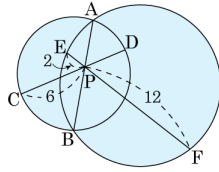


확인학습문제

1. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}$ 위의 한 점 P 를 지나는 두 직선이 원과 만나는 점을 각각 C,D,E,F 라고 할 때, $\overline{PD}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

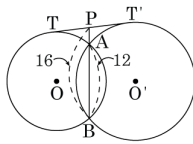
▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

$$2 \times 12 = 6 \times \overline{PD} \therefore \overline{PD} = 4$$

2. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 두 원 O, O' '의 공통현이고, $\overleftrightarrow{TT'}$ 는 공통접선이다. $\overline{PB} = 16$, $\overline{AB} = 12$ 일 때, $\overline{TT'}^2$ 의 값을 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 256

해설

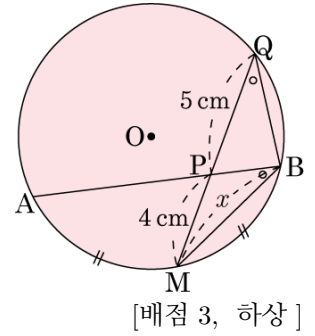
원 O 에서 $\overline{PT}^2 = (16 - 12) \times 16 = 64$ 이다.

$\therefore \overline{PT} = 8$ (단, $\overline{PT} > 0$)

$\overline{PT} = \overline{PT'} = 8$ 이므로 $\overline{TT'} = 16$ 이다.

$\therefore \overline{TT'}^2 = 256$

3. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



[배점 3, 하상]

① 4 cm

② 5 cm

③ 6 cm

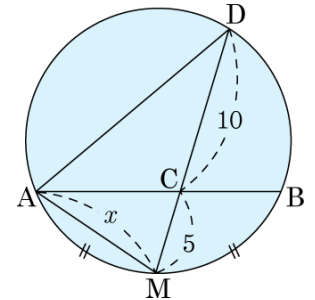
④ 7 cm

⑤ 8 cm

해설

$$x^2 = 4(4 + 5) \therefore x = 6 \text{ cm}$$

4. 다음 그림에서 x 의 값을 구하면?



[배점 3, 하상]

① $4\sqrt{3}$

② $5\sqrt{2}$

③ $5\sqrt{3}$

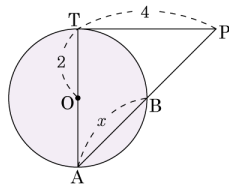
④ $6\sqrt{2}$

⑤ $6\sqrt{3}$

해설

$$x^2 = 5(5 + 10) \therefore x = 5\sqrt{3}$$

5. 다음 그림에서 T는 원 O의 접점일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는 $a\sqrt{b}$ 이다. $a+b$ 의 값을 구하여라.



[배점 3, 하상]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\triangle APT$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\overline{AP} = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2}$

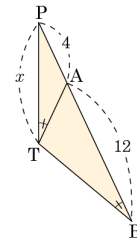
$$\overline{PT}^2 = \overline{PB} \cdot \overline{PA}$$

$$4^2 = (4\sqrt{2} - x)4\sqrt{2}$$

$$2\sqrt{2} = 4\sqrt{2} - x$$

$$\therefore x = 2\sqrt{2}$$

6. 다음 그림에서 $\angle ATP = \angle ABT$ 가 성립할 때, x 값을 구하면?



[배점 3, 하상]

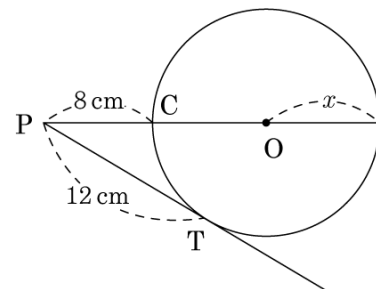
- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$\angle ATP = \angle ABT$ 이 같으므로 $\overline{PT}$ 는 세 점 A, T, B을 지나는 원의 접선이다.

