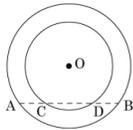
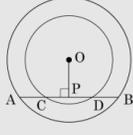


1. 다음 그림과 같은 원 모양의 트랙이 있다. $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{CD} = 6\text{cm}$ 일 때, \overline{AC} 의 길이는?



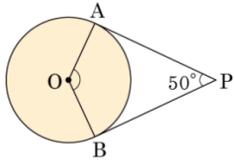
- ① 1cm ② 1.5cm ③ 2cm
 ④ 2.5cm ⑤ 3cm

해설



중심에서 \overline{AB} 에 내린 수선의 발을 P 라고 하면, $\overline{AP} = 6\text{cm}$,
 $\overline{CP} = 3\text{cm}$ 이다.
 $\therefore \overline{AC} = 3\text{cm}$

2. 다음 그림에서 \overline{PA} , \overline{PB} 는 원 O 의 접선이고 $\angle APB = 50^\circ$ 일 때, $\angle AOB$ 의 크기는?

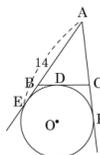


- ① 90° ② 100° ③ 120° ④ 130° ⑤ 150°

해설

$$\angle AOB = 360^\circ - 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$

3. 다음 그림에서 점 D, E, F 는 각각 원 O 와 $\triangle ABC$ 의 \overline{BC} , 그리고 \overline{AB} , \overline{AC} 의 연장선과의 교점이다. $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



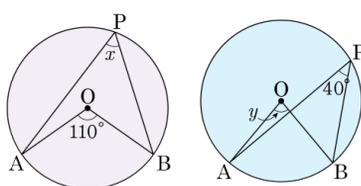
▶ 답 :

▶ 정답 : 28

해설

$$\begin{aligned}
 (\triangle ABC \text{의 둘레}) &= \overline{AB} + \overline{AC} + \overline{BC} \\
 &= \overline{AB} + \overline{AC} + \overline{BD} + \overline{DC} \\
 &= \overline{AB} + \overline{AC} + \overline{BE} + \overline{CF} \\
 &= \overline{AE} + \overline{AF} \\
 &= 14 + 14 = 28
 \end{aligned}$$

4. 다음 그림에서 $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 크기를 각각 구하여 더하면?



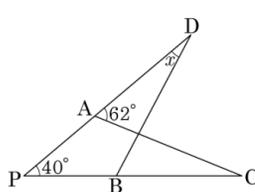
- ① 95° ② 105° ③ 115° ④ 125° ⑤ 135°

해설

$$\begin{aligned}\angle x &= \frac{1}{2}\angle AOB = \frac{1}{2} \times 110^\circ = 55^\circ \\ \angle y &= 40^\circ \times 2 = 80^\circ \\ \therefore \angle x + \angle y &= 135^\circ\end{aligned}$$

5. 다음 그림에서 네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있기 위한 $\angle x$ 의 크기를 구하면?

- ① 21° ② 22° ③ 23°
 ④ 24° ⑤ 25°



해설

$$\angle APC + \angle ACP = \angle DAC$$

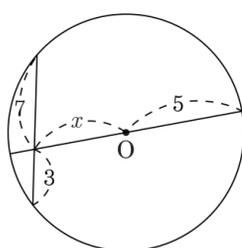
$$40^\circ + \angle ACP = 62^\circ$$

$$\therefore \angle ACP = 22^\circ$$

5.0pt \widehat{AB} 에 대한 원주각은 같아야 하므로

$$\angle x = 22^\circ$$

8. 다음 원 O에서 x 의 값은?

