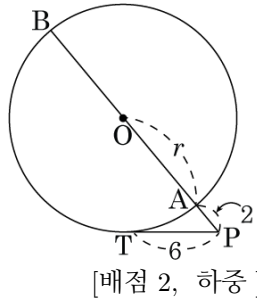


# 확인학습문제

1. 다음 그림에서  $\overline{PT}$  가 원  $O$  의 접선이고,  $\overline{AB}$  는 원  $O$  의 지름이다.  $\overline{PT} = 6$ ,  $\overline{PA} = 2$  일 때, 원  $O$  의 반지름  $r$  의 값을 구하여라.



[배점 2, 하중]

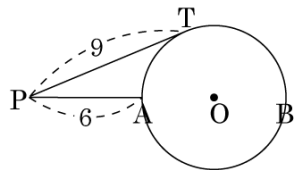
▶ 답:

▶ 정답: 8

해설

$$\begin{aligned}\overline{PT}^2 &= \overline{PA} \times \overline{PB} \text{ 이므로} \\ 6^2 &= 2 \times (2 + r + r) \text{ 이다.} \\ 36 &= 4 + 4r \\ \therefore r &= 8\end{aligned}$$

2. 다음 그림에서  $\overline{PT}$  는 원  $O$  의 접선이고,  $T$  는 접점이다. 이 원의 반지름의 길이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

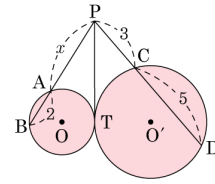
▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{15}{4}$

해설

$$\begin{aligned}\text{반지름의 길이를 } r \text{ 라 하면} \\ 6(6 + 2r) &= 9^2, 36 + 12r = 81 \\ \therefore r &= \frac{15}{4}\end{aligned}$$

3. 다음 그림에서  $\overline{PT}$  는 두 원의 접선일 때,  $x$  의 값을 구하여라.



[배점 3, 하상]

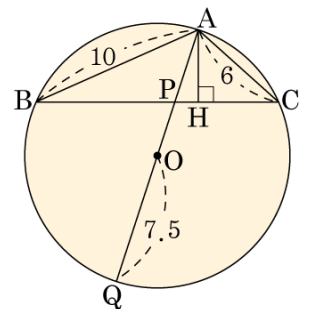
▶ 답:

▶ 정답: 4

해설

$$\begin{aligned}x(x + 2) &= 3 \times 8 \\ x &= 4, -6 \\ x \text{ 는 길이이므로 } x &= 4\end{aligned}$$

4. 다음 그림에서 원  $O$  에서 삼각형  $ABC$  의 외접원이고  $\overline{AQ}$  는 원  $O$  의 지름이다.  $\overline{AH} \perp \overline{BC}$  일 때,  $\overline{AH}$  의 길이는?



[배점 3, 하상]

① 2

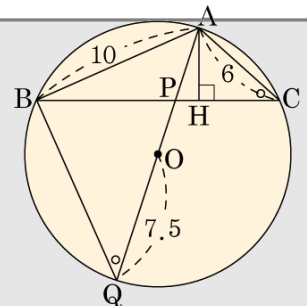
② 3

③ 4

④ 5

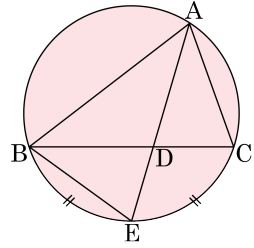
⑤ 6

해설



$$\begin{aligned}\triangle ABQ \sim \triangle AHC \text{ 이므로 } 10 : \overline{AH} &= 15 : 6 \\ 10 \times 6 &= 15\overline{AH} \quad \therefore \overline{AH} = 4\end{aligned}$$

5. 다음 그림과 같이  $\widehat{BC}$ 의 중점을 E라 하고 점 E에서 점 A로 그은 직선과  $\overline{BC}$ 가 만나는 점을 D라 하자,  $\overline{BE} = 6$ ,  $\overline{DE} = 3$ 일 때,  $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.