따라서, $\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB}$, $x^2 = 4 \times (4 + 12) = 4 \times 16 = 64$, $x = 8$ 이다.

7. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 원 O의 접선이고 $\overline{PT} = 12\text{cm}$, $\overline{PC} = 8\text{cm}$ 일 때, 이 원의 반지름의 길이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

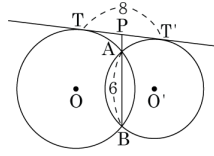
▶ 정답 : 5 cm

해설

$$8(8 + 2x) = 12^2$$

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

8. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 두 원 O, O' 의 공통현이고, $\overleftrightarrow{TT'}$ 는 공통접선이다. $\overline{TT'} = 8$, $\overline{AB} = 6$ 일 때, $\overline{PA}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 2

해설

$\overline{PT} = \overline{PT'} = 4$ 이다.

$\overline{PA}$ 를 x 라 하면

$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB}$ 이므로

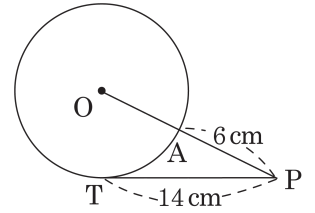
$4^2 = x \times (x + 6)$ 이다.

$x^2 + 6x - 16 = 0$

$(x - 2)(x + 8) = 0$

$\therefore x = 2 (\because x > 0)$

9. 다음 그림은 원 O 의 접선 PT 와 점점 T 를 나타낸 것이다. $\overline{PA} = 6\text{cm}$, $\overline{PT} = 14\text{cm}$ 일 때, 이 원의 반지름의 길이는?



[배점 3, 중하]

- 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

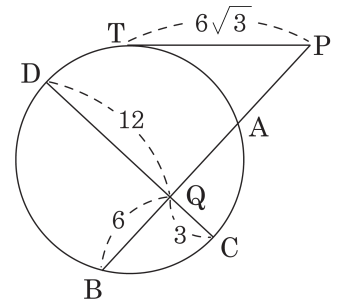
$$14^2 = 6(6 + 2x)$$

$$196 = 36 + 12x$$

$$12x = 160$$

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

10. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 원의 접선이고, 점 T 는 점점이다. 이때, $\overline{PA}$ 의 길이는?



- ① 4 ② 5
 ③ 6 ④ 7
 ⑤ 8

해설

$$\overline{AQ} \times 6 = 3 \times 12, \overline{AQ} = 6$$

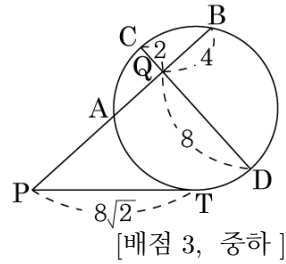
$$\overline{PA} = x \text{라 하면 } (6\sqrt{3})^2 = x(x + 12)$$

$$108 = x^2 + 12x, x^2 + 12x - 108 = 0$$

$$(x + 18)(x - 6) = 0$$

$$\therefore x = 6 (\because x > 0)$$

11. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 원의 접선이고, 점 T는 접점이다. 이때, $\overline{PA}$ 의 길이를 구하여라.



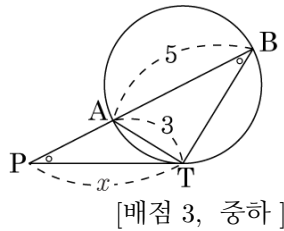
▶ 답 :

▶ 정답 : 8

해설

$$\begin{aligned}\overline{AQ} \times 4 &= 2 \times 8, \overline{AQ} = 4 \\ \overline{PA} = x \text{라 하면 } (8\sqrt{2})^2 &= x(x+8) \\ 128 &= x^2 + 8x, x^2 + 8x - 128 = 0 \\ (x+16)(x-8) &= 0 \\ \therefore x &= 8 (\because x > 0)\end{aligned}$$

12. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 원의 접선이고, $\angle APT = \angle ABT$ 이다. $\overline{PT}$ 의 길이를 구하여라.



