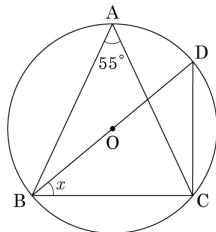


1. 다음 그림에서 $\overline{BD}$ 는 원 O 의 지름이고 $\angle BAC = 55^\circ$ 일 때, x 의 값은?

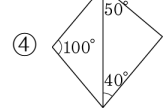
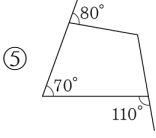
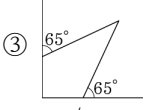
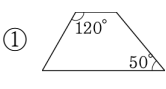


- ① 30° ② 35° ③ 40° ④ 45° ⑤ 50°

해설

$\angle BAC = \angle BDC = 55^\circ$, $\angle BCD = 90^\circ$ 이므로
 $\angle x = 90^\circ - 55^\circ = 35^\circ$ 이다.

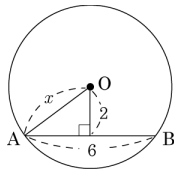
2. 다음 중 원에 내접하는 사각형은?



해설

$$115^\circ + 65^\circ = 180^\circ$$

3. 다음 그림에서 x 의 길이는 ?



- ① $\sqrt{3}$ ② $\sqrt{5}$ ③ $\sqrt{7}$ ④ $\sqrt{10}$ ⑤ $\sqrt{13}$

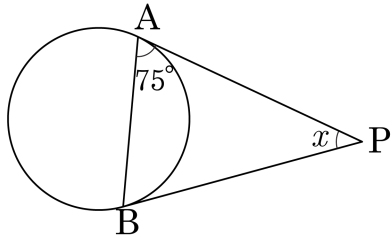
해설

점 O 에서 내린 수선의 발을 H 라 하면

$$\overline{AH} = \overline{BH} = 3$$

$$x^2 = 3^2 + 2^2 \quad \therefore x = \sqrt{13}$$

4. 다음 그림에서 $\overline{PA}$ 와 $\overline{PB}$ 는 점 A,B 를 각각 접점으로 하는 원 O 의 접선이다. $\angle BAP$ 의 크기가 75° 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



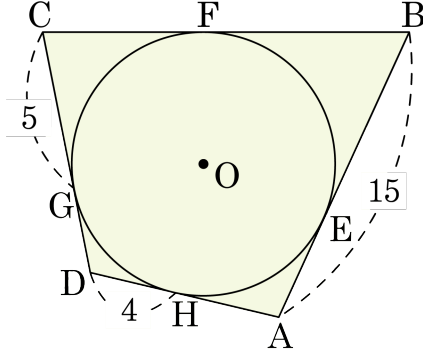
▶ 답 : °

▷ 정답 : 30°

해설

$\triangle ABP$ 는 $\overline{AP} = \overline{BP}$ 인 이등변삼각형이다.
 $\angle x = 180^\circ - 75^\circ \times 2 = 30^\circ$

5. 다음 그림과 같이 사각형 ABCD는 원 O의 외접사각형이고 점 E, F, G, H는 접점이다. 이때, □ABCD의 둘레를 구하여라.



▶ 답 :

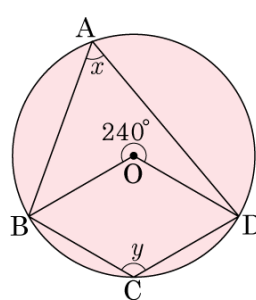
▷ 정답 : 48

해설

$\overline{DH} = \overline{DG} = 4$ 이고,
 외접사각형의 성질에 의해서
 $\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{BC} + \overline{AD} = 24$
 따라서 둘레는 $\overline{AB} + \overline{CD} + \overline{BC} + \overline{AD} = 48$ 이다.

6. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하면?

- ① 150° ② 160° ③ 170°
 ④ 180° ⑤ 190°



해설

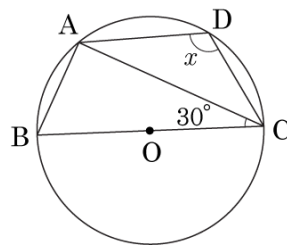
$$\angle y = \frac{1}{2} \times 240^\circ = 120^\circ$$

$$\angle BOD = 360^\circ - 240^\circ = 120^\circ$$

$$\angle x = \frac{1}{2} \times 120^\circ = 60^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 60^\circ + 120^\circ = 180^\circ$$

7. 다음 그림에서 $\overline{BC}$ 는 원 O 의 지름이고 $\angle ACB = 30^\circ$ 이고 $\angle ADC = x^\circ$ 라 할 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

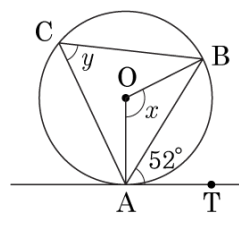
▷ 정답 : 120

해설

반원에 대한 원주각은 90° 이므로 $\angle BAC = 90^\circ \rightarrow \angle ABC = 60^\circ$ 이다.

