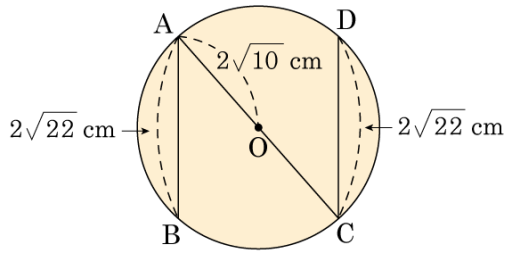
- ① 2 ② $\frac{5}{2}$ ③ 3 ④ $\frac{9}{2}$ ⑤ 5

해설

$$3 \times (3 + 2x) = 4 \times 9$$

$$x = \frac{9}{2}$$

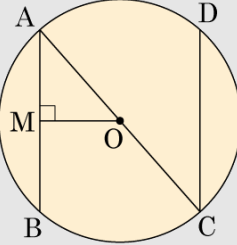
7. 반지름의 길이가 $2\sqrt{10}\text{cm}$ 인 원 O 에서 평행인 두 현 AB 와 CD 의 길이가 모두 $2\sqrt{22}\text{cm}$ 이다. 이 때, 두 현 사이의 거리는?



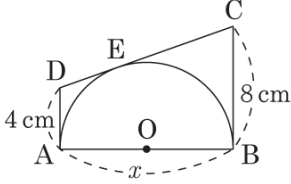
- ① $\frac{3\sqrt{2}}{2}\text{cm}$ ② $3\sqrt{2}\text{cm}$ ③ $6\sqrt{2}\text{cm}$
 ④ 6cm ⑤ $2\sqrt{11}\text{cm}$

해설

$\overline{AM} = \sqrt{22}\text{cm}, \overline{MO} = x \text{ cm}$ 이면 두 현 사이의 거리는 $2x\text{cm}$ 이다. $\triangle AMO$ 에서 $x = \sqrt{(2\sqrt{10})^2 - (\sqrt{22})^2} = \sqrt{40 - 22} = 3\sqrt{2}(\text{cm})$
 $\therefore$ (두 현 사이의 거리) $= 2 \times 3\sqrt{2} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$



8. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.

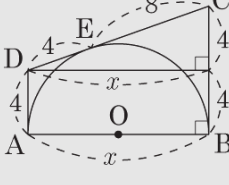


▶ 답 : cm

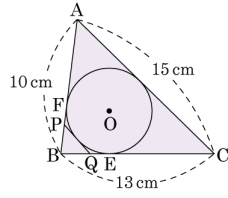
▷ 정답 : $8\sqrt{2}$ cm

해설

$$\begin{aligned}x &= \sqrt{12^2 - 4^2} \\&= \sqrt{128} \\&= 8\sqrt{2} \text{ (cm)}\end{aligned}$$



9. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고, $\overline{PQ}$ 는 원 O의 접선일 때, $\triangle PBQ$ 의 둘레의 길이는?

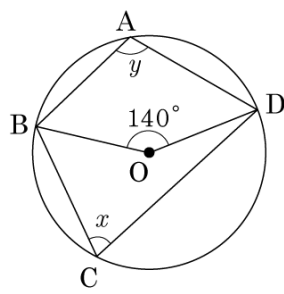


- ① 7cm ② 8cm ③ 9cm ④ 10cm ⑤ 11cm

해설

$$\begin{aligned} (\triangle PBQ \text{의 둘레의 길이}) &= \overline{BE} + \overline{BF} \\ \overline{BE} + \overline{BF} &= (\overline{AB} - \overline{AP}) + (\overline{BC} - \overline{CQ}) \\ &= \overline{AB} + \overline{BC} - (\overline{AP} + \overline{CQ}) \\ &= \overline{AB} + \overline{BC} - \overline{AC} \\ (\triangle PBQ \text{의 둘레의 길이}) &= \overline{BE} + \overline{BF} \\ &= 10 + 13 - 15 \\ &= 8(\text{cm}) \end{aligned}$$

10. 다음 그림에서 $\angle y - \angle x$ 의 크기를 구하여라. (단, 단위는 생략)



▶ 답: —

▶ 정답 : 40°

해설

원주각은 중심각 $\times\frac{1}{2}$, 중심각은 원주각 $\times 2$

$$x = 140^\circ \times \frac{1}{2} = 70^\circ$$

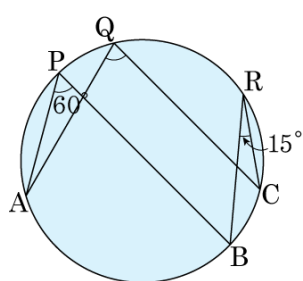
5.0pt24.88ptBCD에 대한 중심각 : $360^\circ - 140^\circ = 220^\circ$

$$y = 220^{\circ} \times \frac{1}{2} = 110^{\circ}$$

$$\therefore \angle y - \angle x = 110^\circ - 70^\circ = 40^\circ$$

11. 다음 그림에서 $\angle APB = 60^\circ$, $\angle BRC = 15^\circ$ 일 때, $\angle AQC$ 의 크기를 구하면?