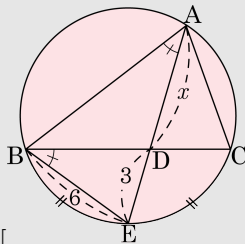


[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

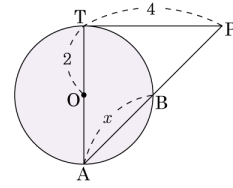
해설



다음 그림에서

$$6^2 = 3 \times (3 + x) \quad \therefore x = 9$$

6. 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  $\overline{AP} = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2}$

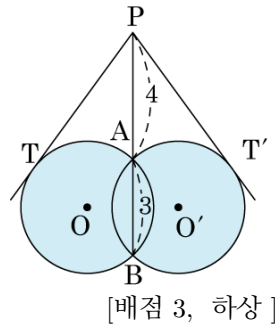
$$\overline{PT}^2 = \overline{PB} \cdot \overline{PA}$$

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

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

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

7. 다음 그림에서  $\overline{PT}$ ,  $\overline{PT'}$ 은 각각 두 원  $O$ ,  $O'$ 의 접선이고 두 점  $T$ ,  $T'$ 은 접점이다.  $\overline{AB} = 3$ ,  $\overline{PA} = 4$ 일 때,  $\overline{PT} \cdot \overline{PT'}$ 의 값은?

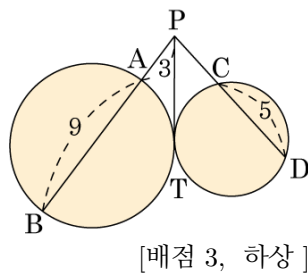


- ① 28    ② 27    ③ 26    ④ 25    ⑤ 24

해설

$$\begin{aligned}\overline{PT}^2 &= \overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PT'}^2 \text{ 이므로 } \overline{PT} = \overline{PT'} \\ \overline{PT}^2 &= 4 \times 7 = 28 \\ \therefore \overline{PT} &= 2\sqrt{7} \\ \overline{PT} \cdot \overline{PT'} &= 2\sqrt{7} \times 2\sqrt{7} = 28\end{aligned}$$

8. 다음 그림에서  $\overline{PT}$ 는 두 원에 공통으로 접하고  $\overline{PA} = 3$ ,  $\overline{AB} = 9$ ,  $\overline{CD} = 5$ 일 때,  $\overline{PC}$ 의 길이는?



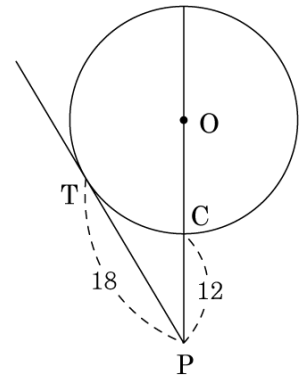
- ① 3    ② 4    ③ 5    ④ 6    ⑤ 7

해설

$$\begin{aligned}\overline{PT}^2 &= \overline{PA} \cdot \overline{PB}, \overline{PT}^2 = \overline{PC} \cdot \overline{PD} \\ \therefore \overline{PA} \cdot \overline{PB} &= \overline{PC} \cdot \overline{PD} \\ \overline{PC} &= x \text{ 라 하면} \\ 3 \times (3 + 9) &= x \times (x + 5) \\ (x + 9)(x - 4) &= 0 \\ \therefore x &= 4\end{aligned}$$

9. 다음 그림과 같이  $\overrightarrow{PT}$ 가 원  $O$ 의 접선이고  $\overline{PT} = 18$ ,  $\overline{CP} = 12$ 일 때, 원  $O$ 의 지름의 길이는?

[배점 3, 하상]

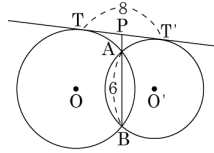


- ① 12    ② 13  
③ 14    ④ 15  
⑤ 16

해설

지름의 길이를  $x$  라고 하면,  
원의 중심을 지나는 할선과 접선 사이의 관계에 따라  
 $18^2 = 12 \times (12 + x)$  이므로  
 $x = 15$  이다.

10. 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

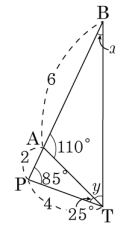
$4^2 = x \times (x + 6)$ 이다.

