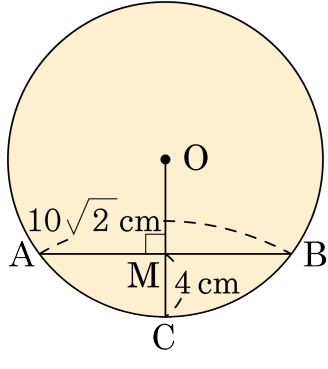


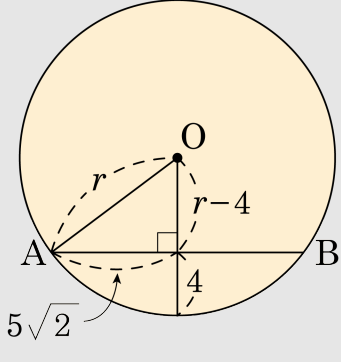
1. 다음 그림에서 $\overline{AB} \perp \overline{OM}$, $\overline{AB} = 10\sqrt{2}\text{cm}$, $\overline{MC} = 4\text{cm}$ 일 때, 원 O의 지름의 길이는?



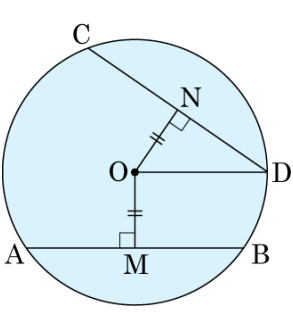
- ① $\frac{33}{4}\text{cm}$ ② $\frac{33}{2}\text{cm}$ ③ 33cm
 ④ $\frac{33\sqrt{2}}{2}\text{cm}$ ⑤ $\frac{33\sqrt{3}}{2}\text{cm}$

해설

$\overline{OA} = r\text{cm}$ 이라 하면, $\overline{OM} = (r - 4)\text{cm}$ 로 둘 수 있다.
 $r^2 = (r - 4)^2 + (5\sqrt{2})^2, r^2 = r^2 - 8r + 16 + 50 \therefore r = \frac{33}{4}$
 따라서 원의 지름은 $\frac{33}{4} \times 2 = \frac{33}{2}(\text{cm})$ 이다.



2. 다음 그림에서 $\overline{OM} = \overline{ON}$ 일 때, 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{OA} = \overline{OC}$

② $\overline{AM} = \overline{BN}$

③ $\overline{CN} = \overline{BM}$

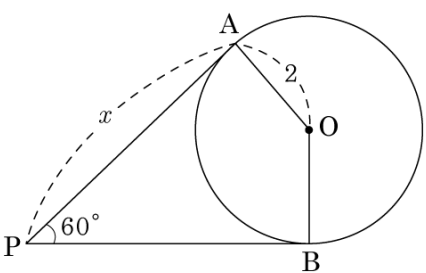
④ $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$

⑤ $\overline{AM} = \overline{OM}$

해설

⑤ $\overline{AM} = \overline{BN}$, $\overline{OM} = \overline{ON}$

3. 다음 그림에서 x 의 길이는?
(단, $\overline{PA}$ 와 $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이다.)

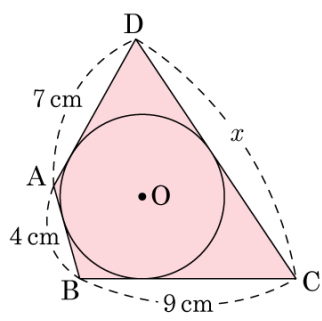


- ① $2\sqrt{3}$ ② $3\sqrt{3}$ ③ $4\sqrt{3}$ ④ $5\sqrt{3}$ ⑤ $6\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AP} : \overline{AO} &= \sqrt{3} : 1 \\ x : 2 &= \sqrt{3} : 1 \\ x &= 2\sqrt{3}\end{aligned}$$

4. 다음 그림과 같이 사각형 ABCD가
원 O에 외접할 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?