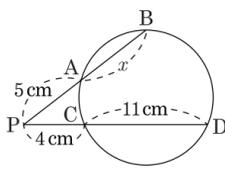


- ① 2 ② 2.5 ③ 3 ④ 3.5 ⑤ 4

해설

$$\begin{aligned}7 \times 3 &= (5 - x)(5 + x) \\21 &= 25 - x^2, x^2 = 4 \\x &= 2 (\because x > 0)\end{aligned}$$

9. 다음 그림과 같이 두 현 AB, CD의 연장선이 점 P에서 만나고 $\overline{PA} = 5\text{cm}$, $\overline{PC} = 4\text{cm}$, $\overline{CD} = 11\text{cm}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답: cm

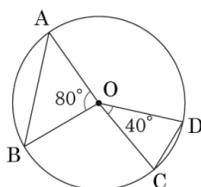
▷ 정답: 7 cm

해설

$$5(5+x) = 4 \times 15, 25 + 5x = 60$$

$$5x = 35 \therefore x = 7(\text{cm})$$

10. 다음 그림에서 $\angle AOB = 80^\circ$, $\angle COD = 40^\circ$ 일 때, 항상 옳은 것은?

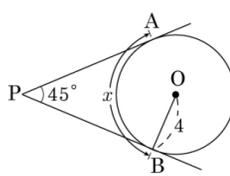


- ① $\triangle AOB = 2\triangle COD$ ② $\overline{OA} = \overline{CD}$
 ③ $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 25.0\text{pt}\widehat{CD}$ ④ $\overline{AB} > 2\overline{CD}$
 ⑤ $\overline{AB} = 2\overline{CD}$

해설

중심각과 호의 길이는 정비례하고,
중심각과 현의 길이는 정비례하지 않는다.

11. 다음 그림과 같이 점 P에서 반지름의 길이가 4인 원 O에 그은 두 접선의 접점을 A, B라 하고, $\angle APB = 45^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이는?



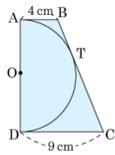
- ① π ② 3π ③ 4π ④ 6π ⑤ 12π

해설

$\angle AOB = 135^\circ$ 이므로

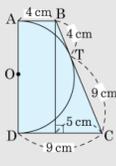
$$x = 2\pi \times 4 \times \frac{135^\circ}{360^\circ} = 3\pi \text{ 이다.}$$

12. 그림에서 \overline{AD} 는 반원의 지름이고, \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} 는 반원에 접한다. 이 때, AD 의 길이는?



- ① 11cm ② 12cm ③ 13cm ④ 14cm ⑤ 15cm

해설



점 B 에서 \overline{CD} 에 내린 수선의 발을 H 라 하자.

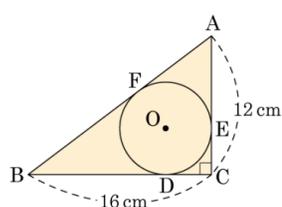
$$\overline{AB} = \overline{BT}, \overline{DC} = \overline{CT}$$

$$\overline{CH} = 5 \text{ cm}, \overline{BC} = \overline{BT} + \overline{CT} = 13 \text{ cm}$$

$$\therefore \overline{BH} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AD} = \overline{BH} = 12 \text{ cm}$$

13. 다음 그림에서 원 O는 삼각형 ABC의 내접원이다. $BC = 16\text{cm}$, $AC = 12\text{cm}$ 이고 $\angle C = 90^\circ$ 일 때, 내접원 O의 반지름의 길이는?

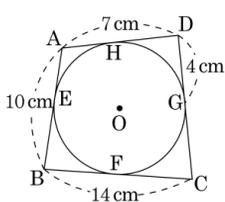


- ① 1.5cm ② 2cm ③ 2.5cm
 ④ 3cm ⑤ 4cm

해설

□ODCE는 정사각형, 원의 반지름을 x 라 하면,
 $\overline{AE} = \overline{AF} = 12 - x$
 $\overline{BD} = \overline{BF} = 16 - x \therefore \overline{AB} = 28 - 2x \dots ①$
 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{CA}^2$
 $\overline{AB}^2 = 16^2 + 12^2 = 400$
 $\therefore \overline{AB} = 20\text{cm} (\because \overline{AB} > 0) \dots ②$
 ①, ②에 의해 $28 - 2x = 20$
 $\therefore x = 4$

14. 다음 그림과 같이 사각형 ABCD가 원 O에 외접하고 있다. 이때, 점 E, F, G, H는 접점이고 $\overline{AB} = 10\text{ cm}$, $\overline{BC} = 14\text{ cm}$, $\overline{DG} = 4\text{ cm}$ 일 때, \overline{CG} 의 길이를 구하여라.



