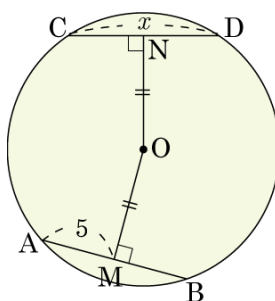


1. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



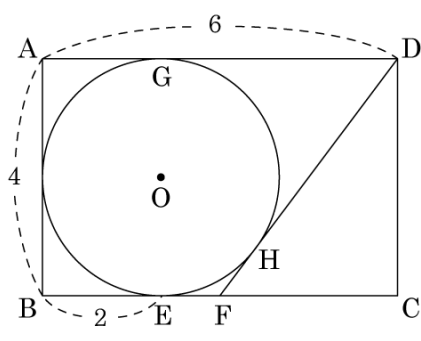
▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 10$

해설

원의 중심으로부터 같은 거리에 있는 현의 길이는 같으므로 $\therefore x = 5 \times 2 = 10$

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



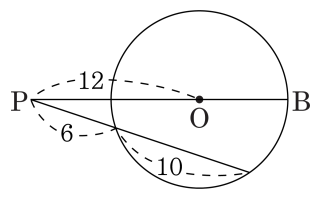
- ① $\overline{AG}$ 의 길이는 2이다.
- ② $\overline{DH}$ 의 길이의 길이는 4이다.
- ③ $\overline{EF} = 1$ 이다.
- ④ $\overline{CF} = 4$ 이다.
- ⑤ $\triangle CDF$ 의 넓이는 6이다.

해설

- ③ $\overline{EF} = x$ 라 할 때, $\overline{CF}$ 의 길이는 $\overline{CF} = (4 - x)$, $\overline{DF} = (4 + x)$ 이므로 피타고라스의 성질에 의해 $(4 + x)^2 = 4^2 + (4 - x)^2$
 $\therefore x = 1$
- ④ $\overline{CF} = 4 - 1 = 3$
- ⑤ $\frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$

3. 다음 그림의 원 O에서 할선 PB가 원의 중심 O를 지날 때, 이 원의 반지름의 길이는?

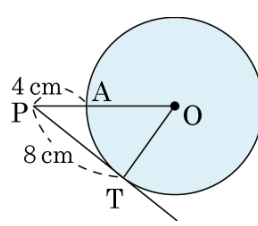
- ① $2\sqrt{3}$ ② $3\sqrt{3}$ ③ $4\sqrt{3}$
 ④ $5\sqrt{3}$ ⑤ $6\sqrt{3}$



해설

반지름의 길이를 r 라 하면
 $6 \times 16 = (12 - r)(12 + r)$
 $144 - r^2 = 96, r^2 = 48$
 $r = 4\sqrt{3} (\because r > 0)$

4. 다음 그림에서 $\overrightarrow{PT}$ 는 원 O의 접선이고 점 T는 접점이다. $\overline{PT} = 8\text{ cm}$, $\overline{PA} = 4\text{ cm}$ 일 때, 원 O의 넓이는?

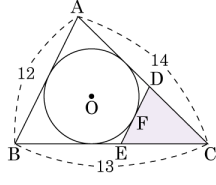


- ① $24\pi\text{ cm}^2$ ② $36\pi\text{ cm}^2$
 ③ $49\pi\text{ cm}^2$ ④ $60\pi\text{ cm}^2$
 ⑤ $65\pi\text{ cm}^2$

해설

$\overline{AO} = \overline{TO} = r$ 이라 하면, $\overline{OP}^2 = \overline{PT}^2 + \overline{OT}^2$ 에 의하여
 $(r+4)^2 = 64 + r^2$
 $\therefore r = 6$
 따라서 원의 넓이는 $\pi r^2 = 36\pi\text{ cm}^2$ 이다.

5. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고, 점 F가 원 O의 접점일 때, $\triangle CDE$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 15

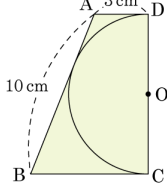
해설

원 O와 $\overline{AC}$, $\overline{BC}$ 와의 교점을 T, T' 라 하고, $\overline{CT} = \overline{CT'} = x$ 라 하면

$$(13 - x) + (14 - x) = 2, \quad \therefore x = \frac{15}{2}$$

$$(\therefore \triangle CDE \text{의 둘레의 길이}) = \overline{CT} + \overline{CT'} = 2x = 2 \times \frac{15}{2} = 15$$

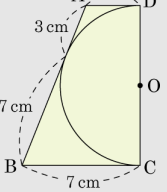
6. 다음 그림에서 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{DA}$ 가 원 O의 접선일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



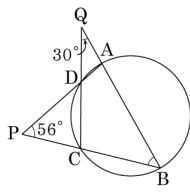
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 7 cm

해설



7. 다음 그림에서 $\angle B$ 의 크기는 얼마인가?