- ① 11cm ② 12cm ③ 13cm ④ 14cm ⑤ 15cm

해설

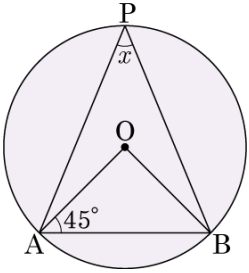
$\overline{AD} + \overline{BC} = \overline{AB} + \overline{CD}$ 이므로

$$7 + 9 = 4 + x$$

$$\therefore x = 12(\text{cm})$$

5. 다음 그림에서 $\angle OAB = 45^\circ$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기를 구하면?

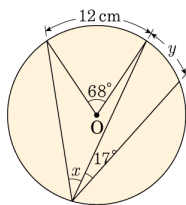
- ① 35°
- ② 40°
- ③ 45°
- ④ 50°
- ⑤ 55°



해설

$\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로
 $\angle AOB = 180^\circ - (45^\circ + 45^\circ) = 90^\circ$
 $\angle x = \frac{1}{2} \times 90^\circ = 45^\circ$

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



- ① 30 ② 34 ③ 36 ④ 40 ⑤ 44

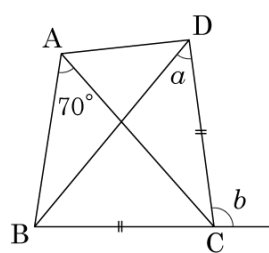
해설

$$x = 68 \times \frac{1}{2} = 34 \quad \therefore x = 34^\circ$$

$$x : 17 = 34 : 17 = 12 : y \quad \therefore y = 6$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 34 + 6 = 40^\circ$$

7. 다음 사각형 ABCD 가 원에 내접할 때,
 $\angle a + \angle b$ 의 크기는?



- ① 210° ② 220° ③ 230° ④ 240° ⑤ 250°

해설

한 원에서 한 호에 대한 원주각의 크기는 같으므로

$$\angle a = 70^\circ$$

$\triangle BCD$ 는 이등변삼각형이므로

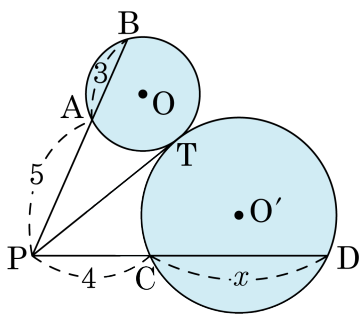
$$\angle CBD = \angle CAD = 70^\circ$$

$$\angle BAD = \angle b$$

$$\therefore \angle b = 140^\circ$$

$$\therefore \angle a + \angle b = 210^\circ$$

8. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 두 원의 접선일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

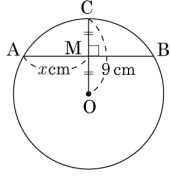
▷ 정답 : 6

해설

$$4(4+x) = 5 \times 8$$

$$\therefore x = 6$$

9. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



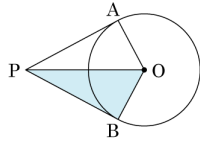
- ① $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ cm
- ② $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ cm
- ③ $\frac{7\sqrt{3}}{2}$ cm
- ④ $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ cm
- ⑤ $\frac{11\sqrt{3}}{2}$ cm

해설

$\overline{OA} = 9(\text{cm}), \overline{OM} = \frac{9}{2}(\text{cm})$

$x = \sqrt{9^2 - \left(\frac{9}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{9^2 \times 3}{4}} = \frac{9\sqrt{3}}{2}(\text{cm})$

10. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이고 $\overline{OP} = 9\text{cm}$, $\overline{OA} = 5\text{cm}$ 일 때, $\triangle OPB$ 의 넓이는?



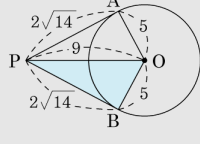
- ① $5\sqrt{7}\text{cm}^2$ ② $5\sqrt{14}\text{cm}^2$ ③ $\frac{5\sqrt{14}}{2}\text{cm}^2$
 ④ $2\sqrt{14}\text{cm}^2$ ⑤ $10\sqrt{7}\text{cm}^2$

