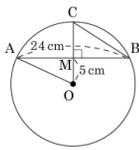


1. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{AB} \perp \overline{OC}$ 이고, $\overline{AB} = 24\text{cm}$, $\overline{OM} = 5\text{cm}$ 일 때, \overline{BC} 의 길이는?

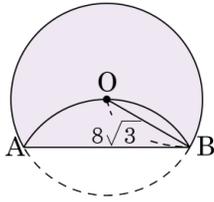


- ① $4\sqrt{13}\text{cm}$ ② $4\sqrt{14}\text{cm}$ ③ $8\sqrt{3}\text{cm}$
 ④ $8\sqrt{5}\text{cm}$ ⑤ $9\sqrt{3}\text{cm}$

해설

$\overline{AM} = \overline{BM} = 12\text{cm}$, $\triangle AMO$ 에서 $\overline{AO} = 13$
 반지름이 13 이므로 $\overline{CM} = 8\text{cm}$, $\triangle CMB$ 에서
 $\overline{BC} = 4\sqrt{13}\text{cm}$ 이다.

2. 다음 그림에서 반지름의 길이가 $8\sqrt{3}\text{cm}$ 인 원 O 에서 호가 원의 중심을 지나도록 \overline{AB} 을 접는 선으로 하여 접었을 때, \overline{AB} 의 길이를 구하여라.



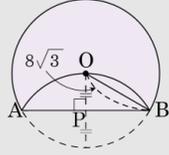
- ① $12\sqrt{2}$ ② $12\sqrt{3}$ ③ $24\sqrt{3}$ ④ 24 ⑤ 26

해설

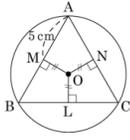
원의 반지름이 $8\sqrt{3}$ 이므로 $\overline{OP} = 4\sqrt{3}$

$$\overline{BP} = \sqrt{(8\sqrt{3})^2 - (4\sqrt{3})^2} = 12$$

$$\overline{AB} = 12 \times 2 = 24$$



3. 다음 그림에서 $\overline{OL} = \overline{OM} = \overline{ON}$ 이고 $\overline{AM} = 5\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



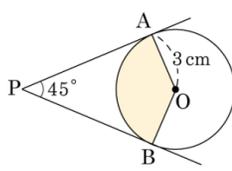
▶ 답: cm

▶ 정답: 30 cm

해설

$\overline{OM} = \overline{ON} = \overline{OL}$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{BC} = 10\text{cm}$ 이다. 따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 $10 \times 3 = 30(\text{cm})$ 이다.

4. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?

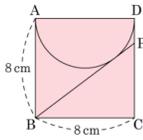


- ① $25\pi\text{cm}^2$ ② $\frac{27}{8}\pi\text{cm}^2$ ③ $\frac{39}{4}\pi\text{cm}^2$
 ④ $42\pi\text{cm}^2$ ⑤ $\frac{57}{2}\pi\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} \angle AOB &= 135^\circ \\ \frac{135^\circ}{360^\circ} \times 9\pi &= \frac{27}{8}\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

5. 다음 그림에서 □ABCD는 한 변의 길이가 8cm인 정사각형이다. \overline{BP} 가 \overline{AD} 를 지름으로 하는 반원에 접할 때, \overline{BP} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 10 cm

해설

$\overline{DP} = x$ cm 라 하면

$\triangle BPC$ 에서

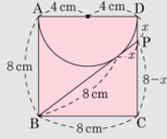
$$(8+x)^2 = 8^2 + (8-x)^2$$

$$64 + 16x + x^2 = 64 + 64 - 16x + x^2$$

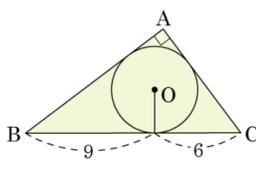
$$32x = 64$$

$$x = 2$$

$$\therefore \overline{BP} = 8 + 2 = 10(\text{cm})$$



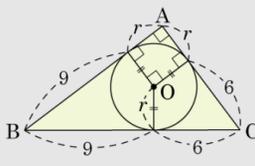
6. 다음 그림에서 원 O가 직각삼각형 ABC의 내접원일 때, 원 O의 반지름의 길이는?