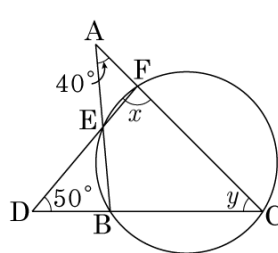


- ① 44° ② 45° ③ 46° ④ 47° ⑤ 48°

해설

$\angle B = x$ 라고 하면
 $\angle BCD = 180^\circ - 30^\circ - \angle x = 150^\circ - \angle x$
 $\angle BAP = 180^\circ - 56^\circ - \angle x = 124^\circ - \angle x$
 $\angle BCD + \angle BAP = 150^\circ - \angle x + 124^\circ - \angle x = 180^\circ$
 $2\angle x = 94^\circ$
 $\therefore \angle x = 47^\circ$

8. 다음 그림에서 $\angle A = 40^\circ$, $\angle D = 50^\circ$ 일 때, $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 크기는?



- ① $\angle x = 80^\circ$, $\angle y = 40^\circ$ ② $\angle x = 85^\circ$, $\angle y = 45^\circ$
 ③ $\angle x = 85^\circ$, $\angle y = 50^\circ$ ④ $\angle x = 90^\circ$, $\angle y = 40^\circ$
 ⑤ $\angle x = 90^\circ$, $\angle y = 45^\circ$

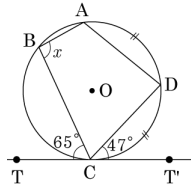
해설

$$\angle AEF = \angle BED \text{ (맞꼭지각)} = \angle y$$
 $\angle DBE = \angle x$ 이므로
$$\triangle AEF \text{ 에서 } \angle x = 40^\circ + \angle y \cdots \textcircled{7}$$

$\triangle AEF$ 에서 $\angle x = 40^\circ + \angle y \dots \textcircled{7}$
 $\triangle DBE$ 에서 $50^\circ + \angle y + \angle x = 180^\circ \dots \textcircled{8}$

$\triangle DBE$ 에서 $50^\circ + \angle y + \angle x = 180^\circ \cdots \textcircled{C}$
따라서 $\textcircled{A}$, $\textcircled{C}$ 에서 $\angle y = 45^\circ$, $\angle x = 85^\circ$ 이다.

9. 다음 $\square ABCD$ 는 원 O 에 내접하고 직선 TT' 은 점 C 에서 원 O 에 접한다.
 $5.0pt\widehat{CD} = 5.0pt\widehat{AD}$, $\angle DCT' = 47^\circ$, $\angle BCT = 65^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



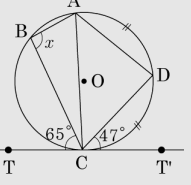
▶ 답 :

°

▶ 정답 : 94°

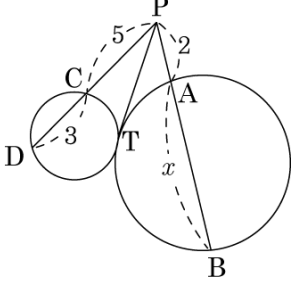
해설

그림과 같이 점 A 와 점 C 를 연결하면
 $\angle CAD = 47^\circ$, $\angle ACD = 47^\circ$, $\angle ADC = 180^\circ - (47^\circ \times 2) = 86^\circ$
 $\therefore \angle x = 180^\circ - 86^\circ = 94^\circ$



10. 다음 그림과 같이 $\overline{PT}$ 가 두 원의 접선일 때, x 의 값은?

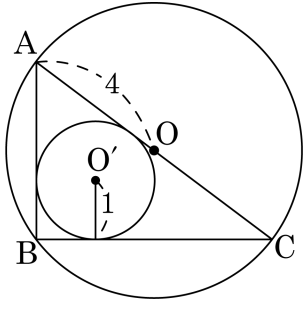
- ① 18
- ② 19
- ③ 20
- ④ 21
- ⑤ 22



해설

$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} \dots \textcircled{\text{㉠}}$
 $\overline{PT}^2 = \overline{PC} \times \overline{PD} \dots \textcircled{\text{㉡}}$
 $\textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉡}}$ 에서 $\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$ 이므로
 $2(2 + x) = 5 \times 8, 4 + 2x = 40$
 $2x = 36$
 $\therefore x = 18$

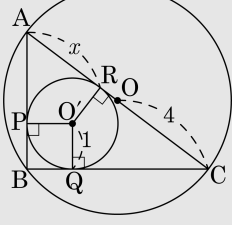
11. 다음 그림과 같이 $\overline{AC}$ 가 지름인 원 O는 $\triangle ABC$ 의 외접원이고 원 O'는 내접원이다. 원 O와 원 O'의 반지름의 길이가 각각 4, 1일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설



원 O'과 $\triangle ABC$ 의 세 변 AB, BC, CA의 접점을 각각 P, Q, R이라 하고

$\overline{AP} = \overline{AR} = x$ 라 하면 $\overline{AB} = x + 1$, $\overline{BC} = 9 - x$ 이므로

$\triangle ABC$ 에서

$$8^2 = (x + 1)^2 + (9 - x)^2$$

$$2x^2 - 16x + 18 = 0$$

$$\therefore x = 4 - \sqrt{7} (\because 0 < x < 4)$$

$$\therefore \overline{AB} = 4 - \sqrt{7} + 1 = 5 - \sqrt{7}, \overline{BC} = 9 - (4 - \sqrt{7}) = 5 + \sqrt{7}$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times (5 - \sqrt{7}) \times (5 + \sqrt{7}) = 9$$