해설

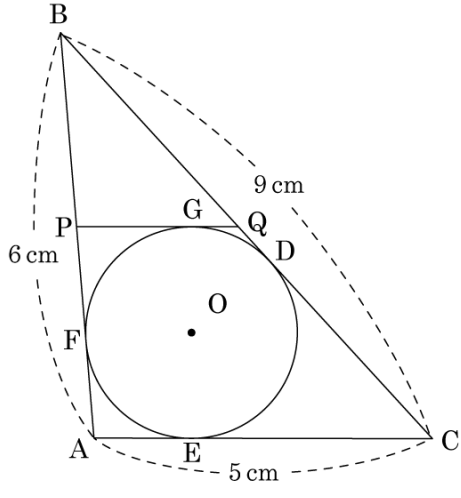
$\overline{OA} = \overline{OB} = 5\text{cm}$ 이고, $\overline{OB} \perp \overline{PB}$ 이므로 $\triangle OPB$ 는 직각삼각형이다.

$$\overline{PA} = \sqrt{9^2 - 5^2} = 2\sqrt{14}(\text{cm})$$

$$\overline{PA} = \overline{PB} \text{이므로 } \triangle OPB = 2\sqrt{14} \times 5 \times \frac{1}{2} = 5\sqrt{14}(\text{cm}^2)$$



11. 다음 그림과 같이, $\triangle PBQ$ 가 원에 외접하고, $\triangle ABC$ 가 원에 내접할 때, $\triangle PBQ$ 의 둘레의 길이는?

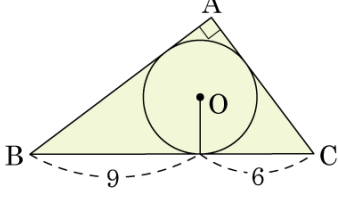


- ① 5 cm ② 7 cm ③ 8 cm ④ 10 cm ⑤ 12 cm

해설

$\overline{QG} = \overline{QD}$, $\overline{PG} = \overline{PF}$ 이므로 $\triangle PBQ$ 의 둘레의 길이는 $\overline{BD} + \overline{BF}$ 와 같다.
 $\overline{BD} = x$ 라고 하면
 $(9 - x) + (6 - x) = 5$
 $x = 5$
 $\therefore \overline{BD} + \overline{BF} = 5 + 5 = 10$ (cm)

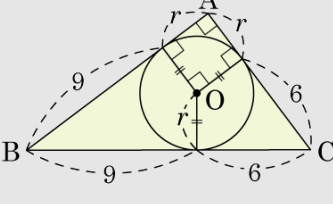
12. 다음 그림에서 원 O가 직각삼각형 ABC의 내접원일 때, 원 O의 반지름의 길이는?



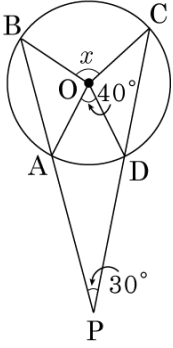
- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

반지름을 r 라 하면
 $(9+r)^2 + (6+r)^2 = 15^2$, $r^2 + 15r - 54 = 0$
 $(r-3)(r+18) = 0 \quad \therefore r = 3$



13. 점 P는 원 O의 두 현 AB, CD의 연장선의 교점이고 $\angle AOD = 40^\circ$, $\angle APD = 30^\circ$ 일 때, $\angle BOC$ 의 크기를 구하여라.



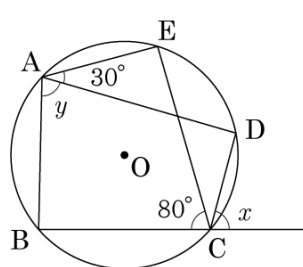
▶ 답 : °

▷ 정답 : 100 °

해설

점 A와 C를 이르면
 $\angle ACD = 20^\circ$, $\angle BAC = 20^\circ + 30^\circ = 50^\circ$ 이다.
 $\therefore x = 2 \times 50^\circ = 100^\circ$

14. 다음 그림에서 x, y 의 값을 구하여라.