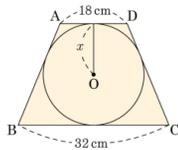
- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

반지름을 r 라 하면
 $(9+r)^2 + (6+r)^2 = 15^2$, $r^2 + 15r - 54 = 0$
 $(r-3)(r+18) = 0 \therefore r = 3$



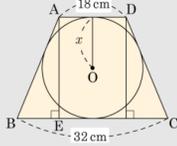
7. 다음 그림과 같이 원 O에 외접하는 등변사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AD} = 18\text{cm}$, $\overline{BC} = 32\text{cm}$ 일 때, 원 O의 반지름의 길이는?



- ① 12cm ② 13cm ③ 14cm ④ 15cm ⑤ 18cm

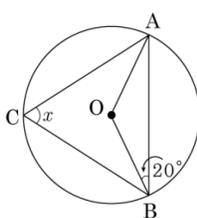
해설

$$\begin{aligned} \overline{AB} + \overline{CD} &= 18 + 32 = 50(\text{cm}) \\ \square ABCD \text{ 는 등변사다리꼴이므로 } \overline{AB} &= \overline{CD} \\ \therefore \overline{AB} &= 25(\text{cm}) \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{점 A에서 } \overline{BC} \text{에 내린 수선의 발을 E라 하면} \\ \overline{BE} = 7(\text{cm}) \quad \therefore \overline{AE} = 2x = \sqrt{25^2 - 7^2} = 24(\text{cm}) \\ \therefore x = 24 \times \frac{1}{2} = 12(\text{cm}) \end{aligned}$$

8. 다음 그림에 $\angle OBA = 20^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기를 구하여라. (단, 단위는 생략)



▶ 답:

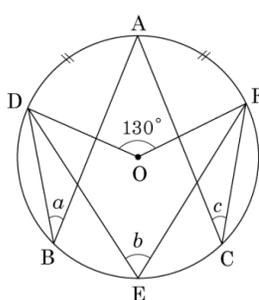
▷ 정답: 70

해설

$\triangle OAB$ 는 $\overline{OB} = \overline{OA}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle OAB = 20^\circ$, $\angle BOA = 140^\circ$ 이다.

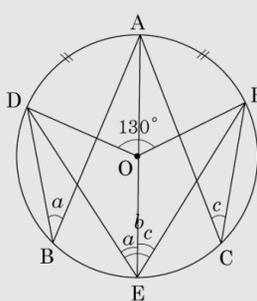
따라서 $x = 140^\circ \times \frac{1}{2}$ 이다.

10. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AD} = 5.0\text{pt}\widehat{AF}$ 일 때, $\angle a + \angle b + \angle c$ 의 크기는?



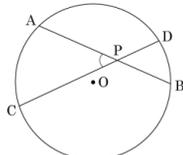
- ① 120° ② 130° ③ 140° ④ 150° ⑤ 160°

해설



한 원에서 길이가 같은 호에 대한 원주각의 크기가 같으므로
 $\angle a = \angle c$
 $5.0\text{pt}\widehat{DE}$ 에 대한 중심각이 130° 이므로 $\angle b = 65^\circ$
 또한 $5.0\text{pt}\widehat{DA} = 5.0\text{pt}\widehat{AF}$ 이기 때문에
 $\angle ABD = \angle AED = \angle AEC = \angle ACF$ 이므로
 $\therefore \angle a + \angle b + \angle c = 130^\circ \times \frac{1}{2} + 130^\circ \times \frac{1}{2} = 130^\circ$

11. 다음 그림에서 원 O의 두 현 AB, CD의 교점을 P라 할 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 25.0\text{pt}\widehat{BD}$ 이고, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이는 원의 둘레의 길이의 $\frac{1}{6}$ 이다. 이 때, $\angle APC$ 의 크기는?



- ① 35° ② 40° ③ 45° ④ 50° ⑤ 55°

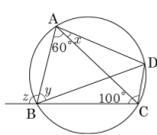
해설

$$\angle ADC = \frac{1}{6} \times 180 = 30^\circ$$

$$\angle DAB = \frac{1}{12} \times 180 = 15^\circ$$

$$\angle APC = \angle ADC + \angle DAB = 30^\circ + 15^\circ = 45^\circ$$

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



- ① 100° ② 120° ③ 140° ④ 160° ⑤ 180°

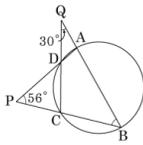
해설

$$\angle CBD = \angle x$$

$$\angle z = \angle ADC \text{ 이므로}$$

$$\therefore \angle ABC + \angle ADC = \angle x + \angle y + \angle z = 180^\circ$$

13. 다음 그림에서 $\angle B$ 의 크기는 얼마인가?