따라서, 대각의 합은 180° 이므로 $x^\circ = 120^\circ$ 이다.

8. 다음 그림에서 점 A 가 원 O 의 접점이고 $\angle BAT = 52^\circ$ 이다. $\angle x - \angle y = (\quad)^\circ$ 에서 $(\quad)$ 에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 52

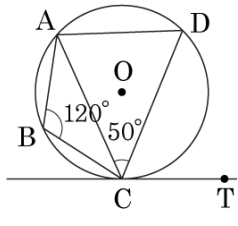
해설

$$\angle y = 52^\circ$$

$$\angle x = 2 \times \angle y = 2 \times 52^\circ = 104^\circ$$

$$\therefore x - y = 104^\circ - 52^\circ = 52^\circ$$

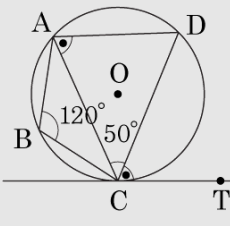
9. 다음 그림과 같이 $\square ABCD$ 가 원 O 에 내접한다. $\overleftrightarrow{CT}$ 가 원 O 의 접선일 때, $\angle DCT$ 의 크기는?



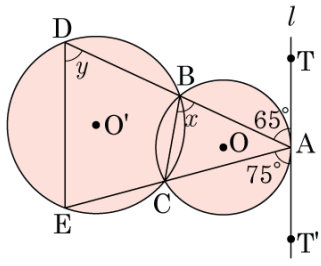
- ① 40° ② 50° ③ 60° ④ 70° ⑤ 80°

해설

내접사각형 $ABCD$ 에서
 $\angle ADC = 60^\circ$ 이므로 $\angle CAD = 70^\circ$ $\therefore \angle DCT = \angle CAD = 70^\circ$



10. 다음 그림에서 직선 l 은 점 A 를 접점으로 하는 원 O 의 접선이다. $\overline{BC}$ 가 두 원 O, O' 의 공통현이고 $\angle TAB = 65^\circ$, $\angle T'AC = 75^\circ$ 일 때, $\angle x - \angle y$ 의 크기는?

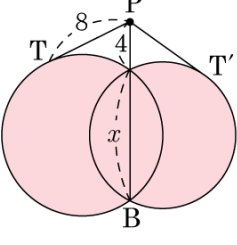


- ① 0° ② 5° ③ 10° ④ 15° ⑤ 20°

해설

$\overleftrightarrow{TT'}$ 은 원 O 의 접선이므로
 $\angle x = \angle CAT' = 75^\circ$
 $\angle ACB = \angle BAT = 65^\circ$
 또, $\square BDEC$ 는 원 O 에 내접하므로
 $\angle y = \angle ACB = 65^\circ$
 $\therefore \angle x - \angle y = 75^\circ - 65^\circ = 10^\circ$

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



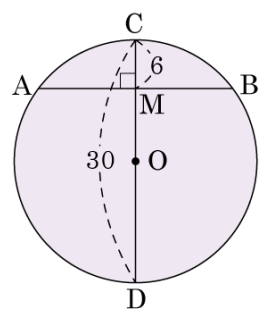
▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

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

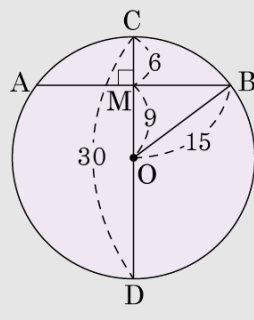
12. 다음 그림과 같이 지름의 길이가 30 인 원 O 에서 $AB \perp CM$, $CM = 6$ 일 때, 현 AB 의 길이는?



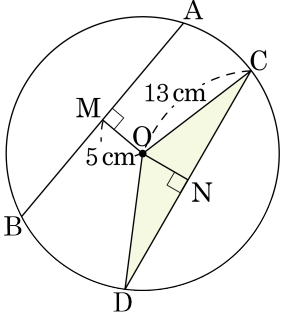
- ① 12 ② 16 ③ 24 ④ 34 ⑤ 36

해설

$\overline{OB} = 15, \overline{OM} = 9$ 이므로
 $\triangle OBM$ 에서 $\overline{BM} = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12$
 $\overline{BM} = \overline{AM}$ 이므로 $\overline{AB} = 2 \times 12 = 24$
 이다.