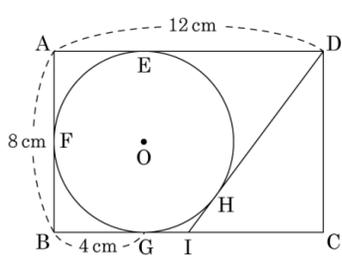
▶ 답: cm

▷ 정답: 7 cm

해설

$\overline{AB} + \overline{DC} = \overline{AD} + \overline{BC}$ 이므로 $10 + (4 + \overline{CG}) = 7 + 14$ 이다.
따라서 $\overline{CG} = 7(\text{cm})$ 이다.

15. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD의 세 변의 접하는 원 O가 있다. \overline{DI} 가 원의 접선이고 네 점 E, F, G, H가 접점일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



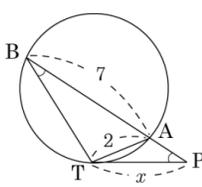
- ① \overline{AE} 의 길이는 4cm이다.
 ② \overline{DH} 의 길이의 길이는 8cm이다.
 ③ $\overline{GI} = 2$ cm이다.
 ④ $\overline{CI} = 4$ cm이다.
 ⑤ $\triangle CDI$ 의 넓이는 24cm^2 이다.

해설

- ③ $\overline{GI} = x$ 라 할 때, \overline{CI} 의 길이는 $\overline{CI} = (8 - x)\text{cm}$, $\overline{DI} = (8 + x)\text{cm}$ 이므로
 피타고라스의 정리에 의해
 $(8 + x)^2 = 8^2 + (8 - x)^2$
 $\therefore x = 2\text{cm}$
 ④ $\overline{CI} = 8 - x = 6$
 ⑤ $\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24(\text{cm}^2)$

17. 다음 그림에서 \overline{PT} 는 원의 접선이고, $\angle APT = \angle ABT$ 라고 할 때, PT 의 길이는 얼마인가?

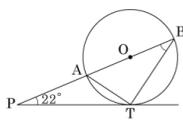
- ① $\sqrt{2}$ ② $2\sqrt{2}$ ③ $3\sqrt{2}$
 ④ $4\sqrt{2}$ ⑤ $5\sqrt{2}$



해설

$\angle PTA = \angle ABT$ 이므로 $\triangle PAT$ 는 이등변삼각형이다.
 $\overline{PA} = \overline{AT} = 2$, $x^2 = 2 \times 9$
 $x^2 = 18$
 $\therefore x = 3\sqrt{2} (\because x > 0)$

18. 다음 그림에서 $\angle BPT = 22^\circ$ 일 때, $\angle ABT$ 의 크기를 구하면?

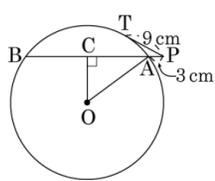


- ① 30° ② 32° ③ 34° ④ 36° ⑤ 38°

해설

$$\begin{aligned}\angle PTA &= \angle x \text{ 라 하면} \\ \angle BAT &= 22^\circ + \angle x \\ \triangle ABT \text{ 에서} \\ 22^\circ + \angle x + \angle x &= 90^\circ \\ 2\angle x &= 68^\circ \\ \angle x &= 34^\circ\end{aligned}$$

19. 다음 그림은 반지름의 길이가 15 cm 인 원 O에 접선과 할선을 작도한 것이다. $\overline{PT} = 9 \text{ cm}$, $\overline{PA} = 3 \text{ cm}$ 일 때, \overline{OC} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

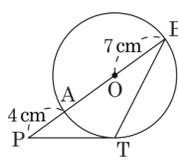
▶ 정답: 9 cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{CA} &= x \text{ 라 하면} \\ 3(3 + 2x) &= 9^2 \quad \therefore x = 12 \text{ (cm)} \\ \overline{OC} &= \sqrt{15^2 - 12^2} = 9 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

20. 다음 그림에서 \overline{PT} 는 원 O의 접선일 때, \overline{PT} 의 길이는?

