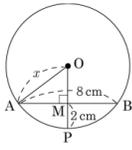


1. 다음 그림과 같은 원 O 에서 $\overline{AB} \perp \overline{OP}$ 이고 $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{MP} = 2\text{cm}$ 일 때, 원 O 의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

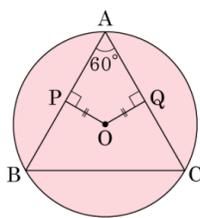
▷ 정답: 5 cm

해설

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

$$\therefore x = 5$$

2. 다음 그림의 원 O에서 $\overline{OP} \perp \overline{AB}$, $\overline{OQ} \perp \overline{AC}$ 이고, $\overline{AB} = 8\sqrt{3}$ 일 때, 이 원의 반지름의 길이를 구하여라.



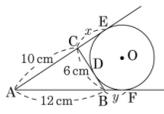
▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$$\begin{aligned} \angle OAP &= 30^\circ, \overline{AP} = 4\sqrt{3} \text{ 이므로} \\ \overline{AP} : \overline{AO} &= \sqrt{3} : 2 = 4\sqrt{3} : \overline{AO} \quad \therefore \overline{AO} = 8 \end{aligned}$$

3. 다음 그림에서 원 O는 \overline{AB} , \overline{AC} 의 연장선과 \overline{BC} 에 접하고, 점 D, E, F가 접점일 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.(단위는 생략)



▶ 답 :

▶ 정답 : 6

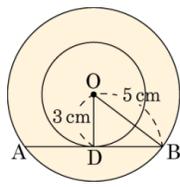
해설

$$\overline{AE} = \overline{AF}, \triangle ABC \text{의 둘레} = \overline{AE} + \overline{AF} = 2\overline{AE}$$

$$2(10 + x) = 28 \quad \therefore x = 4$$

$$\overline{AF} = \overline{AE} \text{ 이므로 } 12 + y = 14 \quad \therefore y = 2$$

4. 다음 그림에서 \overline{AB} 의 길이는? (단, \overline{AB} 는 작은 원의 접선이다.)

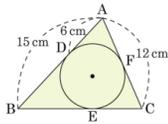


- ① 4 cm ② 6 cm ③ 8 cm
④ $6\sqrt{2}$ cm ⑤ $6\sqrt{3}$ cm

해설

$$\overline{BD} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4(\text{cm})$$
$$\therefore \overline{AB} = 2\overline{BD} = 4 \times 2 = 8(\text{cm})$$

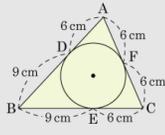
5. 다음 그림에서 점 D, E, F 는 $\triangle ABC$ 와 그 내접원의 접점이다. $\overline{AB} = 15\text{cm}$, $\overline{AC} = 12\text{cm}$, $\overline{AD} = 6\text{cm}$ 일 때, \overline{BC} 의 길이는?



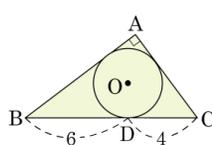
- ① 15cm ② 16cm ③ 17cm ④ 18cm ⑤ 19cm

해설

$$\overline{BC} = 9 + 6 = 15 (\text{cm})$$



7. 다음 그림에서 원 O는 직각삼각형 ABC의 내접원이다. $\triangle ABC$ 의 넓이는? (단, $\overline{BD} = 6$, $\overline{CD} = 4$)



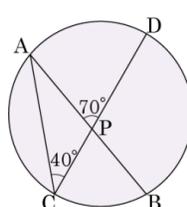
- ① 12 ② 24 ③ 30 ④ 36 ⑤ 48

해설

원 O의 반지름의 길이를 r 라 하면
 $\overline{AB} = 6 + r$, $\overline{AC} = 4 + r$ 이고
 $\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{AC}^2$ 이므로
 $10^2 = (6 + r)^2 + (4 + r)^2$
 $100 = 36 + 12r + r^2 + 16 + 8r + r^2$
 $2r^2 + 20r - 48 = 0$
 $r^2 + 10r - 24 = 0$
 $(r + 12)(r - 2) = 0$
 $r > 0$ 이므로 $r = 2$
 $\therefore \overline{AB} = 8$, $\overline{AC} = 6$
 $\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24$

8. 다음 원의 두 현 AB, CD의 교점은 P이고, 호 BC의 길이가 3π 일 때, 이 원의 원주를 구하면?

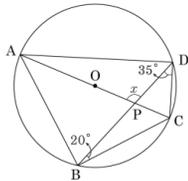
- ① 15π ② 16π ③ 17π
 ④ 18π ⑤ 19π



해설

5.0pt \widehat{BC} 의 원주각
 $\angle CAB = 70^\circ - 40^\circ = 30^\circ$
 (5.0pt \widehat{BC} 의 중심각) $= 30^\circ \times 2 = 60^\circ$
 $60^\circ : 360^\circ = 3\pi : (\text{원주})$
 $\therefore (\text{원주}) = 3\pi \times 6 = 18\pi$

9. 다음 그림에서 \widehat{AC} 는 원 O 의 지름이고 $\angle DBC = 20^\circ$, $\angle BDC = 35^\circ$ 일 때, $\angle APD$ 의 크기는?

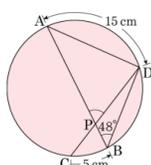


- ① 95° ② 100° ③ 105° ④ 110° ⑤ 115°

해설

반원에 대한 원주각 $\angle ABC = 90^\circ$ 이고
 또한, \widehat{BC} 에 대한 원주각 $\angle BDC = \angle BAC = 35^\circ$ 이므로
 $\angle ACB = 180^\circ - 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$ 이다.
 $\therefore \angle APD = \angle BPC$ (맞꼭지각) $= 180^\circ - 20^\circ - 55^\circ = 105^\circ$

10. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AD} = 15\text{cm}$, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 5\text{cm}$, $\angle PBD = 48^\circ$ 일 때, $\angle APD$ 의 크기는?