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

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

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

11. 다음 그림과 같은  $\triangle PTB$ 에서  $\angle y - \angle x$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 :  $20^\circ$

해설

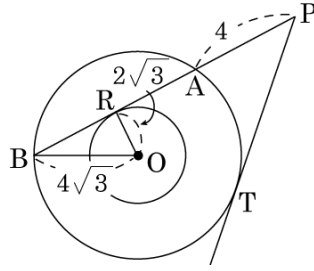
$4^2 = 2 \times (2 + 6)$ , 즉  $\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB}$ 이므로  
다음 그림과 같이  $\overline{PT}$ 는 세 점 A, B, T를 지나는  
원의 접선이다.

$\angle x = \angle PTA = 25^\circ$

$\angle y = 180^\circ - 110^\circ - 25^\circ = 45^\circ$

$\therefore \angle y - \angle x = 45^\circ - 25^\circ = 20^\circ$

12. 다음 그림에서 반지름의 길이가 각각  $4\sqrt{3}$ ,  $2\sqrt{3}$  인 두 동심원의 접선  $PT$ ,  $PR$  와 두 접점  $T$ ,  $R$  가 있다.  $\overline{PA} = 4$  라고 할 때,  $\overline{PT}$  의 길이를 구하면?



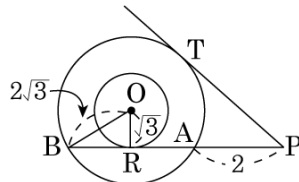
[배점 3, 중하]

- ① 7    ② 8    ③ 9    ④ 10    ⑤ 11

해설

$$\begin{aligned}\overline{BR} &= \sqrt{(4\sqrt{3})^2 - (2\sqrt{3})^2} = \sqrt{48 - 12} \\ &= \sqrt{36} = 6 \\ \overline{BR} &= \overline{AR} = 6 \text{ 이므로} \\ \overline{PT}^2 &= \overline{PA} \times \overline{PB} \text{ 에서 } \overline{PT}^2 = 4 \times (4 + 12) \\ \overline{PT}^2 &= 64 \\ \therefore \overline{PT} &= 8 (\overline{PT} > 0)\end{aligned}$$

13. 다음 그림에서 두 직선  $PT$ ,  $PR$  은 반지름의 길이가 각각  $2\sqrt{3}$ ,  $\sqrt{3}$  인 두 동심원의 접선이고 두 점  $T$ ,  $R$  은 접점이다.  $\overline{PA} = 2$  일 때,  $\overline{PT}$  의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

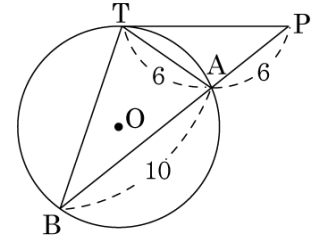
▶ 답:

▶ 정답: 4

해설

$$\begin{aligned}\overline{BR} &= \sqrt{(2\sqrt{3})^2 - (\sqrt{3})^2} = \sqrt{12 - 3} \\ &= \sqrt{9} = 3 \\ \overline{BR} &= \overline{AR} = 3 \text{ 이므로} \\ \overline{PT}^2 &= \overline{PA} \times \overline{PB} \text{ 에서 } \overline{PT}^2 = 2 \times 8 \\ \overline{PT}^2 &= 16 \\ \therefore \overline{PT} &= 4 (\overline{PT} > 0)\end{aligned}$$

14. 다음 그림에서  $\overline{PT}$  는 원  $O$  의 접선,  $\overline{PB}$  는 할선이라고 할 때,  $\overline{BT}$  의 길이는?  
(단, 점  $T$  는 접점이다.)



[배점 3, 중하]

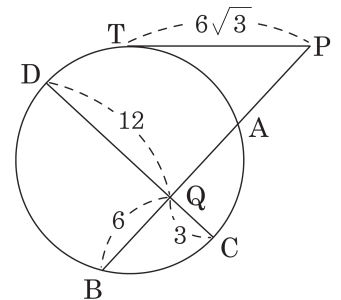
- ①  $3\sqrt{6}$     ②  $4\sqrt{6}$     ③ 5  
④  $5\sqrt{6}$     ⑤ 6

해설

$$\begin{aligned}\overline{PT}^2 &= 6 \times 16 = 96, \overline{PT} = 4\sqrt{6} (\because \overline{PT} > 0) \\ \angle APT &= \angle ATP = \angle ABT \text{ 이므로} \\ \overline{BT} &= \overline{PT} = 4\sqrt{6}\end{aligned}$$

