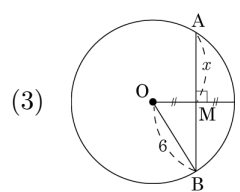
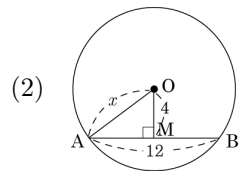
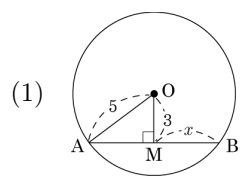


1. 다음 그림에서 x 의 길이를 순서대로 바르게 나열한 것은?



- ① 4, 7, $3\sqrt{3}$ ② 4, 7, $\sqrt{29}$
 ③ 4, $\sqrt{51}$, $3\sqrt{3}$ ④ 4, $\sqrt{48}$, 9
 ⑤ 4, $\sqrt{52}$, $3\sqrt{3}$

해설

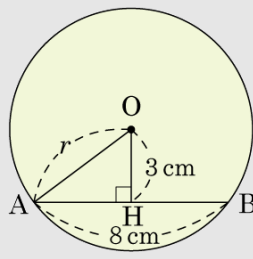
- (1) $\overline{AM}^2 = 5^2 - 3^2 = 16 \therefore \overline{AM} = \overline{MB} = 4$
 (2) $\overline{AM} = \overline{BM}$
 $\therefore \overline{AM} = 6$
 $x^2 = 6^2 + 4^2 = 52$
 $\therefore x = \sqrt{52}$
 (3) $6^2 = x^2 + 3^2 \therefore x = 3\sqrt{3}$

2. 원의 중심에서 3 cm 떨어져 있는 현의 길이가 8 cm 일 때, 이 원의 넓이는?

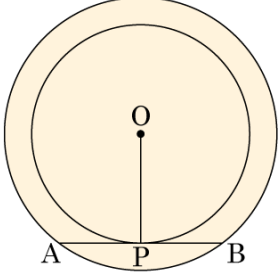
- ① $25\pi \text{ cm}^2$ ② $28\pi \text{ cm}^2$ ③ $32\pi \text{ cm}^2$
④ $36\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $38\pi \text{ cm}^2$

해설

그림에서 $\overline{AH} = 4(\text{cm})$ 이므로 $r = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5(\text{cm})$
따라서, 원 O 의 넓이는 $\pi \times 5^2 = 25\pi(\text{cm}^2)$



3. 다음 그림에서 큰 원의 반지름의 길이가 5, 작은 원의 반지름의 길이가 4 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.

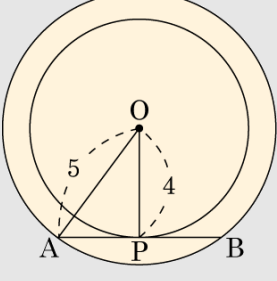


▶ 답 :

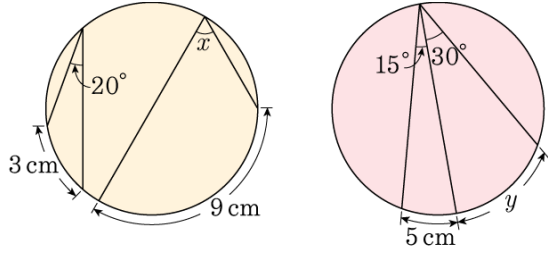
▷ 정답 : 6

해설

$$\begin{aligned} \overline{OA} &= 5, \overline{OP} = 4 \text{ 이므로 } \overline{AP} = \\ &\sqrt{5^2 - 4^2} = 3 \\ \therefore \overline{AB} &= 2\overline{AP} = 2 \times 3 = 6 \end{aligned}$$



4. 다음 그림에서 x , y 의 값을 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}$

▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}$

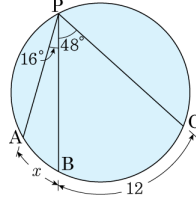
▷ 정답 : $\angle x = 60^\circ$

▷ 정답 : $y = 10 \text{ cm}$

해설

- (1) 호의 길이가 3배이므로 원주각의 크기 역시 3배이다. 따라서 $\angle x = 60^\circ$
(2) 원주각의 크기가 2배이므로 호의 길이 역시 2배이다. 따라서 $y = 10 \text{ cm}$

5. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = x$ 라 할 때, x 의 값을 구하면?