13. 다음 그림의 원 O 에서 색칠한 부분의 넓이는? (단, $\overline{AB} = \overline{CD}$)



- ① 35cm^2 ② 40cm^2 ③ 52cm^2
④ 60cm^2 ⑤ 72cm^2

해설

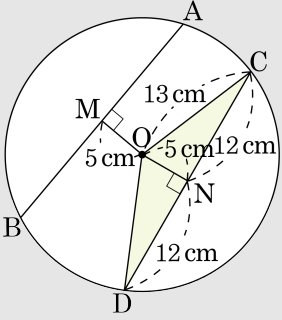
$\overline{AB} = \overline{CD}$ 이므로 $\overline{OM} = \overline{ON} = 5\text{cm}$ 이다.

피타고라스 정리에 의해

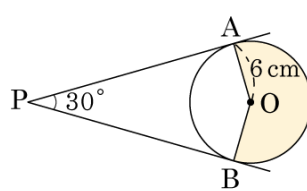
$$\overline{CN} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$$

또한, $\overline{CN} = \overline{DN} = 12\text{cm}$

$$\therefore \triangle OCD = \frac{1}{2} \times 24 \times 5 = 60(\text{cm}^2)$$



14. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 구하면?



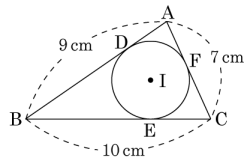
- ① $\frac{27}{8}\pi\text{cm}^2$ ② $\frac{9}{4}\pi\text{cm}^2$ ③ $\frac{21}{8}\pi\text{cm}^2$
 ④ $\frac{27}{4}\pi\text{cm}^2$ ⑤ $21\pi\text{cm}^2$

해설

작은 부채꼴에서 $\angle AOB = 150^\circ$ 이므로
 색칠한 부채꼴의 중심각 $\angle AOB = 210^\circ$

$$\therefore \pi \times 6^2 \times \frac{210^\circ}{360^\circ} = 21\pi(\text{cm}^2)$$

15. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 내접원 I 가 $\triangle ABC$ 의 각 변과 점 D, E, F 에서 접할 때, $\overline{AF} + \overline{BD} + \overline{CE}$ 를 구하여라.



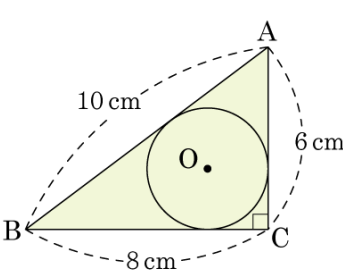
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 13 cm

해설

$\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = 2(\overline{AF} + \overline{BD} + \overline{CE})$ 이므로
 $\overline{AF} + \overline{BD} + \overline{CE} = \frac{1}{2} \times (9 + 10 + 7) = 13(\text{cm})$ 이다.

16. 다음 그림의 원 O 는 $\overline{AB} = 10\text{cm}$
 $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 이고
 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형에 내접
하고 있다. 내접원 O 의 반지름의
길이는?



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

해설

원 O 와 직각삼각형 ABC 의 접점을 각각 D, E, F 라고 하고,
원의 반지름을 r 라고 하자.

$\square CFOE$ 가 정사각형이므로

$$\overline{CF} = \overline{CE} = r \text{ (cm)}$$

$$\overline{BD} = \overline{BE} = \overline{BC} - \overline{CE} =$$

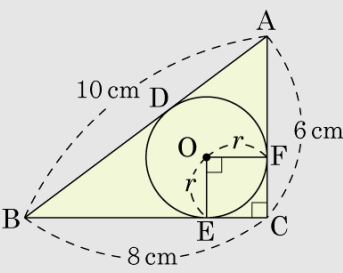
$$8 - r(\text{cm}) , \overline{AD} = \overline{AF} =$$

$$\overline{AC} - \overline{CF} = 6 - r(\text{cm}) , \overline{AB} =$$

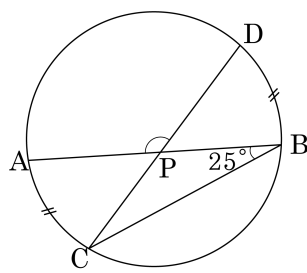
$$\overline{BD} + \overline{AD}$$

$$10 = (8 - r) + (6 - r), 2r = 4,$$

$$\therefore r = 2(\text{cm})$$



17. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 이고 $\angle ABC = 25^\circ$ 일 때, $\angle APD$ 의 크기는?