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

[배점 3, 중하]

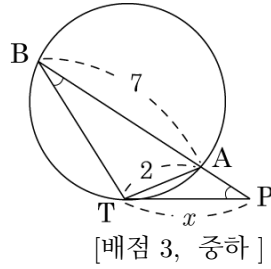


- ① 4    ② 5  
③ 6    ④ 7  
⑤ 8

해설

$$\begin{aligned}\overline{AQ} \times 6 &= 3 \times 12, \overline{AQ} = 6 \\ \overline{PA} &= x \text{ 라 하면 } (6\sqrt{3})^2 = x(x + 12) \\ 108 &= x^2 + 12x, x^2 + 12x - 108 = 0 \\ (x + 18)(x - 6) &= 0 \\ \therefore x &= 6 (\because x > 0)\end{aligned}$$

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



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

해설

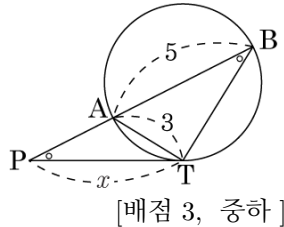
$\angle PTA = \angle ABT$ 이므로  $\triangle PAT$  는 이등변삼각형이다.

$$\overline{PA} = \overline{AT} = 2, x^2 = 2 \times 9$$

$$x^2 = 18$$

$$\therefore x = 3\sqrt{2} (\because x > 0)$$

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



▶ 답 :

▶ 정답 :  $2\sqrt{6}$

해설

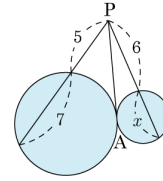
$\angle PTA = \angle ABT$ 이므로  $\triangle PAT$  는 이등변삼각형이다.

$$\overline{PA} = \overline{AT} = 3, x^2 = 3 \times 8$$

$$x^2 = 24$$

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

18. 다음 그림에서  $x$  의 길이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

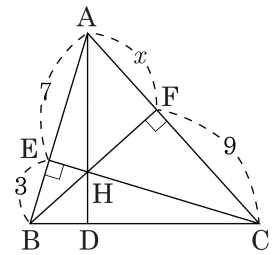
$$6(6 + x) = 5(5 + 7)$$

$$\therefore x = 4$$

19. 다음 그림에서  $x$  의 값은?

[배점 4, 중중]

- ① 4      ② 4.5  
 ③ 5      ④ 5.5  
 ⑤ 6



해설

점 E, B, C, F 는 한 원 위에 있고 직선 AB, AC 는 할선이 된다.  $7 \times 10 = x(x + 9)$

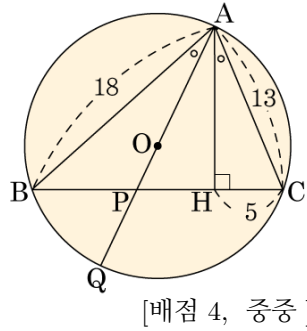
$$70 = x^2 + 9x$$

$$x^2 + 9x - 70 = 0$$

$$(x + 14)(x - 5) = 0$$

$$\therefore x = 5 (\because x > 0)$$

20. 다음 그림에서  $\overline{AQ}$ 는 원 O의 지름일 때,  $\overline{AH} \perp \overline{BC}$  이다.  $\angle BAQ = \angle CAH$  이고 원 O의 둘레의 길이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

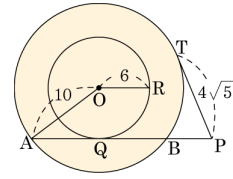
▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{39}{2}\pi$

해설

$\overline{AH} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$   
 $\triangle ABQ \sim \triangle AHC$  이므로  
 $18 : 12 = \overline{AQ} : 13$   
 $18 \times 13 = 12 \times \overline{AQ}$   
 $\therefore \overline{AQ} = \frac{39}{2}$   
 $\therefore$  원의 둘레는  $\frac{39}{2}\pi$  이다.

21. 다음 그림에서 두 동심원의 반지름의 길이가 각각 6cm, 10cm 이고 점 Q, T는 작은 원과 큰 원의 접점이다. 이 때,  $\overline{PB}$ 의 길이는?