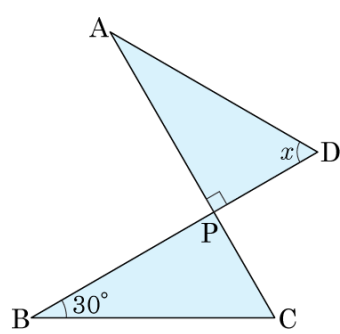
- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

원주각의 크기와 호의 길이 비례하므로, $16 : 48 = x : 12 \quad \therefore x = 4$

6. 다음 그림의 네 점 A, B, C, D 가 한 원 위에 있도록 $\angle x$ 의 크기를 구하면?

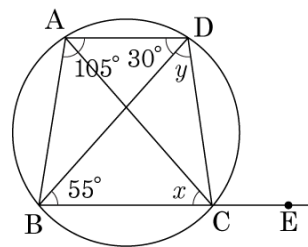
- ① 45° ② 50° ③ 55°
 ④ 60° ⑤ 65°



해설

$$\begin{aligned} \angle CBP &= \angle DAP = 30^\circ \\ \therefore \angle x &= 180^\circ - 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ \end{aligned}$$

7. 다음 그림과 같이 내접하는 사각형 ABCD에 대하여 $\angle y - \angle x$ 의 크기는?

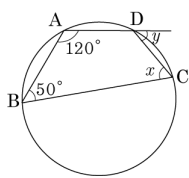


- ① 10° ② 20° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

해설

□ABDC는 원에 내접하므로
 $\angle DCE = \angle BAD = 105^\circ$
 한편, $\angle DCE = \angle y + 55^\circ$ 이므로
 $105^\circ = \angle y + 55^\circ$
 $\therefore \angle y = 50^\circ$
 $\widehat{AB}$ 에 대한 원주각 $\angle x = \angle ADB$ 이므로 $\angle x = 30^\circ$
 $\therefore \angle y - \angle x = 50^\circ - 30^\circ = 20^\circ$

8. 다음 $\square ABCD$ 는 원에 내접한다. $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▷ 정답 : 110_°

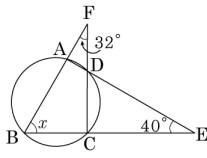
해설

$$\angle x = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$\angle y = 50^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 60^\circ + 50^\circ = 110^\circ$$

9. 다음 $\square ABCD$ 가 원에 내접할 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 50° ② 52° ③ 54° ④ 56° ⑤ 58°

해설

$$\angle x = \angle ADF = \angle CDE$$

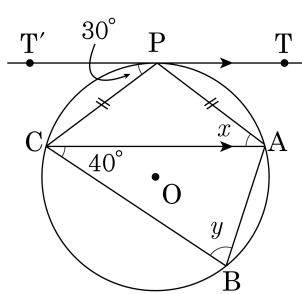
$$\angle BAD = \angle x + 32^\circ = \angle DCE$$

$$\triangle DCE \text{ 에서 } \angle x + 32^\circ + \angle x + 40^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 54^\circ$$

10. 다음 그림에서 직선 TT' 이 원 O 의 접선일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

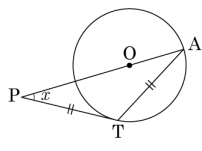
- ① 50° ② 60° ③ 70°
 ④ 80° ⑤ 90°



해설

$\angle x = 30^\circ$
 $\angle ACP = 30^\circ (\because \overleftrightarrow{TT'} \parallel \overline{AC})$
 $\triangle ACP$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle APC = 180^\circ - 30^\circ - 30^\circ = 120^\circ$
 $\square ABCP$ 는 내접사각형이므로
 $\angle APC + \angle ABC = 180^\circ$
 $\angle y = 180^\circ - \angle APC = 60^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = 90^\circ$

11. 다음과 같이 원 O의 접선 $\overline{PT}$ 와 $\overline{AT}$ 가 같을 때, $4\angle x$ 의 크기는?