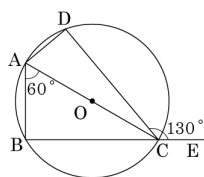
- ① 70° ② 73° ③ 75°
 ④ 78° ⑤ 80°



해설

점 Q 와 B 를 연결하면
 $\angle APB = \angle AQB$, $\angle BQC = \angle BRC$ 이므로
 $\angle AQC = \angle AQB + \angle BQC = 60^\circ + 15^\circ = 75^\circ$

12. 다음 그림에서 $\overline{AC}$ 는 원 O의 지름이고, $\angle BAC = 60^\circ$, $\angle DCE = 130^\circ$ 일 때, $\angle ABD$ 의 크기를 구하면?

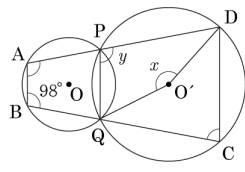


- ① 10° ② 15° ③ 20° ④ 25° ⑤ 30°

해설

$$\begin{aligned}\angle DCE &= \angle DAB = 130^\circ \\ \angle DAO &= 130^\circ - 60^\circ = 70^\circ = \angle DBC \\ \therefore \angle ABD &= 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ\end{aligned}$$

13. 다음 그림에서 $\angle ABQ = 98^\circ$ 일 때, $x + y$ 의 값은?



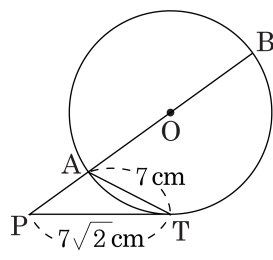
- ① 156° ② 164° ③ 196° ④ 262° ⑤ 328°

해설

사각형 PQCD 에서 $\angle y = \angle ABQ = 98^\circ$
 사각형 ABQP 에서 $\angle APQ = 82^\circ = \angle DCQ$
 $\angle x = 2 \times \angle DCQ = 2 \times 82^\circ = 164^\circ$
 $\therefore x + y = 164^\circ + 98^\circ = 262^\circ$

14. 다음 그림과 같이 원의 외부에 있는 한 점 P에서 원 O에 접선 PT와 할선 PB를 그었다. $\angle APT = \angle ATP$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?

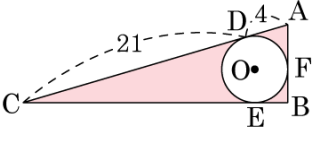
- ① 3cm ② 3.5cm ③ 5cm
 ④ 6cm ⑤ 7cm



해설

$$\begin{aligned} (7\sqrt{2})^2 &= 7(7+2r) \\ 14 &= 7+2r \\ \therefore r &= \frac{7}{2} \text{ (cm)} \\ (\text{지름}) &= 7 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

15. 다음 그림에서 원 O는 직각삼각형 ABC의 내접원이고, 점 D, E, F는 접점이다. 이 때, 색칠한 부분의 넓이는?

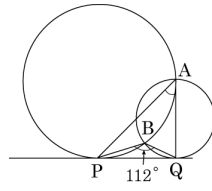


- ① $64 - \frac{9}{4}\pi$ ② $72 - 4\pi$ ③ $84 - 9\pi$
 ④ $90 - \frac{9}{4}\pi$ ⑤ $100 - 25\pi$

해설

원 O의 반지름을 x 라 하면 $\overline{BF} = \overline{BE} = x$
 $\overline{AD} = \overline{AF} = 4$ 이므로 $\overline{AB} = 4 + x$,
 $\overline{CE} = \overline{CD} = 21$ 이므로 $\overline{BC} = 21 + x$
 $(4 + x)^2 + (x + 21)^2 = 25^2$
 $\therefore x = 3$
 따라서, $\overline{AB} = 7$, $\overline{BC} = 24$
 그러므로 색칠된 도형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 24 \times 7 - \pi(3)^2 = 84 - 9\pi$

16. 다음 그림에서 직선 PQ는 두 원에 동시에 접한다. $\angle PBQ = 112^\circ$ 일 때, $\angle PAQ$ 의 크기는?