[배점 4, 중중]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$\overline{OQ} = 6$  이므로  $\overline{AQ} = 8$

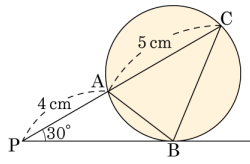
$\overline{BQ} = \overline{AQ} = 8$

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

$80 = x(x + 16)$

$\therefore x = 4$

22. 다음 그림에서  $\overrightarrow{PB}$  는 원의 접선이고,  $\angle BPC = 30^\circ$  이다.  $\overline{PA} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{AC} = 5\text{cm}$  일 때,  $\triangle PBA$  의 넓이는?



[배점 4, 중중]

- ①  $5\text{cm}^2$       ②  $5\sqrt{2}\text{cm}^2$       ③  $6\text{cm}^2$   
 ④  $6\sqrt{2}\text{cm}^2$       ⑤  $7\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

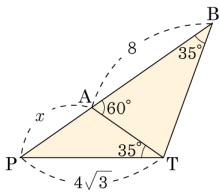
할선과 접선의 관계에서  
 $\overline{PB}^2 = \overline{PA} \cdot \overline{PC} = 4 \times (4 + 5) = 36$

$$\therefore \overline{PB} = 6(\text{cm})$$

점 A 에서  $\overline{PB}$  에 내린 수선의 발을 H 라 하면  
 $\overline{PA} : \overline{AH} = 2 : 1$  이므로  $\overline{AH} = 2(\text{cm})$

$$\therefore \triangle PBA = \frac{1}{2} \times \overline{PB} \times \overline{AH} = \frac{1}{2} \times 6 \times 2 = 6(\text{cm}^2)$$

23. 다음 그림에서  $\overline{PA} = x$ ,  $\overline{AB} = 8$ ,  $\overline{PT} = 4\sqrt{3}$  이고  $\angle ATP = \angle ABT = 35^\circ$ ,  $\angle BAT = 60^\circ$  이다. 이 때,  $x$  의 값은?



[배점 4, 중중]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$\angle ATP = \angle ABT = 35^\circ$  이므로  $\overline{PT}$  는 원의 접선 이고, 세 점 A, T, B 는 한 원 위에 있다.

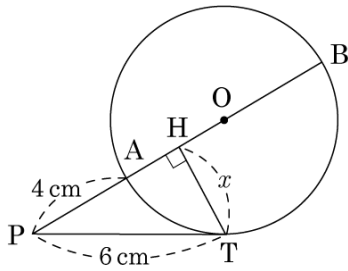
$$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} \Rightarrow (4\sqrt{3})^2 = x \times (x + 8)$$

$$x^2 + 8x - 48 = 0$$

$$(x - 4)(x + 12) = 0$$

$$\therefore x = 4$$

24. 그림에서  $\overline{PT}$  는 원 O 의 접선이고,  $\overline{AB}$  는 원 O 의 지름이다.  $\overline{PA} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{PT} = 6\text{cm}$  일 때, 점 T 에서  $\overline{AB}$  에 이르는 거리를 구하면?



[배점 4, 중중]

- ①  $\frac{30}{13}\text{cm}$       ②  $\frac{29}{13}\text{cm}$       ③  $\frac{28}{13}\text{cm}$   
 ④  $\frac{27}{13}\text{cm}$       ⑤  $2\text{cm}$

해설

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

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

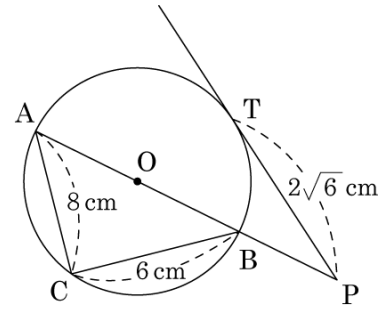
따라서, 원의 반지름은  $\frac{5}{2}(\text{cm})$

또, 보조선  $\overline{OT}$  를 그으면,  $\triangle OPT \sim \triangle TPH$  (AA 닮음)

$$\overline{OP} : \overline{PT} = \overline{OT} : \overline{TH} \text{ 이므로 } 4 + \frac{5}{2} : 6 = \frac{5}{2} : x$$

$$\therefore x = \frac{30}{13}(\text{cm})$$

25. 다음 그림에서  $\overrightarrow{PT}$  가 원 O 의 접선일 때,  $\overline{PB}$  의 길이는?



