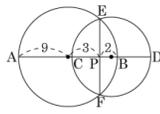


1. 다음 그림에서 \overline{EF} 가 두 원의 공통인 현이고, $\overline{AC} = 9$, $\overline{CP} = 3$, $\overline{BP} = 2$ 일 때, \overline{BD} 의 값을 구하여라.



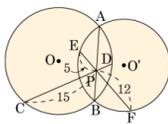
▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$\overline{AP} \times \overline{BP} = \overline{CP} \times \overline{DP}$ 이므로 $(9 + 3) \times 2 = 3 \times (2 + \overline{BD})$,
 $2 + \overline{BD} = 8$ 이다.
 $\therefore \overline{BD} = 6$

2. 다음 그림에서 \overline{AB} 는 두 원의 공통현이고, 점 P는 원 O의 현 CD와 원 O'의 현 EF의 교점이다. $\overline{PE} = 5\text{cm}$, $\overline{PF} = 12\text{cm}$, $\overline{PC} = 15\text{cm}$ 일 때, \overline{PD} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 4 cm

해설

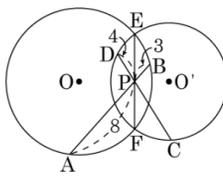
$$\text{원 O에서 } \overline{AP} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD} \dots \text{㉠}$$

$$\text{원 O'에서 } \overline{AP} \times \overline{PB} = \overline{PE} \times \overline{PF} \dots \text{㉡}$$

$$\text{㉠, ㉡에서 } \overline{PC} \times \overline{PD} = \overline{PE} \times \overline{PF}$$

$$15 \times \overline{PD} = 5 \times 12 \quad \therefore \overline{PD} = 4(\text{cm})$$

3. 다음 그림에서 \overline{EF} 가 두 원의 공통인 현이고, $\overline{BP} = 3$, $\overline{DP} = 4$, $\overline{AP} = 8$ 일 때, \overline{CP} 의 길이를 구하여라.



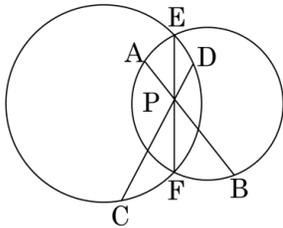
▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$\overline{AP} \times \overline{BP} = \overline{CP} \times \overline{DP}$ 이므로 $3 \times 8 = 4 \times \overline{CP}$ 이다.
 $\therefore \overline{CP} = 6$

4. 다음 그림에서 \overline{EF} 는 두 원의 공통현이다. $\overline{AP} = 3\text{ cm}$, $\overline{BP} = 5\text{ cm}$, $\overline{CP} = 8\text{ cm}$ 일 때, \overline{DP} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

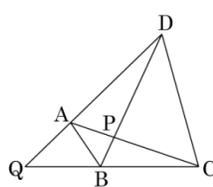
▶ 정답: $\frac{15}{8}\text{ cm}$

해설

$$\begin{aligned}
 3 \times 5 &= 8 \times \overline{DP} \\
 15 &= 8\overline{DP} \\
 \therefore \overline{DP} &= \frac{15}{8}(\text{cm})
 \end{aligned}$$

5. 다음 조건을 만족할 때, □ABCD가 원에 내접하지 않는 것은?

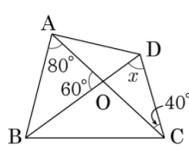
- ① $\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$
 ② $\overline{QA} \times \overline{QD} = \overline{QB} \times \overline{QC}$
 ③ $\angle BAC = \angle BDC$
 ④ $\angle ABQ = \angle ADC$
 ⑤ $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$



해설

□ABCD가 원에 내접하려면
 $\overline{PA} \times \overline{PC} = \overline{PB} \times \overline{PD}$ 이어야 한다.

6. 다음 그림에서 $\angle BAC = 80^\circ$, $\angle AOB = 60^\circ$, $\angle DCO = 40^\circ$ 일 때, $\angle BDC = (\quad)^\circ$ 이다. () 안에 알맞은 수를 구하여라.



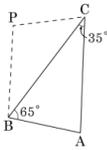
▶ 답:

▷ 정답: 80

해설

$\angle ABO = 180^\circ - (60^\circ + 80^\circ) = 40^\circ = \angle DCO$ 이므로 사각형은 원에 내접한다.
따라서 호 BC 에 대한 원주각으로 $x = 80^\circ$ 이다.

8. 다음에서 삼각형 ABC 의 밖에 한 점 P 를 잡아 원에 내접하는 사각형 ABPC 를 만들려고 할 때, $\angle BPC$ 의 크기로 바른 것은?



- ① 100° ② 101° ③ 102° ④ 103° ⑤ 104°

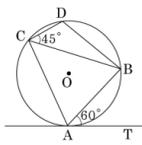
해설

$$\angle A = 180^\circ - 65^\circ - 35^\circ = 80^\circ$$

$$\square ABPC \text{ 에서 } \angle A + \angle BPC = 180^\circ$$

$$\therefore \angle BPC = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$$

11. 다음 그림에서 직선 AT가 원 O의 접선일 때, $\angle ABD$ 의 크기는?



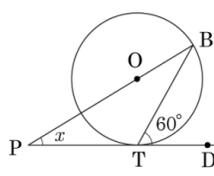
- ① 60° ② 65° ③ 70° ④ 75° ⑤ 80°

해설

$$\angle BAT = \angle ACB = 60^\circ$$

$$\therefore \angle ABD = 180^\circ - 60^\circ - 45^\circ = 75^\circ$$

12. 다음 그림에서 $\angle TPB = (\quad)^\circ$ 의 크기는? (단, $\angle BTD = 60^\circ$ 이고 점 T는 접점이다.)