- ① 30° ② 60° ③ 90° ④ 120° ⑤ 150°

해설

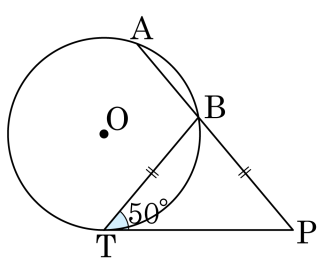
$$2\angle x + \angle x = 90^\circ$$

$$3\angle x = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = 30^\circ$$

$$\therefore 4\angle x = 120^\circ$$

12. 다음 그림에서 점 T는 원 O의 접점이고, $\overline{BT} = \overline{BP}$, $\angle BTP = 50^\circ$ 일 때, $\angle ATB$ 의 크기를 구하여라.



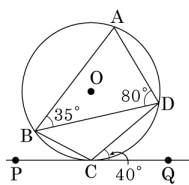
▶ 답 : °

▷ 정답 : 30°

해설

$$\begin{aligned}\angle P &= 50^\circ \\ \angle BTP &= \angle TAB = 50^\circ \\ \angle ABT &= 100^\circ \\ \angle ATB &= 180^\circ - 50^\circ - 100^\circ = 30^\circ\end{aligned}$$

13. 다음 그림에서 직선 PQ 가 원 O 의 접선이고, 점 C 가 접점일 때, $\angle BDC$ 의 크기를 구하여라.



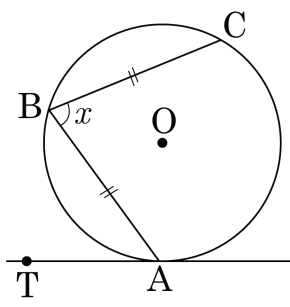
▶ 답: 1

▶ 정답 : 25°

해설

$$\angle DBC = \angle QCD = 40^\circ, \quad 35^\circ + 40^\circ + 80^\circ + \angle BDC = 180^\circ$$
$$\therefore \angle BDC = 25^\circ$$

14. 다음 그림에서 $\angle BAT = 48^\circ$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기는?

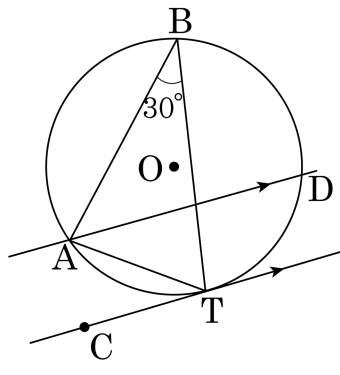


- ① 72° ② 78° ③ 84° ④ 90° ⑤ 96°

해설

A 와 C 를 이으면
 $\angle BCA = \angle BAT = 48^\circ$
 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이므로 $\angle BAC = 48^\circ$
 $\therefore \angle ABC = 180^\circ - 48^\circ \times 2 = 84^\circ$

15. 다음 그림에서 원 O의 현 AD와 접선 CT는 평행하고 $\angle ABT = 30^\circ$ 일 때, $\angle TAD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: ①

▶ 정답 : 30°

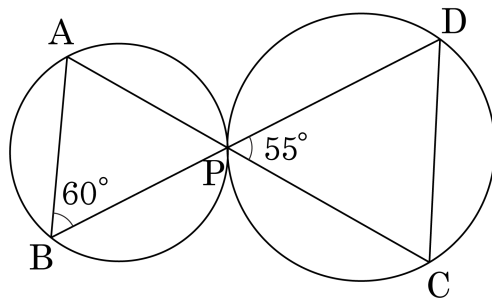
해설

$$\angle ATC = \angle ABT = 30^\circ$$

 $\overline{AD} \parallel \overline{CT}$ 이므로

$$\angle ATC = \angle TAD = 30^\circ (\text{엇각})$$

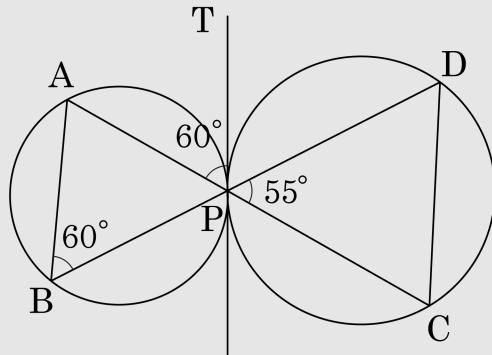
16. 다음 그림과 같이 외접하는 두 원의 접점을 지나는 두 선분이 원과 만나는 점을 각각 A, B, C, D 라고 할 때, $\angle ACD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 65°