[배점 4, 중중]

- ①  $1\text{cm}$       ②  $2\text{cm}$       ③  $3\text{cm}$   
 ④  $4\text{cm}$       ⑤  $5\text{cm}$

해설

$\triangle ABC$  에서 피타고라스 정리를 이용하면

$\overline{AB} = 10(\text{cm})$  이므로

$\overline{PB} = x$  라고 하면

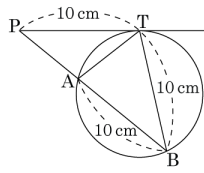
원의 중심을 지나는 할선과 접선 사이의 관계에 따라

$$(2\sqrt{6})^2 = x \times (x + 10)$$

$$(x - 2)(x + 12) = 0$$

$\therefore \overline{PB} = 2(\text{cm})$  ( $\because x > 0$ ) 이다.

26. 다음 그림에서 직선 PT는 원의 접선이고  $\overline{AB} = \overline{BT} = \overline{PT} = 10\text{cm}$  일 때,  $\overline{AT}^2$ 의 길이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

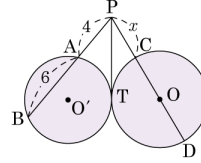
▶ 답:

▶ 정답:  $150 - 50\sqrt{5}\text{cm}$

해설

$\overline{PT}$ 는 원의 접선이므로  $\angle ATP = \angle ABT$   
 $\angle APT = \angle ABT$  이므로  
 $\angle ATP = \angle APT$   
따라서  $\triangle PAT$ 는  $\overline{AT} = \overline{AP}$ 인 이등변삼각형이다.  
 $\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB}$  이므로  
 $\overline{AT} = \overline{AP}$ 를  $x$ 라고 하면  
 $10^2 = x \times (x + 10)$   
 $x^2 + 10x - 100 = 0$   
 $x = -5 \pm 5\sqrt{5}$   
 $\therefore x^2 = 150 - 50\sqrt{5}$  (cm)

27. 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?



[배점 5, 중상]

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

해설

$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$   
 $4 \times 10 = x \times 5x$   
 $8 = x^2$   
 $\therefore x = 2\sqrt{2}$

28. 다음은 「원 O에 내접하는  $\triangle ABC$  는  $\overline{AB} = \overline{AC}$  인 이등변삼각형이고, 꼭지점 A에서 그은 현 AD와  $\overline{BC}$ 의 교점을 P라 할 때,  $\overline{AC}$ 가  $\triangle CPD$ 의 외접원의 접선이다.」를 증명하는 과정이다. (가), (나)에 알맞은 것을 차례로 구하여라.

$\overline{AB} = \overline{AC}$  이므로

로

$\angle ABC =$

$\angle ACB \dots \textcircled{가}$

$\overline{CD}$  를 이

으면  $\textcircled{가}$

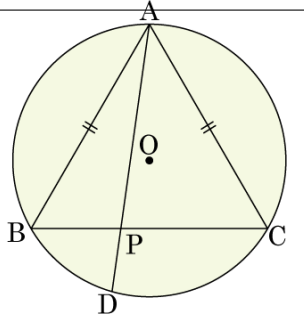
의 원주각으

로

$\angle ABC = \textcircled{나} \dots \textcircled{나}$

$\textcircled{가}, \textcircled{나}$ 에서  $\angle ACB = \textcircled{나}$

따라서  $\overline{AC}$ 는  $\triangle CPD$ 의 외접원의 접선이다.



[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 답:

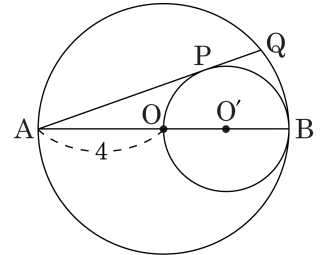
▶ 정답:  $\overline{AC}$

▶ 정답:  $\angle ADC$

해설

두 점 C와 D를 이으면  $\widehat{AC}$ 의 원주각으로  $\angle ABC = \angle ACB = \angle ADC$ 이다.

29. 다음 그림에서 원 O'는 원 O의 반지름 OB를 지름으로 하는 원이고,  $\overline{AQ}$ 는 원 O'와 점 P에서 접한다. 선분 AQ의 길이는?



