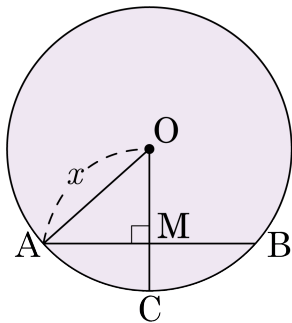


1. 다음 그림에서 $\overline{AB} \perp \overline{OC}$, $\overline{MB} = 6$, $\overline{MC} = 4$ 일 때, x 의 길이를 구하여라.



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

해설

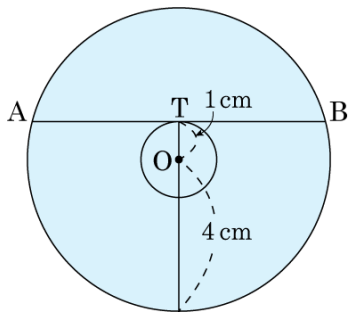
$\overline{OA} = \overline{OC}$ 를 x 라 두면 $\overline{OM} = x - 4$ 로 둘 수 있다.

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

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

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

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

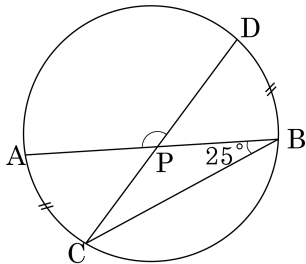
해설

$$\overline{OA} = 4 \text{ cm}, \overline{OT} = 1 \text{ cm}$$

$$\overline{AT} = \sqrt{4^2 - 1^2} = \sqrt{15} (\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AB} = 2\overline{AT} = 2\sqrt{15} (\text{cm})$$

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?

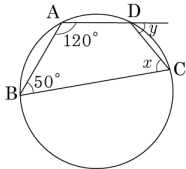


- ① 100° ② 110° ③ 120° ④ 130° ⑤ 140°

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

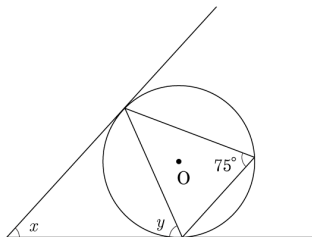
$$\angle x = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

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

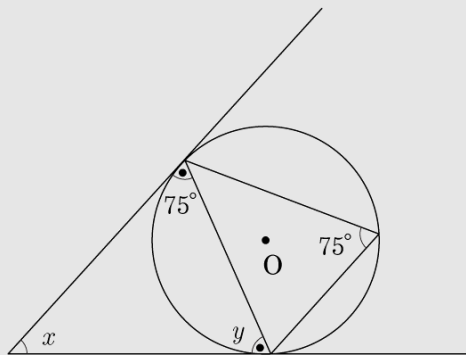
$$\therefore \angle x + \angle y = 60^\circ + 50^\circ = 110^\circ$$

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

- ① 105° ② 110° ③ 120°
④ 125° ⑤ 135°



해설



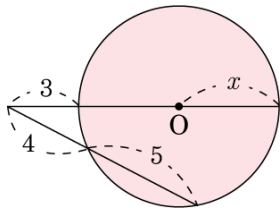
접선과 현이 이루는 각의 크기는 그 각의 내부에 있는 호에 대한
원주각의 크기와 같으므로 $\angle y = 75^\circ$

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 $\frac{9}{2}$

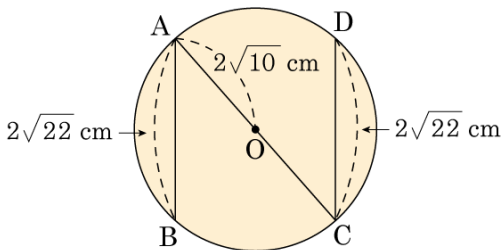
⑤ 5

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 $3\sqrt{2}\text{cm}$

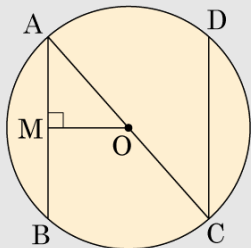
③ $6\sqrt{2}\text{cm}$

④ 6cm

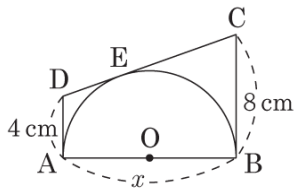
⑤ $2\sqrt{11}\text{cm}$

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.

