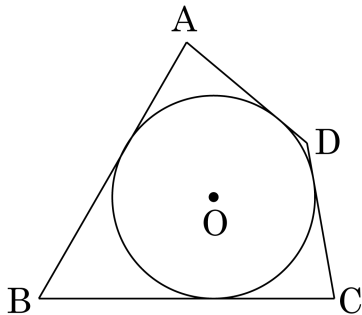


1. 다음 그림에서 사각형 ABCD 는 원 O 의 외접다각형이다. $\overline{AB} = 15$, $\overline{CD} = 8$ 일 때, $\overline{AD} + \overline{BC}$ 의 길이는?



① 12

② 15

③ 16

④ 19

⑤ 23

해설

$$\begin{aligned}\overline{AD} + \overline{BC} &= \overline{AB} + \overline{CD} \\ &= 15 + 8 \\ &= 23\end{aligned}$$

2. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

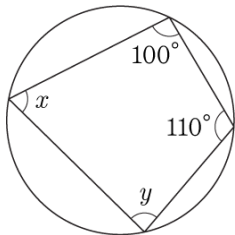
① 100°

② 130°

③ 150°

④ 160°

⑤ 170°



해설

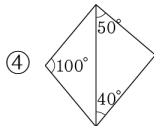
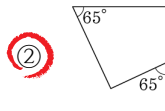
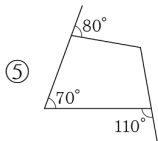
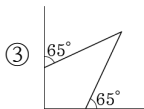
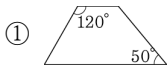
원에 내접하는 사각형에서 대각의 합은 180° 이므로

$$\angle x = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

$$\angle y = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 70^\circ + 80^\circ = 150^\circ$$

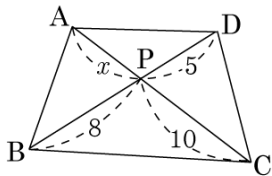
3. 다음 중 원에 내접하는 사각형은?



해설

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

4. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 가 원에 내접하기 위한 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

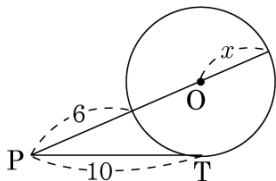
해설

$\square ABCD$ 가 원에 내접하기 위해서는

$$x \times 10 = 5 \times 8$$

$$\therefore x = 4$$

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



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{16}{3}$

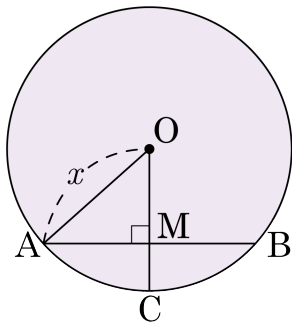
해설

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

$$64 = 12x$$

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

6. 다음 그림에서 $\overline{AB} \perp \overline{OC}$, $\overline{MB} = 6$, $\overline{MC} = 4$ 일 때, x 의 길이를 구하여라.



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

해설

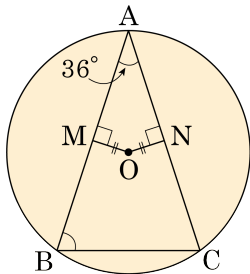
$\overline{OA} = \overline{OC}$ 를 x 라 두면 $\overline{OM} = x - 4$ 로 둘 수 있다.

$$x^2 = (x - 4)^2 + 6^2$$

$$x^2 = x^2 - 8x + 16 + 36$$

$$8x = 52 \quad \therefore x = \frac{13}{2}$$

7. 다음 그림에서 $\overline{OM} = \overline{ON}$, $\angle A = 36^\circ$ 일 때, $\angle B$ 의 크기를 구하면?



