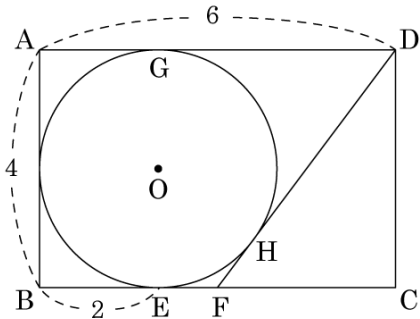


2. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 세 변의 접하는 원 O 가 있다. $\overline{DF}$ 가 원의 접선이고 세 점 E, G, H 가 접점일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



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

해설

③ $\overline{EF} = x$ 라 할 때, $\overline{CF}$ 의 길이는

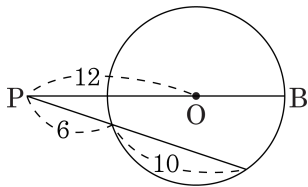
$\overline{CF} = (4 - x)$, $\overline{DF} = (4 + x)$ 이므로 피타고라스의 성질에 의해
 $(4 + x)^2 = 4^2 + (4 - x)^2$

$$\therefore x = 1$$

$$\textcircled{4} \quad \overline{CF} = 4 - 1 = 3$$

$$\textcircled{5} \quad \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$$

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

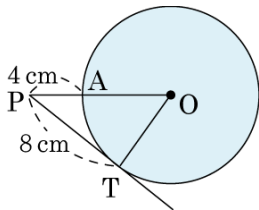
반지름의 길이를 r 라 하면

$$6 \times 16 = (12 - r)(12 + r)$$

$$144 - r^2 = 96, r^2 = 48$$

$$r = 4\sqrt{3} (\because r > 0)$$

4. 다음 그림에서 $\overrightarrow{PT}$ 는 원 O 의 접선이고 점 T 는 접점이다. $\overline{PT} = 8\text{ cm}$, $\overline{PA} = 4\text{ cm}$ 일 때, 원 O 의 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 $65\pi\text{ cm}^2$

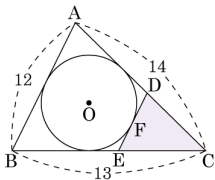
해설

$\overline{AO} = \overline{TO} = r$ 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

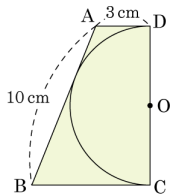
해설

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.

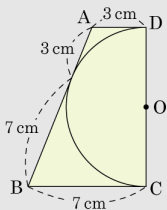


▶ 답 :

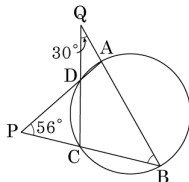
cm

▶ 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

$$\angle BCD = 180^\circ - 30^\circ - \angle x = 150^\circ - \angle x$$

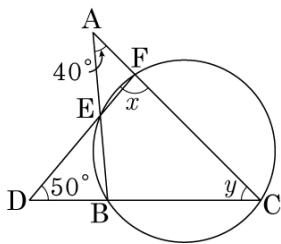
$$\angle BAP = 180^\circ - 56^\circ - \angle x = 124^\circ - \angle x$$

$$\angle BCD + \angle BAP = 150^\circ - \angle x + 124^\circ - \angle x = 180^\circ$$

$$2\angle x = 94^\circ$$

$$\therefore \angle x = 47^\circ$$

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

$$\angle AEF = \angle BED \text{ (맞꼭지각)} = \angle y$$

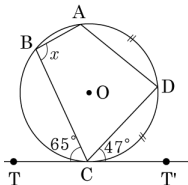
$$\angle DBE = \angle x \text{ 이므로}$$

$$\triangle AEF \text{ 에서 } \angle x = 40^\circ + \angle y \cdots \textcircled{㉠}$$

$$\triangle DBE \text{ 에서 } 50^\circ + \angle y + \angle x = 180^\circ \cdots \textcircled{㉡}$$

따라서 ㉠, ㉡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.
 $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 5.0\text{pt}\widehat{AD}$, $\angle DCT' = 47^\circ$, $\angle BCT = 65^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

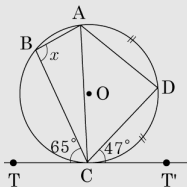
▶ 정답 : $94_\text{°}$

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

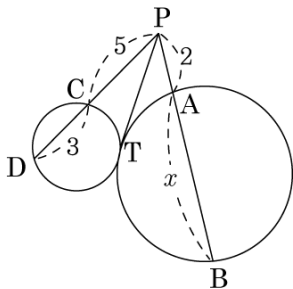
18

② 19

③ 20

④ 21

⑤ 22



해설

$$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} \dots \textcircled{㉠}$$

$$\overline{PT}^2 = \overline{PC} \times \overline{PD} \dots \textcircled{㉡}$$

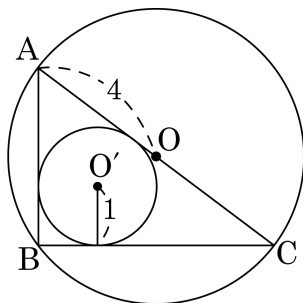
㉠, ㉡에서 $\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$ 이므로

$$2(2 + x) = 5 \times 8, 4 + 2x = 40$$

$$2x = 36$$

$$\therefore x = 18$$

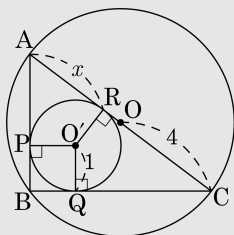
11. 다음 그림과 같이 $\overline{AC}$ 가 지름인 원 O 는 $\triangle ABC$ 의 외접원이고 원 O' 는 내접원이다. 원 O 와 원 O' 의 반지름의 길이가 각각 4, 1일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설



원 O' 과 $\triangle ABC$ 의 세 변 AB , BC , CA 의 접점을 각각 P , Q , R 이라 하고

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

$\triangle ABC$ 에서

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

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

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

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

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