[배점 5, 중상]

①  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

②  $\frac{4\sqrt{2}}{3}$

③  $\frac{8\sqrt{2}}{3}$

④  $\frac{12\sqrt{2}}{3}$

⑤  $\frac{16\sqrt{2}}{3}$

해설

$$\overline{AP}^2 = 4 \times 8$$

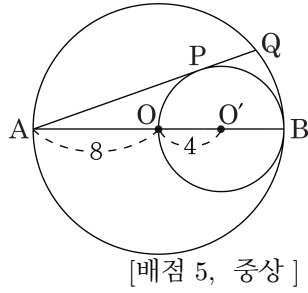
$$\overline{AP} = 4\sqrt{2}$$

$\triangle APO' \sim \triangle AQB$ 에서

$$6 : 8 = 4\sqrt{2} : \overline{AQ}$$

$$\overline{AQ} = \frac{8 \times 4\sqrt{2}}{6} = \frac{16\sqrt{2}}{3}$$

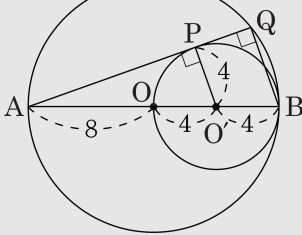
30. 다음 그림과 같이 점 A에서 원  $O'$  에 그은 접선 AP와 원 O와의 교점을 Q라 할 때,  $\overline{AQ}$ 의 길이는?



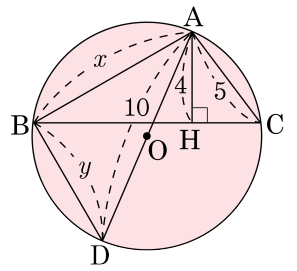
- ①  $\frac{5}{3}\sqrt{2}$       ②  $\frac{17}{3}\sqrt{2}$       ③  $\frac{25}{3}\sqrt{2}$   
 ④  $\frac{32}{3}\sqrt{2}$       ⑤  $\frac{40}{3}\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AP} &= \sqrt{12^2 - 4^2} = \sqrt{144 - 16} = \sqrt{128} = 8\sqrt{2} \\ \triangle AO'P &\sim \triangle ABQ \text{에서} \\ 12 : 16 &= 8\sqrt{2} : \overline{AQ} \\ 12\overline{AQ} &= 128\sqrt{2} \\ \therefore \overline{AQ} &= \frac{32}{3}\sqrt{2}\end{aligned}$$

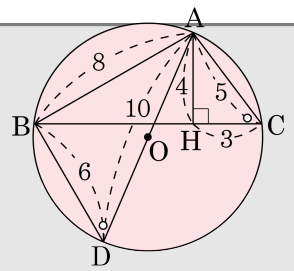


31. 다음 그림에서  $\triangle ABC$ 의 외접원의 중심을 O, 원 O의 지름을  $\overline{AD}$ , 꼭짓점 A에서 변 BC에 내린 수선의 발을 H라 할 때,  $x + y$ 의 값은? (단,  $x = \overline{AB}$ ,  $y = \overline{BD}$ )



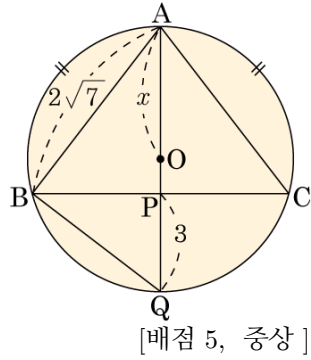
- ① 11      ② 12      ③ 13      ④ 14      ⑤ 15

해설



$$\begin{aligned}\angle B &= 90^\circ, \angle ADB = \angle ACB \text{ (}\widehat{AB} \text{의 원주각)} \\ \text{따라서, } \triangle ABD &\sim \triangle AHC \text{ 이고} \\ \text{닮음비는 } \overline{AD} : \overline{AC} &= 2 : 1 \\ \triangle ACH \text{ 에서 } \overline{CH} &= 3 \\ \therefore x = 8, y = 6, x + y &= 14\end{aligned}$$

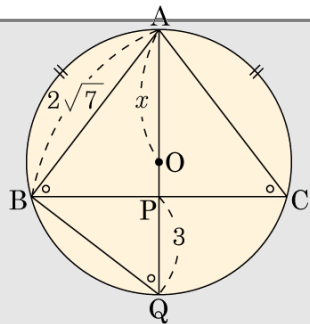
32. 그림에서  $\widehat{AB} = \widehat{AC}$  이  
고  $\overline{AB} = 2\sqrt{7}$ ,  $\overline{PQ} = 3$  일 때, 원 O 의 반지름의 길이는?



