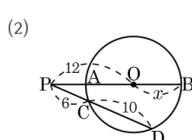
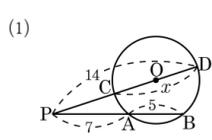


1. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: (1) 8

▷ 정답: (2) $4\sqrt{3}$

해설

(1) $\overline{PC} = 14 - x$ 이므로 $(14 - x) \times 14 = 7 \times (7 + 5)$

$$196 - 14x = 84$$

$$14x = 112$$

$$\therefore x = 8$$

(2) $\overline{PA} = 12 - x$ 이므로

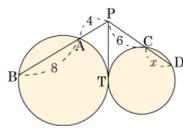
$$(12 - x) \times (12 + x) = 6 \times (6 + 10)$$

$$144 - x^2 = 96$$

$$x^2 = 48$$

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

2. 다음 그림에서 \overline{PT} 가 원의 접선일 때, x 의 값은?

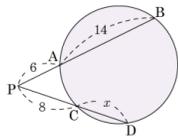


- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}\overline{PT}^2 &= \overline{PA} \times \overline{PB} \\ \overline{PT}^2 &= \overline{PC} \times \overline{PD} \\ \overline{PA} \times \overline{PB} &= \overline{PC} \times \overline{PD} \text{ 이므로} \\ 4 \times (4 + 8) &= 6 \times (6 + x) \\ 48 &= 36 + 6x \\ \therefore x &= 2\end{aligned}$$

3. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하면?

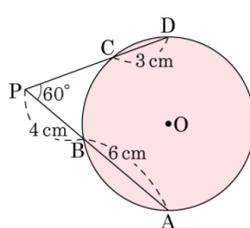


- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$$\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD} \text{ 이므로 } 8 \times (8 + x) = 6 \times 20, x = 7$$

4. 다음 그림과 같이 원 O 밖의 한 점 P에서 원에 그은 두 직선이 원과 만나서 생기는 현을 각각 \overline{AB} , \overline{CD} 라고 하자. $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{CD} = 3\text{cm}$, $\overline{PB} = 4\text{cm}$, $\angle APD = 60^\circ$ 일 때, 원 O의 넓이는?



- ① $19\pi\text{cm}^2$ ② $\frac{19\pi}{4}\text{cm}^2$ ③ $20\pi\text{cm}^2$
 ④ $\frac{21\pi}{4}\text{cm}^2$ ⑤ $21\pi\text{cm}^2$

해설

원 O의 반지름의 길이를 r 라고 하자.

원에서의 비례 관계에 의하여 $\overline{PD} \cdot \overline{PC} = \overline{PA} \cdot \overline{PB}$ 일 때, $\overline{PC} = x$ 라 하자.

$$(x+3) \times x = 10 \times 4$$

$$x^2 + 3x - 40 = 0$$

$$(x+8)(x-5) = 0 \therefore x = 5\text{cm} = \overline{PC}$$

\overline{AC} , \overline{AD} 를 그으면 $\overline{AP} = 2\overline{PC}$, $\angle APC = 60^\circ$ 이므로 $\angle ACP = 90^\circ$ (\therefore 특수각의 성질) 즉, \overline{AD} 가 원의 지름이다.

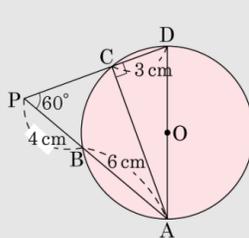
$\overline{AC} = \sqrt{10^2 - 5^2} = 5\sqrt{3}(\text{cm})$ 이므로 $\triangle ACD$ 에서

$$\overline{AD}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{CD}^2$$

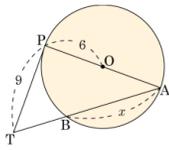
$$4r^2 = 75 + 9$$

$$\therefore r^2 = 21$$

따라서, 원의 넓이는 $\pi r^2 = 21\pi(\text{cm}^2)$ 이다.