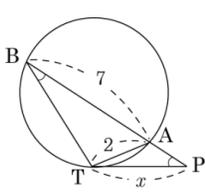
- ① 44° ② 45° ③ 46° ④ 47° ⑤ 48°

해설

$$\begin{aligned} \angle B &= x \text{ 라고 하면} \\ \angle BCD &= 180^\circ - 30^\circ - \angle x = 150^\circ - \angle x \\ \angle BAP &= 180^\circ - 56^\circ - \angle x = 124^\circ - \angle x \\ \angle BCD + \angle BAP &= 150^\circ - \angle x + 124^\circ - \angle x = 180^\circ \\ 2\angle x &= 94^\circ \\ \therefore \angle x &= 47^\circ \end{aligned}$$

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

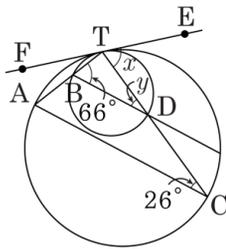
- ① $\sqrt{2}$ ② $2\sqrt{2}$ ③ $3\sqrt{2}$
 ④ $4\sqrt{2}$ ⑤ $5\sqrt{2}$



해설

$\angle PTA = \angle ABT$ 이므로 $\triangle PAT$ 는 이등변삼각형이다.
 $\overline{PA} = \overline{AT} = 2$, $x^2 = 2 \times 9$
 $x^2 = 18$
 $\therefore x = 3\sqrt{2} (\because x > 0)$

16. 다음 그림과 같이 직선 TE 는 두 원의 접선이라 할 때, $\angle ACT = 26^\circ$, $\angle DBT = 66^\circ$ 이다. $2\angle x + 3\angle y$ 의 크기는?



- ① 200° ② 210° ③ 212° ④ 215° ⑤ 220°

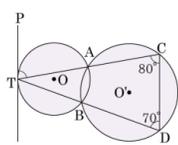
해설

$$\angle x = \angle DBT = 66^\circ$$

$$\angle y = \angle FTB = \angle ACT = 26^\circ$$

$$\therefore 2\angle x + 3\angle y = 2 \times 66^\circ + 3 \times 26^\circ = 210^\circ$$

17. 다음 그림과 같이 직선 PT가 원 O의 접선일 때, $\angle ATP$ 의 크기는?

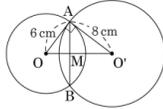


- ① 55° ② 60° ③ 65° ④ 70° ⑤ 80°

해설

점 A와 점 B를 이으면
 원 O에서 $\angle ATP = \angle ABT$
 원 O'에서 $\square ABDC$ 는 내접하므로
 $\angle ABT = \angle C = 80^\circ$
 따라서 $\angle ATP = \angle C = 80^\circ$

19. 다음 그림에서 두 원 O, O' 의 중심을 연결한 선분과 공통현 AB 가 점 M 에서 만나고, $\overline{OA} = 6\text{cm}$, $\overline{O'A} = 8\text{cm}$, $\angle OAO' = 90^\circ$ 일 때, 공통현 AB 의 길이는?

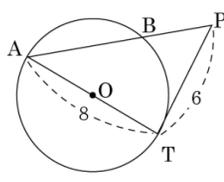


- ① 7.0cm ② 9.6cm ③ 12.2cm
 ④ 14.4cm ⑤ 19.2cm

해설

$\triangle OAO'$ 에서
 $\overline{OA} = 6\text{cm}$, $\overline{O'A} = 8\text{cm}$, $\angle OAO' = 90^\circ$ 이므로
 $\overline{OO'} = \sqrt{36 + 64} = 10(\text{cm})$
 $\overline{AB} \perp \overline{OO'}$, $\overline{AM} = \overline{BM}$
 $\triangle OAO'$ 의 넓이
 $S = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = \frac{1}{2} \times \overline{OO'} \times \overline{AM} = \frac{1}{2} \times 10 \times \overline{AM} = 24(\text{cm}^2)$
 $\therefore \overline{AM} = 4.8(\text{cm})$
 따라서 공통현 AB 의 길이는 9.6cm 이다.