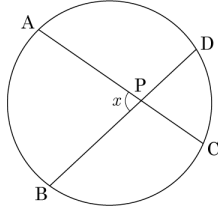


- ① 100° ② 110° ③ 120° ④ 130° ⑤ 140°

해설

호의 길이가 같으므로 $\angle ABC = \angle BCD = 25^\circ$
 $\angle BPD = 50^\circ$ ($\triangle PBC$ 의 외각)
 $\therefore \angle APD = 130^\circ$

18. 다음 그림에서 호 AB 의 길이는 원의 둘레의 길이의 $\frac{1}{4}$ 이고 호 CD 의 길이는 호 AB 의 $\frac{1}{3}$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기는 x 이다. x 의 값을 구하면?

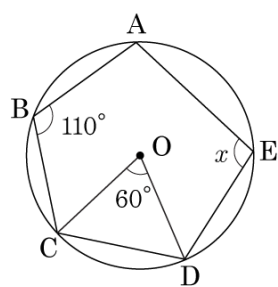


- ① 15° ② 30° ③ 40° ④ 45° ⑤ 60°

해설

$$\begin{aligned}\angle ADB &= \frac{1}{4} \times 180 = 45^\circ \\ \angle CAD &= \frac{1}{12} \times 180 = 15^\circ \\ \therefore \angle APB &= 60^\circ\end{aligned}$$

19. 다음 그림과 같이 원 O 에 내접하는 오각형 $ABCDE$ 에서 $\angle ABC = 110^\circ$, $\angle COD = 60^\circ$, $\angle AED = x^\circ$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 100

해설

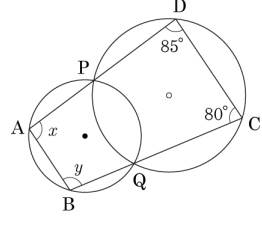
보조선 $\overline{CE}$ 를 그으면 $\square ABCE$ 는 내접하므로 대각의 합 $\angle ABC + \angle AEC = 180^\circ$

$\therefore \angle AEC = 70^\circ$

또한, $\widehat{CD}$ 의 원주각이므로 $\angle CED = 30^\circ$

$\therefore x^\circ = \angle AEC + \angle CED = 70^\circ + 30^\circ = 100^\circ$

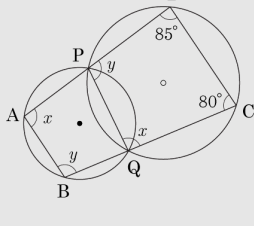
20. 다음 그림에서 $\angle PAB = x^\circ, \angle ABQ = y^\circ$ 라 할 때, $y - x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

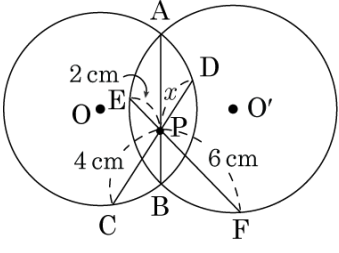
▷ 정답 : 5

해설



보조선 $\overline{PQ}$ 를 연결하면 내접하는 사각형의 성질에 의해 $\angle PAB = \angle PQC$, $\angle ABQ = \angle PDQ$
대각의 합 $x^\circ + 85^\circ = 180^\circ$, $y^\circ + 80^\circ = 180^\circ$ 이다.
 $x^\circ = 95^\circ$, $y^\circ = 100^\circ \therefore y - x = 100 - 95 = 5$

21. 점 A, B 에서 만나는 두 원에서 공통현 $\overline{AB}$ 위의 점 P 를 지나는 두 현을 각각 $\overline{CD}$, $\overline{EF}$ 라 한다. $\overline{PC} = 4\text{cm}$, $\overline{PE} = 2\text{cm}$, $\overline{PF} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{PD}$ 의 길이를 구하면?