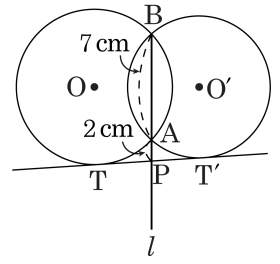
▶ 답 :

▶ 정답 : $2\sqrt{6}$

해설

$$\begin{aligned}\angle PTA &= \angle ABT \text{이므로 } \triangle PAT \text{ 는 이등변삼각형이다.} \\ \overline{PA} &= \overline{AT} = 3, x^2 = 3 \times 8 \\ x^2 &= 24 \\ \therefore x &= 2\sqrt{6} (\because x > 0)\end{aligned}$$

13. 직선 l 은 두 원 O, O'의 접선이고 두 원의 교점 A, B를 이은 선분 AB의 연장선과 l 과의 교점을 P라 한다. $\overline{AP} = 2\text{cm}$, $\overline{AB} = 7\text{cm}$ 일 때, $\overline{TT'}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

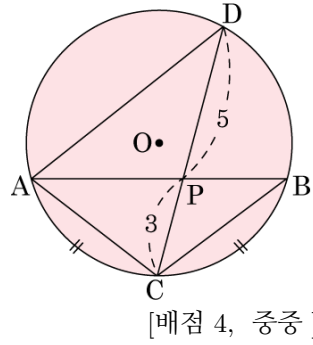
▶ 답 :

▶ 정답 : $6\sqrt{2}\text{cm}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{PT}^2 &= \overline{PA} \times \overline{PB}, \overline{PT'}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} \\ \overline{PT}^2 &= 2 \times 9 = 18 \\ \overline{PT} &= 3\sqrt{2} (\because \overline{PT} > 0) \\ \therefore \overline{TT'} &= 2\overline{PT} = 2 \times 3\sqrt{2} = 6\sqrt{2} (\text{cm})\end{aligned}$$

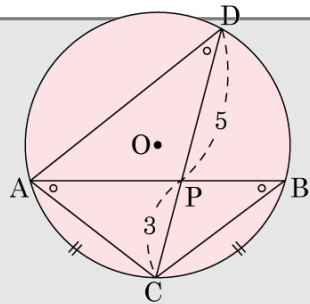
14. 다음 그림에서 $\widehat{AC} = \widehat{BC}$, $\overline{PC} = 3$, $\overline{PD} = 5$ 일 때, $\overline{AC} + \overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

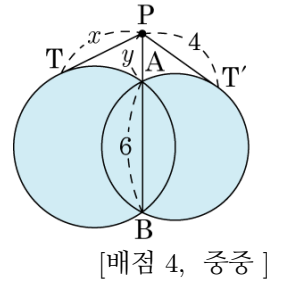
▶ 정답 : $4\sqrt{6}$

해설



$\triangle PAC \sim \triangle ADC$ 이므로 $\overline{AC} : \overline{DC} = \overline{CP} : \overline{AC}$
 $\overline{AC} : 8 = 3 : \overline{AC}$
 $\overline{AC}^2 = 3 \times 8$
 $\therefore \overline{AC} = 2\sqrt{6}$ 이고 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{AC} = \overline{BC} = 2\sqrt{6}$ 이다.
 $2\sqrt{6} + 2\sqrt{6} = 4\sqrt{6}$ 이다.

15. 다음 그림에서 $\overline{PT}$, $\overline{PT'}$ 이 각각 두 원의 접선이고 $\overline{AB} = 6$ 일 때, x, y 의 곱 xy 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 8

해설

$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PT'}^2$ 이므로

$\overline{PT} = \overline{PT'} = 4$

$\therefore x = 4$

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

$y(y + 6) = 4^2$

$y^2 + 6y - 16 = 0$

$(y + 8)(y - 2) = 0$

$\therefore y = 2$ ($\because y > 0$)

따라서, $xy = 8$ 이다.