- ① 48° ② 64° ③ 72° ④ 84° ⑤ 92°

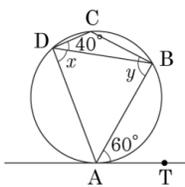
해설

$$5 : 15 = \angle BDC : 48^\circ$$

$$\angle BDC = 16^\circ$$

$$\therefore \angle APD = \angle PBD + \angle PDB = 48^\circ + 16^\circ = 64^\circ$$

12. 원 O에서 $\angle CDB = 40^\circ$, $\angle BAT = 60^\circ$ 이고 직선 AT가 접선일 때, $\angle x + \angle y = (\quad)^\circ$ 이다. 이 때, () 안에 알맞은 수는?

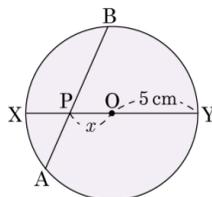


- ① 125 ② 130 ③ 135 ④ 140 ⑤ 145

해설

$\angle ADB = \angle BAT$
 $\therefore \angle x = 60^\circ$
 $\square ABCD$ 는 내접사각형이므로
 $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$
 $\angle ABC + 100^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle ABC = 80^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = 140^\circ$

13. 다음 그림에서 $\overline{OY} = 5 \text{ cm}$, $\overline{PA} \cdot \overline{PB} = 21$ 일 때, \overline{OP} 의 길이는?



- ① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm ④ 4 cm ⑤ 5 cm

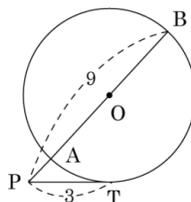
해설

$$\overline{PX} = 5 - x, \overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PX} \times \overline{PY} \text{ 이므로}$$

$$21 = (5 - x)(5 + x) \quad \therefore x = 2$$

14. 다음 그림에서 \overline{PT} 는 원 O 의 접선이고, 점 T 는 접점이다. $\overline{PT} = 3$, $\overline{PB} = 9$ 일 때, 원 O 의 반지름의 길이는?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

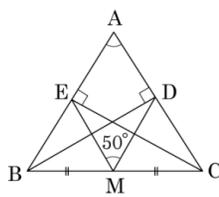


해설

$$\overline{AO} = x \text{ 라 하면 } 3^2 = (9 - 2x) \times 9$$

$$\therefore x = 4$$

15. 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.

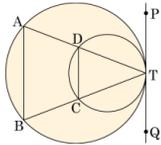
16. 다음 중 $\square ABCD$ 가 원에 내접하는 경우가 아닌 것은?

- ① $\angle A = \angle C$
- ② $\angle B = \angle C, \overline{AD} // \overline{BC}$
- 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

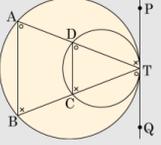
- ① $\angle A = 180^\circ - \angle C$ 일 때, 원에 내접한다.
- ② $\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로 $\angle A + \angle B = 180^\circ$
또, $\angle B = \angle C$ 이므로 $\angle A + \angle C = 180^\circ$
따라서 $\square ABCD$ 는 원에 내접한다.

17. 다음 그림과 같이 점 T는 두 원의 공통 접점이고 \vec{PQ} 는 두 원의 공통인 접선이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



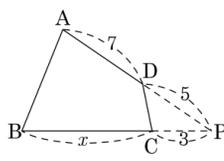
- ① $\overline{AB} // \overline{CD}$ ② $\angle BAT = \angle CDT$
 ③ $\overline{TA} : \overline{TB} = \overline{TC} : \overline{TD}$ ④ $\angle ABT = \angle ATP$
 ⑤ $\triangle ATB \sim \triangle DTC$

해설



직선 PQ가 두 원의 공통접선이고, 접선과 현이 이루는 각의 성질에 따라 그림처럼 같은 각의 관계가 성립한다. 따라서, 동위각이 같으므로 $\overline{AB} // \overline{CD}$ 이고 $\triangle ATB \sim \triangle DTC$ 이므로 $\overline{TA} : \overline{TB} = \overline{TD} : \overline{TC}$ 이다.

18. 다음 $\square ABCD$ 가 원에 내접할 때, x 의 값을 구하여라.



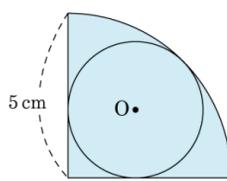
▶ 답 :

▶ 정답 : 17

해설

$$3 \times (3 + x) = 5 \times (5 + 7), \quad x = 17$$

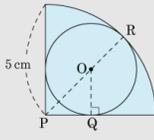
19. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 5cm 인 사분원에 내접하는 원 O가 있다. 원 O의 반지름의 길이는?



- ① $(5\sqrt{2} - 5)$ cm ② $(4\sqrt{2} - 5)$ cm ③ $(3\sqrt{2} - 5)$ cm
 ④ $(2\sqrt{2} - 5)$ cm ⑤ $(\sqrt{2} - 5)$ cm

해설

원 O의 반지름을 x cm 라 한다.
 그림과 같이 보조선을 그으면



$$\begin{aligned} \overline{PR} &= \overline{PO} + \overline{OR} \\ \sqrt{2}x + x &= 5 \\ (\sqrt{2} + 1)x &= 5 \\ x &= 5(\sqrt{2} - 1) \end{aligned}$$