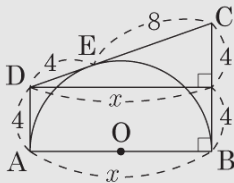


▶ 답 : cm

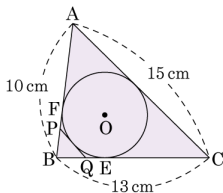
▶ 정답 : $8\sqrt{2}$ cm

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

$$(\triangle PBQ \text{의 둘레의 길이}) = \overline{BE} + \overline{BF}$$

$$\overline{BE} + \overline{BF} = (\overline{AB} - \overline{AF}) + (\overline{BC} - \overline{EC})$$

$$= \overline{AB} + \overline{BC} - (\overline{AF} + \overline{EC})$$

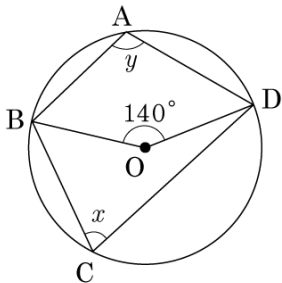
$$= \overline{AB} + \overline{BC} - \overline{AC}$$

$$(\triangle PBQ \text{의 둘레의 길이}) = \overline{BE} + \overline{BF}$$

$$= 10 + 13 - 15$$

$$= 8(\text{cm})$$

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



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

▷ 정답 : 40°

해설

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

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

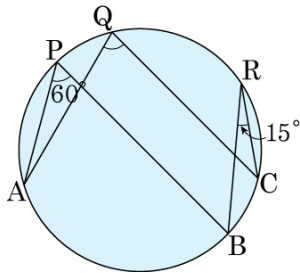
5.0pt24.88pt $\widehat{BCD}$ 에 대한 중심각 : $360^{\circ} - 140^{\circ} = 220^{\circ}$

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

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

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°



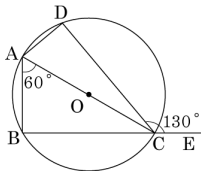
해설

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°

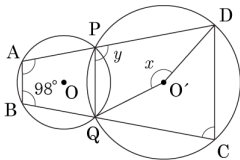
해설

$$\angle DCE = \angle DAB = 130^\circ$$

$$\angle DAO = 130^\circ - 60^\circ = 70^\circ = \angle DBC$$

$$\therefore \angle ABD = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$$

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



① 156°

② 164°

③ 196°

④ 262°

⑤ 328°

해설

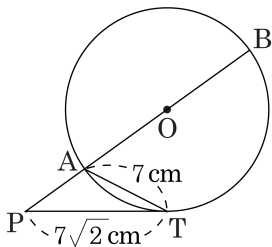
사각형 PQCD 에서 $\angle y = \angle ABQ = 98^\circ$

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

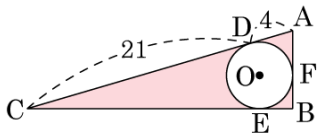
$$(7\sqrt{2})^2 = 7(7 + 2r)$$

$$14 = 7 + 2r$$

$$\therefore r = \frac{7}{2} \text{ (cm)}$$

$$\text{(지름)} = 7 \text{ (cm)}$$

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 $\overline{BC} = 21 + x$

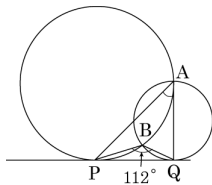
$$(4 + x)^2 + (x + 21)^2 = 25^2$$

$$\therefore x = 3$$

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 PQ 는 두 원에 동시에 접한다. $\angle PBQ = 112^\circ$ 일 때, $\angle PAQ$ 의 크기는?



① 60°

② 64°

③ 68°

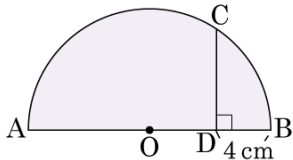
④ 72°

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

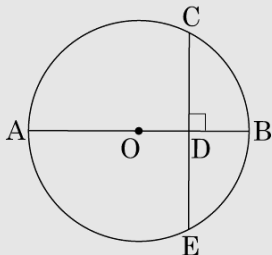
▷ 정답 : $4\sqrt{3}$ cm

해설

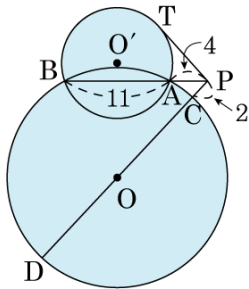
$\overline{CD} = \overline{ED} = x$ 라 하면

$$x^2 = \overline{AD} \times \overline{BD} = 12 \times 4 = 48$$

$$\therefore x = 4\sqrt{3} \text{ (cm)} \quad (\because x > 0)$$



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



① 121π

② 144π

③ 169π

④ 196π

⑤ 225π

해설

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

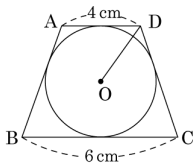
$$4 \times 15 = 2 \times (2 + 2r)$$

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

$$r = 14$$

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

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.

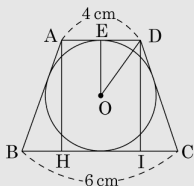


▶ 답 :

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

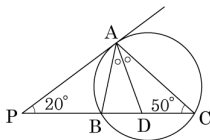
$\overline{AD}$ 와 원 O 의 접점을 E 라 하면 $\overline{OE}$ 와 $\overline{AD}$ 는 수직으로 만나고 $\overline{BH} = \overline{CI} = 1\text{cm}$ 이므로

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

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

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 : °

▶ 정답 : 80 °

해설

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

$\triangle APB$ 에서

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

$\triangle ABC$ 에서

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

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

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