- ① 1cm ② 1.5cm ③ 2cm
 ④ 2.5cm ⑤ 3cm

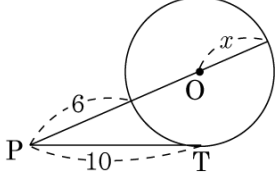
해설

$$\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD} \text{ 이므로 } \overline{PA} \times \overline{PB} = 4 \times \overline{PD}$$

$$\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PE} \times \overline{PF} \text{ 이므로 } \overline{PA} \times \overline{PB} = 2 \times 6 = 12$$

$$\therefore \overline{PA} \times \overline{PB} = 4 \times \overline{PD} = 12 \text{ 이므로 } \overline{PD} = 3(\text{cm})$$

22. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 원의 접선이고 점 T는 접점일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{16}{3}$

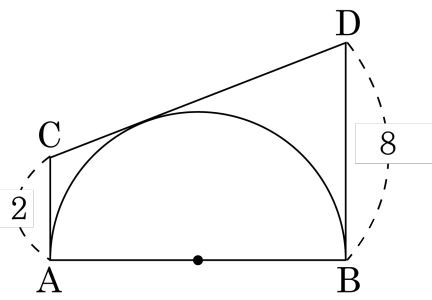
해설

$$10^2 = 6(6 + 2x) , 100 = 36 + 12x$$

$$64 = 12x$$

$$\therefore x = \frac{64}{12} = \frac{16}{3}$$

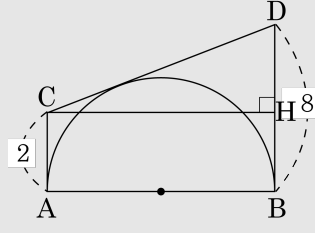
23. 다음 그림에서 $\overline{AC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DB}$ 는 반원 O 의 접선이고 $\overline{CA} = 2\text{ cm}$, $\overline{DB} = 8\text{ cm}$ 일 때, 반원 O 의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

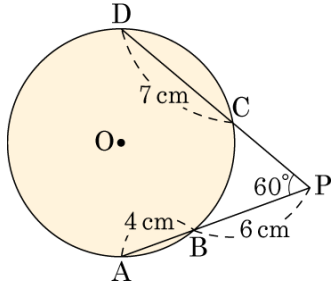
▷ 정답: 4 cm

해설



점 C 에서 선분 BD 에 수선의 발 H 를 내린다.
직각삼각형 CDH 에서 $\overline{DC} = 2 + 8 = 10$ (cm) 이다.
따라서 $\overline{DH} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{100 - 36} = 8$ (cm) 이므로 반지름
은 4 (cm) 이다.

24. 다음 그림과 같이 원 O 밖의 한 점 P에서 원에 그은 두 직선이 원과 만나서 생기는 현을 각각 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 라고 하자. $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{CD} = 7\text{cm}$, $\overline{PB} = 6\text{cm}$, $\angle APD = 60^\circ$ 일 때, 원 O의 넓이는?



- ① $21\pi\text{cm}^2$ ② $21\sqrt{3}\pi\text{cm}^2$ ③ $31\pi\text{cm}^2$
 ④ $31\sqrt{2}\pi\text{cm}^2$ ⑤ $41\pi\text{cm}^2$

해설

원에서의 비례 관계에 의하여
 $\overline{PD} \cdot \overline{PC} = \overline{PA} \cdot \overline{PB}$ ($\overline{PC} = x$)

이므로

$$(x + 7) \times x = 10 \times 6$$

$$x^2 + 7x - 60 = 0$$

$$(x + 12)(x - 5) = 0$$

$$\therefore x = 5\text{cm} = \overline{PC}$$

$\overline{AC}$, $\overline{AD}$ 를 그으면 $\overline{AP} = 2\overline{PC}$,

$\angle APC = 60^\circ$ 이므로 $\angle ACP = 90^\circ$ ($\because$ 특수각의 성질)

즉, $\overline{AD}$ 가 원의 지름이다.

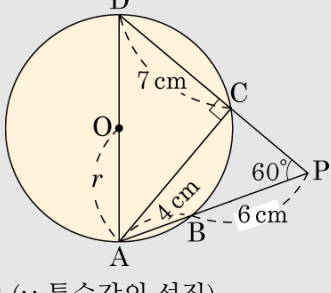
$$\overline{AC} = \sqrt{10^2 - 5^2} = 5\sqrt{3}(\text{cm}) \text{ 이므로}$$

$$\triangle ACD \text{ 에서 } \overline{AD}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{CD}^2$$

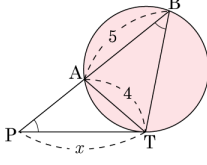
$$4r^2 = 75 + 49$$

$$\therefore r = \sqrt{31}\text{cm}$$

따라서, 원의 넓이는 $\pi r^2 = 31\pi(\text{cm}^2)$ 이다.



25. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 원의 접선이고, 점 T 는 접점이다. $\angle P = \angle B$ 일 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$\angle ABT = \angle ATP = \angle APT$ 이므로
 $\overline{PA} = 4$
 $x^2 = 4 \times (4 + 5) = 36$
 $\therefore x = 6$