① 72°

② 73°

③ 74°

④ 75°

⑤ 76°

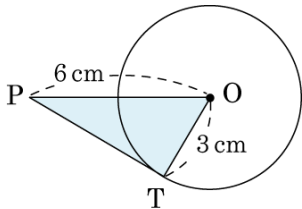
해설

$$\overline{OM} = \overline{ON} \text{ 이므로 } \overline{AB} = \overline{AC}$$

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle B = \angle C$

$$\angle B = \frac{180^\circ - 36^\circ}{2} = 72^\circ$$

8. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?
(단, $\overline{PT}$ 는 원 O 의 접선)



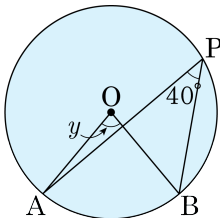
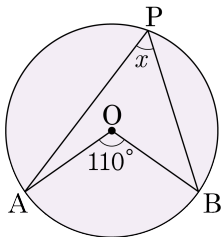
- ① $\frac{5}{2} \sqrt{3} \text{ cm}^2$ ② $3 \sqrt{3} \text{ cm}^2$
 ③ $\frac{7}{2} \sqrt{3} \text{ cm}^2$ ④ $4 \sqrt{3} \text{ cm}^2$
 ⑤ $\frac{9 \sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$

해설

$$\angle T = 90^\circ \text{ 이므로 } \overline{PT} = \sqrt{6^2 - 3^2} = 3 \sqrt{3} (\text{cm})$$

$$\therefore 3 \sqrt{3} \times 3 \times \frac{1}{2} = \frac{9 \sqrt{3}}{2} (\text{cm}^2)$$

9. 다음 그림에서 $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 크기를 각각 구하여 더하면?



① 95°

② 105°

③ 115°

④ 125°

⑤ 135°

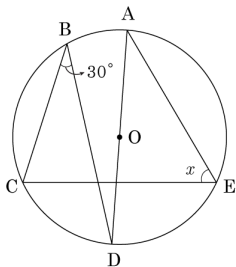
해설

$$\angle x = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 110^\circ = 55^\circ$$

$$\angle y = 40^\circ \times 2 = 80^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 135^\circ$$

10. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°
_

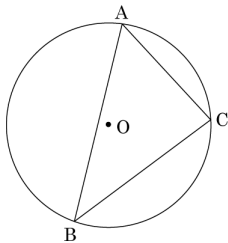
▶ 정답 : 60°

해설

점 D 와 점 E 를 이으면 $\angle CED = 30^\circ$

$\therefore \angle x = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$

11. 다음 그림과 같이 원 O 에 내접하는 $\triangle ABC$ 에서 $\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = 6 : 5 : 4$ 일 때, $\angle B$ 의 크기는?



① 48°

② 52°

③ 63°

④ 68°

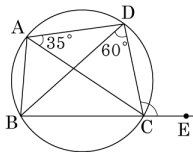
⑤ 72°

해설

$$\angle B \text{ 의 중심각은 } \angle COA = 360^\circ \times \frac{4}{15} = 96^\circ$$

$$\therefore \angle B = 96^\circ \times \frac{1}{2} = 48^\circ$$

12. 다음 그림에서 $\angle DCE$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

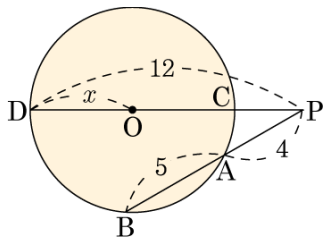
°
_

▶ 정답 : 95°

해설

$\widehat{BC}$ 의 원주각 $\angle BDC = \angle BAC = 60^\circ$ 이므로 $\angle DCE = \angle DAB = 35^\circ + 60^\circ = 95^\circ$

13. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.
(단, 답은 소수로 나타내어라.)



▶ 답 :

▶ 정답 : 4.5

해설

$$12(12 - 2x) = 9 \times 4$$

$$\therefore x = \frac{9}{2} = 4.5$$

14. 다음 그림에서 $\overline{PC} = 6\text{cm}$, $\overline{PD} = 4\text{cm}$, $\overline{PE} = 3\text{cm}$ 일 때, $\overline{PF}$ 의 길이는?