▶ 답: 0

▶ 답: ②

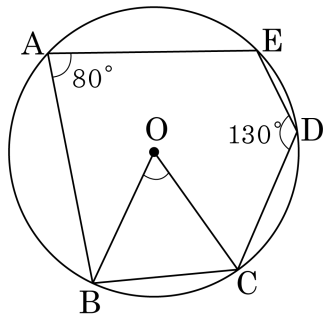
▷ 정답 : $x = 70^\circ$

▷ 정답 : $y = 70^\circ$

해설

사각형 ABCE가 원에 내접하므로 $y^\circ + 30^\circ + 80^\circ = 180^\circ \therefore$
 $y^\circ = 70^\circ$ $x^\circ = 70^\circ$

15. 다음 그림과 같이 오각형 ABCDE 가 원 O 에 내접하고 $\angle A = 80^\circ$, $\angle D = 130^\circ$ 일 때, $\angle BOC$ 의 크기를 구하여라.



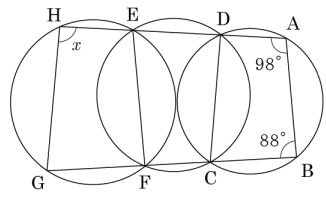
▶ 답 : $\circ$

▷ 정답 : 60 $\circ$

해설

B 와 D 를 이으면 $\square ABDE$ 는 원에 내접하므로 $\angle A + \angle BDE = 180^\circ$
 $\angle BDC = 80^\circ + 130^\circ - 180^\circ = 30^\circ$
 $\angle BOC = 2\angle BDC = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$

16. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



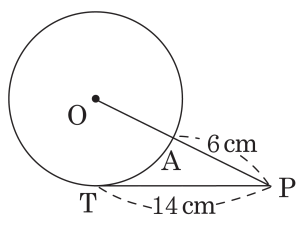
▶ 답 : °

▷ 정답 : 92 °

해설

$\angle ADC = 92^\circ$
 $\angle x = \angle EFC = \angle ADC = 92^\circ$

17. 다음 그림은 원 O의 접선 PT와 접점 T를 나타낸 것이다. $PA = 6\text{cm}$, $PT = 14\text{cm}$ 일 때, 이 원의 반지름의 길이는?



- ① $\frac{38}{3}\text{cm}$ ② $\frac{40}{3}\text{cm}$
 ③ $\frac{41}{3}\text{cm}$ ④ $\frac{43}{3}\text{cm}$
 ⑤ $\frac{44}{3}\text{cm}$

해설

반지름의 길이를 $x\text{cm}$ 라고 하면

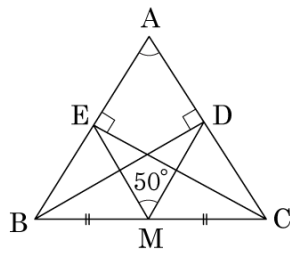
$$14^2 = 6(6 + 2x)$$

$$196 = 36 + 12x$$

$$12x = 160$$

$$\therefore x = \frac{40}{3}(\text{cm})$$

18. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 M 은 $\overline{BC}$ 의 중점이고, $\overline{AB} \perp \overline{CE}$, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이다. $\angle EMD = 50^\circ$ 일 때, $\angle A$ 의 크기를 구하면?



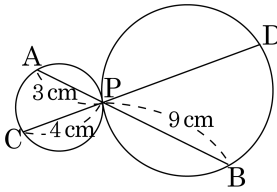
- ① 25° ② 30° ③ 45° ④ 50° ⑤ 65°

해설

$\angle BEC = \angle BDC$ 이므로 네 점 B, C, D, E 는 한 원 위에 있고, $\overline{BM} = \overline{CM}$ 이므로 점 M 은 원의 중심이다. $\angle EMD = 2\angle EBD = 50^\circ$ 이므로 $\angle EBD = 25^\circ$ 이다.

따라서 $\triangle ABD$ 에서 $\angle BAD = 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$ 이다.

19. 다음 그림과 같이 점 P에서 두 원이 접하고, $\overline{AP} = 3\text{ cm}$, $\overline{BP} = 9\text{ cm}$, $\overline{CP} = 4\text{ cm}$ 일 때, $\overline{DP}$ 의 길이를 구하여라.