해설



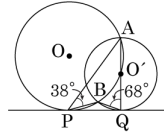
점 P 를 지나고 두 원에 공통인 접선 TP 를 그리면

$$\angle ABP = \angle APT = 60^\circ$$

$$\angle DPT = 180^\circ - (60^\circ + 55^\circ) = 65^\circ$$

$$\angle DPT = \angle ACD = 65^\circ$$

17. 다음 그림과 같이 두 점 A, B 에서 만나는 두 원 O, O' 에 공통인 접선을 긋고, 두 원과의 접점을 각각 P, Q 라고 하자. $\angle APB = 38^\circ$, $\angle AQB = 68^\circ$ 일 때, $\angle PAQ$ 의 크기는?



- ① 36° ② 37° ③ 38° ④ 39° ⑤ 40°

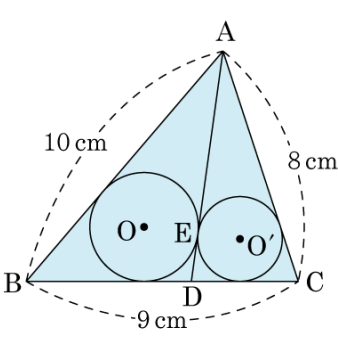
해설

$\angle PAB = a$, $\angle QAB = b$ 라 하면
 $\angle BPQ = \angle PAB = a$
 $\angle BQP = \angle QAB = b$
 $\triangle APQ$ 는 내각의 합이 180° 이므로
 $a + b + 38^\circ + a + b + 68^\circ = 180^\circ$ 이다.
 따라서 $a + b = 37^\circ$ 이므로 $\angle PAQ = 37^\circ$ 이다.

18. 그림과 같이 $\overline{AB} = 10\text{ cm}$, $\overline{BC} = 9\text{ cm}$, $\overline{AC} = 8\text{ cm}$ 인 $\triangle ABD$, $\triangle ADC$ 의 내접원을 그리면 이 두 원이 한 점 E 에서 접할 때, $\overline{AE} - \overline{ED}$ 의 길이는?

- ① 2 cm ② 2.3 cm
 ③ 3.8 cm ④ 4 cm

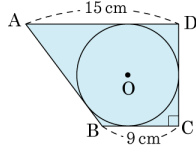
⑤ 4.5 cm



해설

$$\begin{aligned}
 10 - \overline{AE} + 8 - \overline{AE} + 2\overline{ED} &= 9 \\
 18 - 2\overline{AE} + 2\overline{ED} &= 9 \\
 \therefore \overline{AE} - \overline{ED} &= \frac{9}{2} = 4.5(\text{ cm})
 \end{aligned}$$

19. 다음 그림에서 □ABCD 에 내접하는 원 O 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{45}{4}\pi$ cm

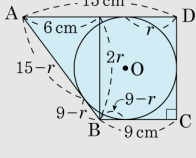
해설

반지름의 길이를 rcm 라 하면 $(15-r+9-r)^2 = 6^2 + (2r)^2, (24-2r)^2 = 36 + 4r^2$

$$576 - 96r + 4r^2 = 36 + 4r^2$$

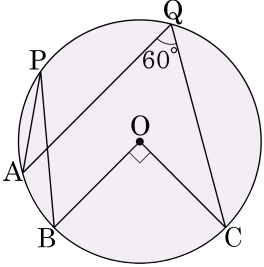
$$\therefore r = \frac{45}{8}(cm)$$

$$(\text{원의 둘레의 길이}) = 2\pi \times \frac{45}{8} = \frac{45}{4}\pi (cm)$$



20. 다음 그림의 $\angle BOC = 90^\circ$, $\angle AQC = 60^\circ$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기는?

- ① 15° ② 20° ③ 25°
④ 30° ⑤ 35°



해설

중심 O 와 A 를 이으면 $\widehat{AC}$ 의 원주각이 60° 이므로 중심각 $\angle AOC = 120^\circ$ 이다.