6. 다음 그림에서 점 P는 원의 접점일 때 $10\overline{AB}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 96

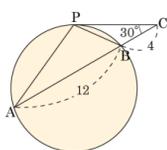
해설

$$\overline{AT} = \sqrt{81 + 144} = 15$$

$$9^2 = (15 - x) \cdot 15$$

$$\therefore x = 9.6$$

7. 다음 그림에서 $\triangle PBC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$$\overline{PC}^2 = 4 \times 16$$

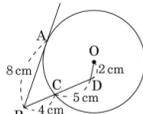
$$\overline{PC}^2 = 8$$

점 B에서 \overline{PC} 에 내린 수선의 발을 H라 하면

$$\overline{BH} = \frac{1}{2} \times 4 = 2$$

$$\therefore \triangle PBC = \frac{1}{2} \times 8 \times 2 = 8$$

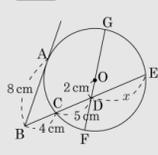
8. 다음 그림과 같이 원 O 위의 한 점 A 에서 접선 AB 를 긋고 원의 내부의 한 점 D 와 점 B 를 이은 선분이 원과 만나는 점을 C 라 하자. $\overline{AB} = 8$, $\overline{BC} = 4$, $\overline{CD} = 5$, $\overline{OD} = 2$ 일 때, 원 O 의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{39}$

해설



$$\overline{AB}^2 = \overline{BC} \times \overline{BE}$$

$$64 = 4 \times (4 + 5 + x)$$

$$9 + x = 16 \quad \therefore x = 7$$

원 O 의 반지름의 길이를 r 라 하면

$$\overline{DG} = r + 2, \overline{DF} = r - 2$$

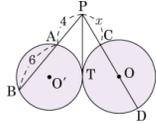
$$\overline{DG} \times \overline{DF} = \overline{DC} \times \overline{DE}$$

$$(r + 2)(r - 2) = 5 \times 7$$

$$r^2 = 35 + 4 = 39$$

$$\therefore r = \sqrt{39}$$

9. 다음 그림에서 \overline{PT} 는 두 원 O, O' 의 공통접선이다. $\overline{PA} = 4, \overline{AB} = 6$ 이고 $\overline{PC} : \overline{CO} = 1 : 2$ 일 때, 원 O 의 반지름의 길이는?



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

해설

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

$$4 \times 10 = x \times 5x$$

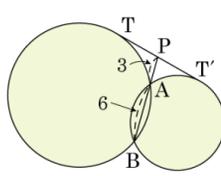
$$8 = x^2$$

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

$$\text{따라서, (원 } O \text{의 반지름의 길이)} = 2x = 4\sqrt{2}$$

10. 다음 그림에서 \overline{PT} , $\overline{PT'}$ 이 각각 두 원의 접선이고 $\overline{PA} = 3$, $\overline{AB} = 6$ 일 때, $\overline{PT} + \overline{PT'}$ 의 길이는?

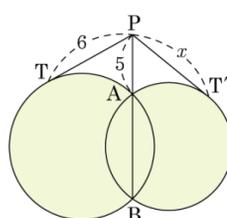
- ① $3\sqrt{3}$ ② $5\sqrt{2}$ ③ $6\sqrt{3}$
 ④ $8\sqrt{2}$ ⑤ $9\sqrt{3}$



해설

$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} = 3 \times 9 = 27$
 $\therefore \overline{PT} = 3\sqrt{3}$
 또한, $\overline{PT'}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PT}^2$ 이므로
 $\overline{PT} = \overline{PT'} = 3\sqrt{3}$
 따라서, $\overline{PT} + \overline{PT'} = 6\sqrt{3}$ 이다.

11. 다음 그림에서 \overline{PT} , $\overline{PT'}$ 이 원의 접선 일 때, x 의 값을 구하여라.



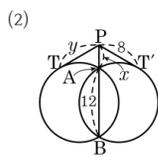
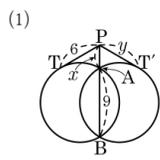
▶ 답 :

▶ 정답 : 6

해설

$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PT'}^2$ 이므로 $\overline{PT} = \overline{PT'}$ 따라서, $x = 6$ 이다.

12. 다음 그림에서 \overline{PT} , \overline{PT}' 는 원의 접선일 때, x, y 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: (1) $x = 3, y = 6$

▷ 정답: (2) $x = 4, y = 8$

해설

(1) $6^2 = x \times (x + 9)$
 $36 = x^2 + 9x$
 $(x - 3)(x + 12) = 0$
 $\therefore x = 3 (\because x > 0)$
 $y^2 = x \times (x + 9) = 3 \times (3 + 9) = 36$
 $\therefore y = 6 (\because x > 0)$

(2) $8^2 = x \times (x + 12)$
 $64 = x^2 + 12x$
 $(x - 4)(x + 16) = 0$
 $\therefore x = 4 (\because x > 0)$
 $y^2 = 4 \times (4 + 12) = 64$
 $\therefore y = 8 (\because x > 0)$