[배점 5, 중상]

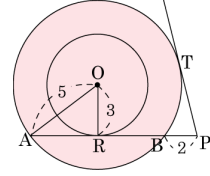
- ①  $\frac{7}{2}$     ② 4    ③  $\frac{9}{2}$     ④ 5    ⑤  $\frac{11}{2}$

해설



$$\begin{aligned} \triangle AQB \sim \triangle ABP \text{ 이므로 } \overline{AB} : \overline{AP} &= \overline{AQ} : \overline{AB} \\ \overline{AB}^2 &= \overline{AP} \cdot \overline{AQ} \\ (2\sqrt{7})^2 &= (2x - 3) \times 2x \\ 2x^2 - 3x - 14 &= 0 \\ (x + 2)(2x - 7) &= 0 \\ \therefore x &= \frac{7}{2} \quad (\because x > 0) \end{aligned}$$

33. 다음 그림과 같이 중심이 점 O이고 반지름의 길이가 각각 3, 5인 두 동심원이 있다. 큰 원 밖의 한 점 P에서 큰 원과 작은 원에 접선 PT, PR을 그었을 때,  $\overline{PT}$ 의 길이는?



[배점 5, 중상]

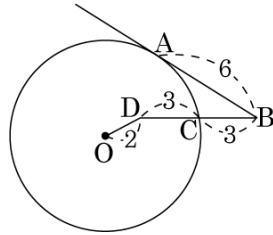
- ①  $\sqrt{5}$     ② 3    ③ 4  
④  $2\sqrt{5}$     ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} \angle ARO &= 90^\circ \text{ 이므로} \\ \overline{AR} &= \sqrt{5^2 - 3^2} = 4, \overline{AB} = 2 \times \overline{AR} = 8 \end{aligned}$$

$$\overline{PT}^2 = 2 \times (2 + 8) = 20 \quad \therefore \overline{PT} = 2\sqrt{5}$$

34. 다음 그림과 같이 원 O 위의 한 점 A에서 접선 AB를 긋고 원의 내부의 한 점 D와 점 B를 이은 선분이 원과 만나는 점을 C라 하자.



$\overline{BC} = \overline{DC} = 3$ ,  $\overline{OD} = 2$ ,  
 $\overline{AB} = 6$  일 때, 원 O의 반지름의 길이를 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\sqrt{22}$

해설

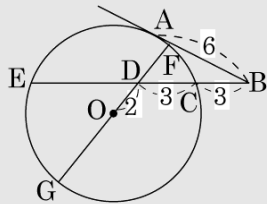
$$\overline{DC} \times \overline{BE} = \overline{AB}^2$$

$$3(\overline{DE} + 6) = 36, \overline{DE} = 6$$

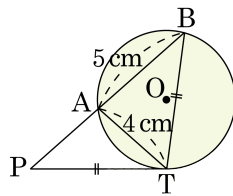
$$\text{또한, } \overline{DE} \times \overline{DC} = \overline{DF} \times \overline{DG}$$

$$6 \times 3 = (\overline{OG} + 2)(\overline{OG} - 2)$$

$$18 = \overline{OG}^2 - 4 \quad \therefore \overline{OG} = \sqrt{22} (\because \overline{OG} > 0)$$



35. 다음 그림과 같이 원 O 밖의 한 점 P에서 원에 그은 접선의 접점을 T라 하고, 점 P에서 그은 할선의 교점을 A, B라 하자.  $\overline{PT} = \overline{BT}$ ,  $\overline{AB} = 5\text{ cm}$ ,  $\overline{AT} = 4\text{ cm}$  일 때,  $\overline{PT}$ 의 길이는?



[배점 5, 상하]

- ① 4 cm      ② 4.5 cm      ③ 5 cm  
 ④ 5.5 cm      ⑤ 6 cm

해설

$$\angle ATP = \angle PBT = \angle BPT$$

$$\triangle APT \text{ 가 이등변삼각형이므로 } \overline{PA} = 4$$

$$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} = 4 \times (4 + 5) = 36$$

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