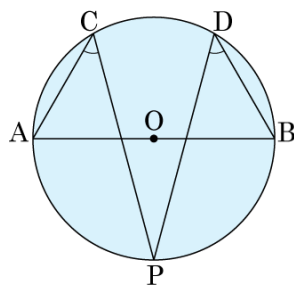
$\angle AOB = 120^\circ - 90^\circ = 30^\circ$

$\widehat{AB}$ 의 중심각 $\angle AOB = 30^\circ$

$\widehat{AB}$ 의 원주각 $\angle APB = 15^\circ$

21. 다음 그림과 같은 원 O 에서 $\angle ACP + \angle BDP$ 의 값을 구하면?

- ① 86° ② 88° ③ 90°
 ④ 92° ⑤ 94°



해설

점 O 와 P 를 연결하면

$$\angle AOP = 2\angle ACP$$

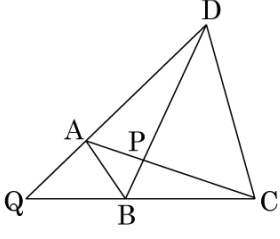
$$\angle BOP = 2\angle BDP$$

$$\therefore \angle AOP + \angle BOP = 2\angle ACP + 2\angle BDP = 180^\circ$$

$$\therefore \angle ACP + \angle BDP = 90^\circ$$

22. 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.

23. 원 O 의 외부의 한 점 P 에서 그 원에 그은 접선과 할선이 원과 만나는 점을 각각 T, A, B 라 할 때, 선분 BT 는 원의 지름이고 $\overline{PA} = 2$, $\overline{PT} = 6$ 일 때, 원 O 의 둘레의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $12\sqrt{2}\pi$

해설

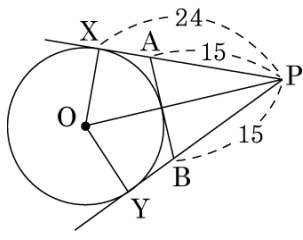
$$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \cdot \overline{PB}, 36 = 2 \times \overline{PB} \quad \therefore \overline{PB} = 18$$

피타고라스 정리에 의하여 원의 지름은

$$\overline{BT} = \sqrt{\overline{PB}^2 - \overline{PT}^2} = \sqrt{288} = 12\sqrt{2}$$

따라서 원 O 의 둘레의 길이는 $12\sqrt{2}\pi$ 이다.

24. 다음 그림에서 $\overline{PX} = 24$, $\overline{PA} = 15$, $\overline{PB} = 15$ 일 때, 원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

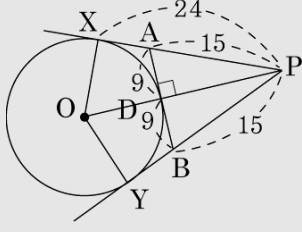
▷ 정답 : 18

해설

$\triangle APB$ 의 둘레는 두 접선 $\overline{PX} + \overline{PY} = 48$ 이다.

$\therefore \overline{AB} = 48 - 30 = 18$

$\triangle PAB$ 는 이등변삼각형이고 $\overline{PD}$ 는 $\angle P$ 의 각의 이등분선으로 $\overline{AB}$ 를 수직이등분한다.



$\overline{PD} = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12$

또한, 원의 반지름을 x 라고 하면

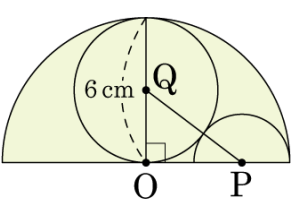
$\triangle XOP$ 도 직각삼각형이므로

$\overline{OP}^2 = \overline{OX}^2 + \overline{XP}^2$

$(x + 12)^2 = x^2 + 24^2$

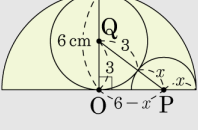
$\therefore x = 18$

25. 다음 그림과 같이 반원 P 와 원 Q 가 외부에서 접하고 원 Q 가 반원 O 의 내부에서 접하고 있다. 원 Q 의 지름의 길이가 6 cm 일 때, 반원 P 의 반지름의 길이는?



- ① 1 cm ② 2 cm ③ 2.5 cm
 ④ 3 cm ⑤ 4 cm

해설



작은 반원의 반지름을 x cm 라 하면 $\triangle QOP$ 에서
 $\overline{PQ} = 3 + x, \overline{OQ} = 3, \overline{OP} = 6 - x$
 $\therefore (x + 3)^2 = 3^2 + (6 - x)^2, 18x = 36$
 $\therefore x = 2$