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

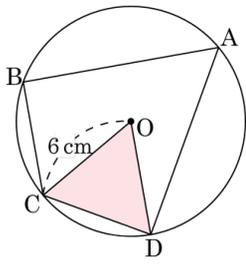


해설

$$\overline{PT}^2 = 4 \times 18 = 72$$

$$\therefore \overline{PT} = 6\sqrt{2} (\because \overline{PT} > 0)$$

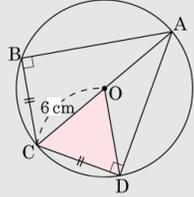
22. 다음 그림의 $\square ABCD$ 에서 $\angle B = \angle D$, $\overline{BC} = \overline{CD}$, $\angle A : \angle B : \angle C = 2 : 3 : 4$ 이고 원 O의 반지름의 길이가 6cm 일 때, $\triangle OCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{cm}^2$

▷ 정답: $9\sqrt{3} \text{cm}^2$

해설



$\angle A = 2x$, $\angle B = 3x$, $\angle C = 4x$ 라 두면

$\angle D = 3x$

$\therefore 2x + 3x + 4x + 3x = 360^\circ$

$12x = 360^\circ$, $x = 30^\circ$

$\angle B = \angle D = 90^\circ$ 이므로 \overline{AC} 는 원의 중심 O를 지난다.

$\angle COD = 2\angle CAD = 2 \times \frac{1}{2} \times \angle A = 60^\circ$

($\triangle OCD$ 의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times \sin 60^\circ$
 $= 9\sqrt{3}(\text{cm}^2)$

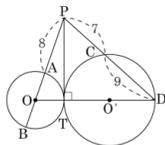
23. 다음 중 $\square ABCD$ 가 원에 내접하는 경우가 아닌 것은?

- 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.

24. 다음 그림에서 \overline{PT} 이 원의 접선이고, \overline{OT} 는 원 O의 반지름, \overline{DT} 는 원 O'의 지름이다. $\overline{OO'}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

$$\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD} \text{이므로}$$

$$8 \times \overline{PB} = 7 \times (7 + 9) \text{이다.}$$

$$8 \times (2\overline{OA} + 8) = 7 \times 16$$

$$\therefore \overline{OA} = 3$$

$$\therefore \overline{OT} = \overline{OA} = 3$$

$$\text{또, 원 O에서 } \overline{PT}^2 = 7 \times 16 = 112 \text{이므로}$$

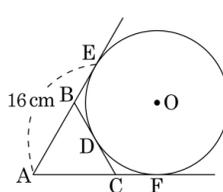
$\triangle PTD$ 에서

$$\begin{aligned} \overline{DT} &= \sqrt{\overline{PD}^2 - \overline{PT}^2} \\ &= \sqrt{16^2 - 112} = 12 \text{이다.} \end{aligned}$$

$$\text{따라서 } \overline{O'T} = \frac{1}{2}\overline{DT} = 6 \text{이므로}$$

$$\overline{OO'} = \overline{OT} + \overline{O'T} = 3 + 6 = 9 \text{이다.}$$

25. 다음 그림에서 점 D, E, F는 원 O의 접점이고 $\overline{AE} = 16\text{ cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: 32 cm

해설

$\overline{AE}, \overline{AF}$ 는 원 O의 접선이므로 $\overline{AE} = \overline{AF}$ 이고 $\overline{BE}, \overline{BD}$ 는 원 O의 접선이므로 $\overline{BE} = \overline{BD}$ 이다.
 $\overline{CD}, \overline{CF}$ 는 원 O의 접선이므로 $\overline{CD} = \overline{CF}$ 이다. 따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 $2 \times 16 = 32(\text{cm})$ 이다.