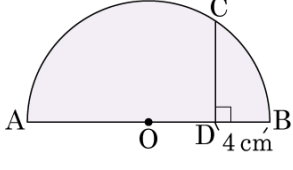


- ① 60° ② 64° ③ 68° ④ 72° ⑤ 76°

해설

$\overline{AB}$ 를 그으면 $\angle QPB = \angle BAP$, $\angle PQB = \angle BAQ$ 이므로 $\angle PAQ = \angle QPB + \angle PQB = 180^\circ - 112^\circ = 68^\circ$

17. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 반지름의 길이가 8 cm 인 반원 O의 지름이고, $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ 이다. $\overline{BD} = 4$ cm 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.

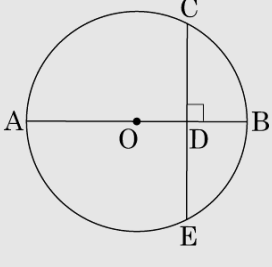


▶ 답 : cm

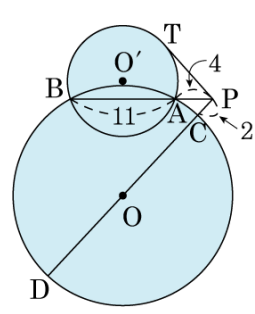
▷ 정답 : $4\sqrt{3}$ cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{CD} = \overline{ED} &= x \text{ 라 하면} \\ x^2 &= \overline{AD} \times \overline{BD} = 12 \times 4 = 48 \\ \therefore x &= 4\sqrt{3} \text{ (cm)} \quad (\because x > 0)\end{aligned}$$



18. 다음 그림과 같이 두 원이 두점에서 만날 때,
원 O의 넓이는?



- ① 121π
- ② 144π
- ③ 169π
- ④ 196π
- ⑤ 225π

해설

$$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$$

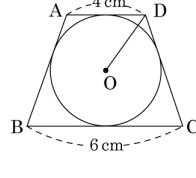
$$4 \times 15 = 2 \times (2 + 2r)$$

$$60 = 2 \times (2 + 2r)$$

$$r = 14$$

$$\therefore \pi(14)^2 = 196\pi$$

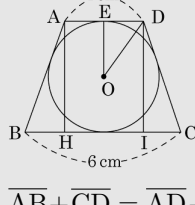
19. 다음 그림과 같이 원 O 에 외접하는 등변사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{DO}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\sqrt{10}\text{cm}$

해설



$\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{AD} + \overline{BC}$ 이고 $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이므로 $2\overline{CD} = 4 + 6 = 10$
 $\therefore \overline{CD} = 5\text{cm}$

이때 다음 그림과 같이 두 점 A, D 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 H, I 라 하고

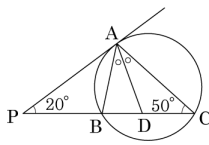
$\overline{AD}$ 와 원 O 의 접점을 E 라 하면 $\overline{OE}$ 와 $\overline{AD}$ 는 수직으로 만나고
 $\overline{BH} = \overline{CI} = 1\text{cm}$ 이므로

$$\overline{DI} = \sqrt{5^2 - 1^2} = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{OE} = \frac{1}{2}\overline{DI} = \sqrt{6}(\text{cm})$$

따라서 삼각형 EOD 에서 $\overline{DO} = \sqrt{2^2 + (\sqrt{6})^2} = \sqrt{10}(\text{cm})$ 이다.

20. 다음 그림에서 $\overrightarrow{PA}$ 는 원의 접선이고, $\angle BAD = \angle CAD$ 이다. $\angle APB = 20^\circ$, $\angle ACB = 50^\circ$ 일 때, $\angle ADP$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : 0

▶ 정답 : 80°

해설

$$\angle PAB = \angle ACB = 50^\circ$$

$\triangle APB$ 에서

$$\angle ABC = \angle APB + \angle PAB = 20^\circ + 50^\circ = 70^\circ$$

$\angle ABC = \angle A$
 $\triangle ABC$ 에서

$$\begin{aligned}\angle BAC &= 180^\circ - (\angle ABC + \angle ACB) \\ &= 180^\circ - (70^\circ + 50^\circ) = 60^\circ\end{aligned}$$

$$\angle DAC = \frac{1}{2} \angle BAC = 30^\circ$$

$$\therefore \angle ADP = \angle DAC + \angle ACB = 30^\circ + 50^\circ = 80^\circ$$