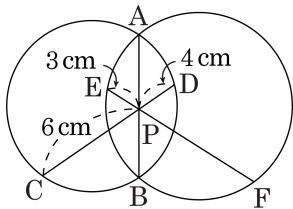
① $\frac{13}{2}\text{cm}$

② 7cm

③ $\frac{15}{2}\text{cm}$

④ 8cm

⑤ $\frac{17}{2}\text{cm}$

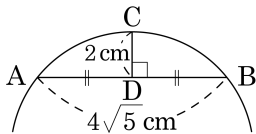


해설

$$\overline{PC} \times \overline{PD} = \overline{PE} \times \overline{PF} \text{ 이므로}$$

$$6 \times 4 = 3 \times \overline{PF}, \overline{PF} = \frac{24}{3} = 8 (\text{cm})$$

15. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 는 원의 일부분이다. $\overline{AB} = 4\sqrt{5}(\text{cm})$, $\overline{CD} = 2\text{cm}$, $\overline{CD} \perp \overline{AB}$, $\overline{AD} = \overline{BD}$ 일 때, 이 원의 반지름의 길이를 구하여라.



① 5cm

② $5\sqrt{5}\text{cm}$

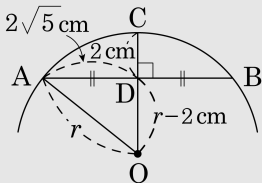
③ 6cm

④ $6\sqrt{2}\text{cm}$

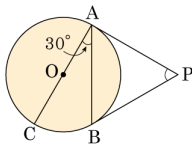
⑤ 7cm

해설

원의 중심을 O 라 하면 $\overline{OC}$ 는 원의 반지름이므로 $r\text{cm}$ 이라 하면,
 $\overline{OA}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{OD}^2$ 이므로
 $r^2 = (r-2)^2 + (2\sqrt{5})^2$, $4r = 24$
 $\therefore r = 6$



16. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이고, $\overline{AC}$ 는 원 O 의 지름이다. $\angle CAB = 30^\circ$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

—[°]

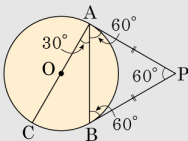
▷ 정답 : 60 —[°]

해설

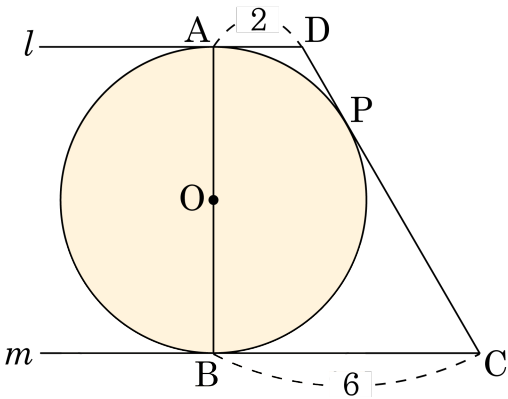
$$\angle PAB = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

$$\overline{AP} = \overline{BP} \text{ 이므로 } \angle ABP = 60^\circ$$

$$\therefore \angle APB = 60^\circ$$



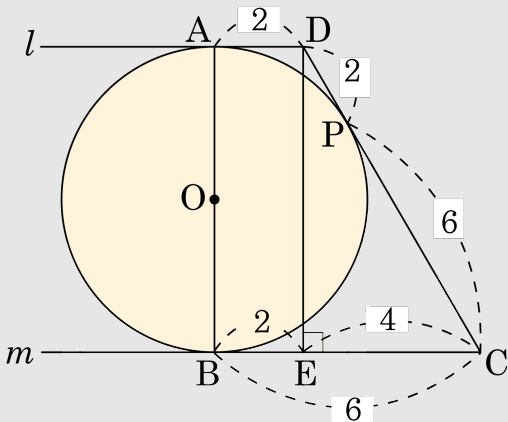
17. 다음 그림에서 원 O의 지름의 양 끝점 A, B에서 그은 두 접선 ℓ , m 과 원 O 위의 한 점 P에서 그은 접선과의 교점을 각각 D, C라고 한다. $\overline{AD} = 2$, $\overline{BC} = 6$ 일 때, 원의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 12π