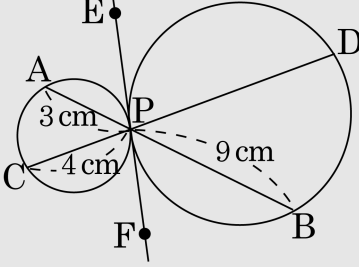


▶ 답: cm

▷ 정답: 12 cm

해설

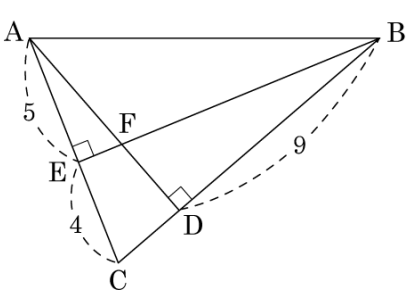
두 원의 공통접선 $\overline{EF}$ 를 그으면
 $\angle APE = \angle ACP$, $\angle FPB = \angle BDP$ 이다.



$\therefore \angle ACP = \angle BDP$
 또한, $\angle APC = \angle BPD$ ($\because$ 맞꼭지각) 이다.
 $\therefore \triangle APC \cong \triangle BPD$ (AA 닮음)
 따라서 $\overline{PA} : \overline{PB} = \overline{PC} : \overline{PD}$ 에서

$$\overline{DP} = \frac{\overline{PB} \times \overline{PC}}{\overline{PA}} = \frac{9 \times 4}{3} = 12 \text{ (cm)}$$

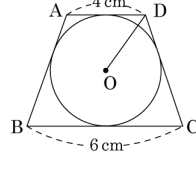
20. 다음 그림에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{CD} = 3$ 이다.
- ② $\square AEDB$ 는 원 안에 내접한다.
- ③ $\angle CAD \neq \angle CBE$
- ④ $\overline{AB}$ 는 원의 지름이다.
- ⑤ $\overline{CE} \times \overline{CA} = \overline{CD} \times \overline{CB}$

해설
 $\angle CAD = \angle CBE$

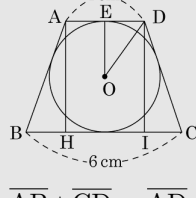
21. 다음 그림과 같이 원 O 에 외접하는 등변사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{DO}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 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

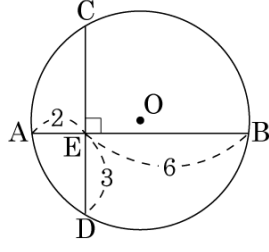
$\overline{AD}$ 와 원 O 의 접점을 E 라 하면 $\overline{OE}$ 와 $\overline{AD}$ 는 수직으로 만나고
 $\overline{BH} = \overline{CI} = 1\text{cm}$ 이므로

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

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

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

22. 다음 그림의 원 O에서 두 현 AB, CD가 점 E에서 수직으로 만난다. $\overline{AE} = 2$, $\overline{BE} = 6$, $\overline{DE} = 3$ 일 때, 원 O의 지름의 길이를 구하여라.

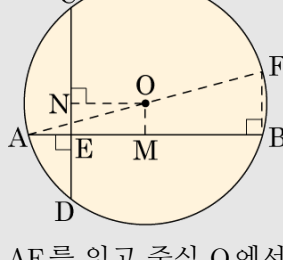


▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{65}$

해설

$\overline{AE} \times \overline{BE} = \overline{CE} \times \overline{DE}$ 이므로
 $2 \times 6 = 3\overline{CE} \quad \therefore \overline{CE} = 4$



점 A에서 원의 중심을 지나는 지름 AF를 잇고 중심 O에서 $\overline{AB}$, $\overline{CE}$ 에 각각 수선 $\overline{OM}$, $\overline{ON}$ 을 그으면 $\overline{CD} = 7$ 이므로

$$\overline{NE} = \overline{ND} - \overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{CD} - \overline{DE} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \overline{OM} = \overline{NE} = \frac{1}{2}$$

$\triangle FAB \sim \triangle OAM$ (AA 닮음) 이므로

$\overline{FB} = 2\overline{OM} = 1$ 이다.

직각삼각형 FAB에서

$$\overline{AF} = \sqrt{\overline{AB}^2 + \overline{FB}^2} = \sqrt{65} \text{ 이다.}$$