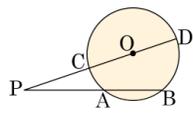


- ① 21 ② 23 ③ 25 ④ 28 ⑤ 30

해설

두 점 O와 T를 이으면 $\overline{PD} \perp \overline{OT}$ 이므로 $\angle OTD$ 가 직각이다.
 $\angle OTB = \angle OBT = 30^\circ$
 $\therefore \angle POT = 60^\circ$
 $\therefore x = 30^\circ$

13. 다음 그림과 같이 원 O의 외부의 점 P에서 두 직선을 그어 원 O와의 교점을 A, B, C, D라 하고, 현 CD는 원의 중심을 지난다. 이때, 원 O의 반지름의 길이를 구하여라. (단, $\overline{PC} = 6\text{ cm}$, $\overline{AB} = 5\text{ cm}$, $\overline{PA} = 7\text{ cm}$)



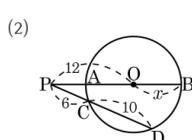
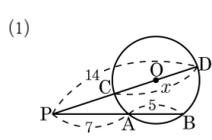
▶ 답: cm

▷ 정답: 4 cm

해설

반지름의 길이를 r 라 하면 $\overline{PC} \times \overline{PD} = \overline{PA} \times \overline{PB}$ 에서 $6(6+2r) = 7(7+5)$
 $\therefore r = 4$ (cm)

14. 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

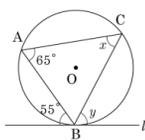
$$(12 - x) \times (12 + x) = 6 \times (6 + 10)$$

$$144 - x^2 = 96$$

$$x^2 = 48$$

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

15. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하면?



- ① 110° ② 115° ③ 120° ④ 125° ⑤ 130°

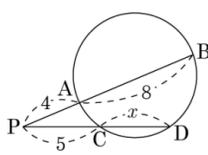
해설

원의 접선과 그 접점을 지나는 현이 이루는 각의 크기는 그 각의 내부에 있는 호에 대한 원주각의 크기와 같으므로

$$\angle x = 55^\circ, \angle y = 65^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 120^\circ$$

16. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

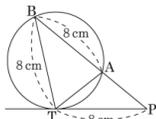
▷ 정답 : $\frac{23}{5}$

해설

$$5(5 + x) = 4 \times 12$$

$$25 + 5x = 48, 5x = 23 \therefore x = \frac{23}{5}$$

17. 다음 그림에서 직선 PT 는 원의 접선이고 $\overline{AB} = \overline{BT} = \overline{PT} = 8$ cm 일 때, AT 의 길이를 구하여라.



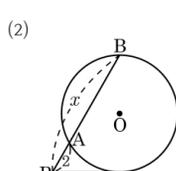
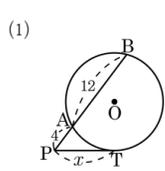
▶ 답:

▷ 정답: $-4 + 4\sqrt{5}$

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
 $8^2 = x \times (x + 8)$
 $x^2 + 8x - 64 = 0 \quad \therefore x = -4 + 4\sqrt{5} (\because x > 0)$

19. 다음 그림에서 \overline{PT} 가 원 O 의 접선일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: (1) 8

▷ 정답: (2) 8

해설

$$(1) x^2 = 4 \times (4 + 12)$$

$$x^2 = 64$$

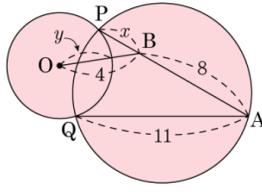
$$x = 8$$

$$(2) 4^2 = 2 \times x$$

$$16 = 2x$$

$$\therefore x = 8$$

21. 두 원의 교점 P, Q 를 지나는 작은 원의 두 접선이 큰 원 위의 점 A 에서 만난다. 점 O 는 작은 원의 중심이고 점 B 는 \overline{AP} 위의 한 점이다. $\overline{OB} = 4$, $\overline{AB} = 8$, $\overline{AQ} = 11$ 일 때, 선분 PB 의 길이 x 와 작은 원의 반지름 y 의 곱을 구하면?



- ① $2\sqrt{6}$ ② $3\sqrt{6}$ ③ $2\sqrt{7}$ ④ $3\sqrt{7}$ ⑤ 9

해설

$$\overline{AP} = \overline{AQ} \text{ 이므로 } x + 8 = 11 \therefore x = 3$$

$$x^2 = (4 - y)(4 + y)$$

$$9 = 16 - y^2$$

$$y^2 = 7$$

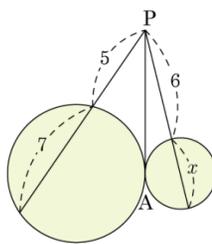
$$y > 0 \text{ 이므로}$$

$$y = \sqrt{7}$$

$$\therefore xy = 3\sqrt{7}$$

22. 다음 그림에서 x 의 길이는?

- ① 2 ② 3 ③ 4
④ 5 ⑤ 6

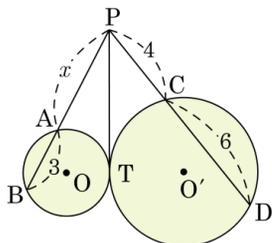


해설

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

$$\therefore x = 4$$

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



▶ 답:

▷ 정답: 5

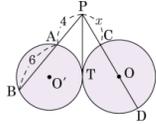
해설

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

$$x = 5, -8$$

x 는 길이이므로 $x = 5$

24. 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

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

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

$$8 = x^2$$

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

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