해설



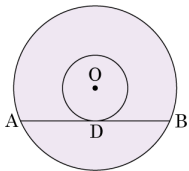
점 D에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E라 하자.

$\triangle DCE$ 에서 $\overline{CD} = 8, \overline{CE} = 4$ 이므로

$$\overline{DE} = \sqrt{8^2 - 4^2} = 4\sqrt{3}$$

따라서 원의 넓이는 $\pi(2\sqrt{3})^2 = 12\pi$

18. 점 O 를 중심으로 하고, 반지름의 길이가 각각 9cm , 4cm 인 두 원이 있다. 작은 원에 접하는 큰 원의 현을 $\overline{AB}$ 라 할 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



① $2\sqrt{97}\text{cm}$

② $3\sqrt{15}\text{cm}$

③ $6\sqrt{15}\text{cm}$

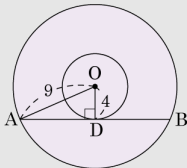
④ $2\sqrt{65}\text{cm}$

⑤ $\sqrt{65}\text{cm}$

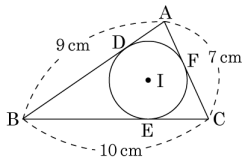
해설

$$\overline{AD} = \sqrt{81 - 16} = \sqrt{65}\text{cm}$$

$$\overline{AB} = 2 \times \overline{AD} = 2\sqrt{65}(\text{cm}) (\because \overline{AD} = \overline{BD})$$



19. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 내접원 I가 $\triangle ABC$ 의 각 변과 점 D, E, F에서 접할 때, $\overline{AF} + \overline{BD} + \overline{CE}$ 를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 13 cm

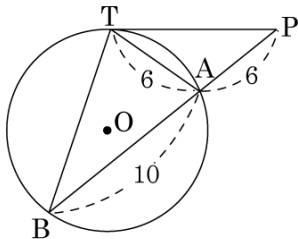
해설

$$\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = 2(\overline{AF} + \overline{BD} + \overline{CE}) \text{ 이므로}$$

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

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

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



해설

$$\overline{PT}^2 = 6 \times 16 = 96, \overline{PT} = 4\sqrt{6} (\because \overline{PT} > 0)$$

$\angle APT = \angle ATP = \angle ABT$ 이므로

$$\overline{BT} = \overline{PT} = 4\sqrt{6}$$

21. 반지름의 길이가 9cm 인 원의 중심으로부터 18cm 떨어진 점에서 그 원에 그은 접선의 길이는?

① $9\sqrt{3}\text{cm}$

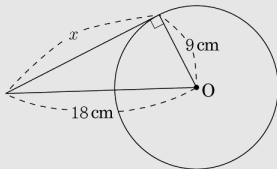
② $10\sqrt{3}\text{cm}$

③ $11\sqrt{3}\text{cm}$

④ $12\sqrt{3}\text{cm}$

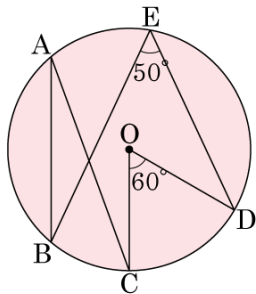
⑤ $13\sqrt{3}\text{cm}$

해설



$$x = \sqrt{18^2 - 9^2} = \sqrt{9^2 (4 - 1)} = 9\sqrt{3}(\text{cm})$$

22. 다음 그림의 원 O 에서 $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

— °

▶ 정답 : 20 — °

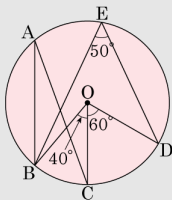
해설

점 B 와 O 를 이으면

$$\angle BOD = 2 \times 50^\circ = 100^\circ,$$

$$\angle BOC = 100^\circ - 60^\circ = 40^\circ$$

$$\therefore \angle BAC = \frac{1}{2} \times 40^\circ = 20^\circ$$



23. 다음 그림에서 $\overleftrightarrow{CD}$ 는 원 O의 접선이다. $\overline{AB}$ 가 원의 지름이고 $\overline{CD} \perp \overline{BD}$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?

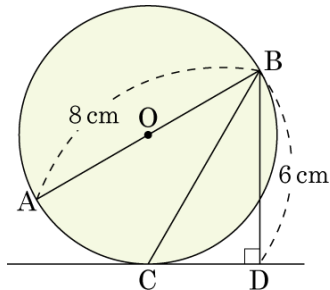
① 2cm

② 4cm

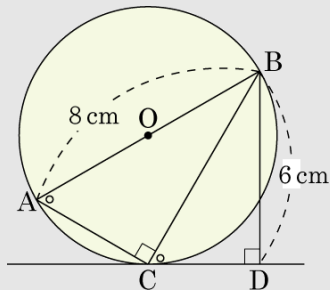
③ $2\sqrt{3}$ cm

④ $3\sqrt{2}$ cm

⑤ $4\sqrt{2}$ cm



해설



$\angle ACB = 90^\circ$, $\angle BAC = \angle BCD$ 이므로

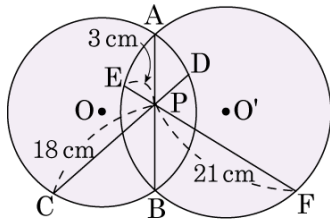
$\triangle ABC \sim \triangle CBD$ (AA 닮음)

$$\therefore 8 : \overline{BC} = \overline{BC} : 6$$

$$\overline{BC}^2 = 48, \overline{BC} = 4\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\therefore \overline{AC} = \sqrt{8^2 - (4\sqrt{3})^2} = 4 \text{ cm}$$

24. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 두 원의 공통현 이고, 원 O의 현 CD와 원 O'의 현 EF의 교점을 P라 하자. $\overline{PE} = 3\text{ cm}$, $\overline{PF} = 21\text{ cm}$, $\overline{PC} = 18\text{ cm}$ 일 때, $\overline{PD}$ 의 길이를 구하여라.



① 2.5 cm

② 3.5 cm

③ 4.5 cm

④ 5.5 cm

⑤ 6.6 cm

해설

$$\text{원 O에서 } \overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$$

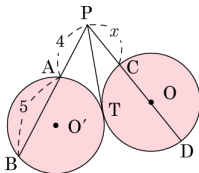
$$\text{원 O'에서 } \overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PE} \times \overline{PF} \text{ 이므로}$$

$$\overline{PC} \times \overline{PD} = \overline{PE} \times \overline{PF}$$

$$18 \times \overline{PD} = 3 \times 21$$

$$\therefore \overline{PD} = 3.5 \text{ (cm)}$$

25. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 두 원 O, O' 의 공통접선이다. $\overline{PA} = 4$, $\overline{AB} = 5$ 이고 $\overline{PC} : \overline{CO} = 1 : 2$ 일 때, 원 O 의 넓이는 $\frac{b}{a}\pi$ 라고 한다. 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값을 구하여라. (단, a, b 는 서로소)



▶ 답 :

▷ 정답 : 149

해설

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

$$4 \times 9 = x \times 5x, \quad x^2 = \frac{36}{5}$$

한편, 원의 넓이는 $\frac{144}{5}\pi$ 이다.

따라서 $a + b = 5 + 144 = 149$ 이다.