20. 다음 그림은 원 O의 접선을 \overline{PT} , 는 원 O의 지름 \overline{AT} 를 나타낸 것이다. \overline{AP} 가 원 O와 만나는 점을 B라고 할 때, \overline{PB} 의 길이는?

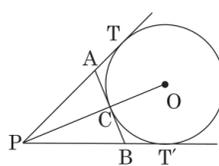


- ① $\frac{11}{5}$ ② $\frac{12}{5}$ ③ $\frac{16}{5}$
 ④ $\frac{18}{5}$ ⑤ $\frac{21}{5}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{PA}^2 &= 8^2 + 6^2 \text{ 이므로 } \overline{PA} = 10 \\ \overline{PT}^2 &= \overline{PB} \times \overline{PA} \\ 6^2 &= \overline{PB} \times 10 \\ \therefore \overline{PB} &= \frac{36}{10} = \frac{18}{5} \end{aligned}$$

21. 다음 그림에서 원 O는 \overline{AB} 와 점 C에서 접하고, \overline{PA} 와 \overline{PB} 의 연장선과 두 점 T, T'에서 각각 접한다. $\overline{PC} = 3\text{cm}$, $\overline{CO} = 2\text{cm}$ 일 때, $\overline{PT} + \overline{PT'}$ 의 값은?



① $\frac{\sqrt{21}}{2}\text{cm}$

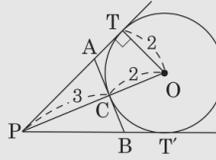
② $\sqrt{21}\text{cm}$

③ $2\sqrt{21}\text{cm}$

④ $\sqrt{29}\text{cm}$

⑤ $2\sqrt{29}\text{cm}$

해설

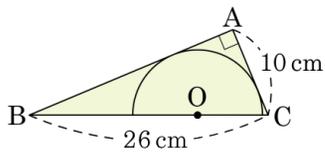


$\triangle POT$ 에서 $\overline{OP} = 5\text{cm}$, $\overline{OT} = 2\text{cm}$ 이므로

$$\overline{PT} = \sqrt{5^2 - 2^2} = \sqrt{21}\text{cm}$$

$$\overline{PT} = \overline{PT'} \quad \therefore \overline{PT} + \overline{PT'} = \sqrt{21} \times 2 = 2\sqrt{21}\text{cm}$$

22. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{BC} = 26\text{cm}$, $\overline{CA} = 10\text{cm}$ 이다. 이 삼각형에서 빗변 BC 위에 지름이 있는 반원 O 의 반지름의 길이를 구하여라.(단, AB, CA 는 반원 O 의 접선이다.)



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}}$ cm

▶ 정답: $\frac{120}{17}$ cm

해설

반원 O 의 반지름의 길이를 $r\text{cm}$ 이라 하면

$$\overline{AB} = \sqrt{26^2 - 10^2} = 24(\text{cm}) \text{ 이므로}$$

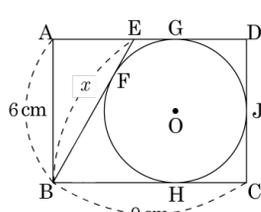
$$\triangle ABC \text{의 넓이} = 10 \times 24 \times \frac{1}{2} = 120(\text{cm}^2)$$

$$\begin{aligned} \triangle AOB + \triangle AOC &= 24 \times r \times \frac{1}{2} + 10 \times r \times \frac{1}{2} \\ &= 10 \times 24 \times \frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$17r = 120$$

$$\therefore r = \frac{120}{17}(\text{cm})$$

23. 다음 그림과 같이 원 O가 직사각형 □ABCD의 세 변과 BE에 접할 때, x의 값을 구하여라. (단, F, G, H, I는 접점)



▶ 답: cm

▷ 정답: $\frac{15}{2}$ cm

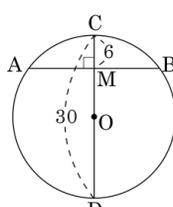
해설

$\overline{ED} + \overline{BC} = \overline{EB} + \overline{DC}$ 이므로 $\overline{ED} + 9 = x + 6$ 이다. 따라서 $\overline{ED} = x - 3$ 이다.

$\overline{AE} = \overline{AD} - \overline{ED} = 9 - (x - 3) = 12 - x$ 이므로 직각삼각형 ABE에서 $x^2 = (12 - x)^2 + 6^2$ 이다.

따라서 $x = \frac{15}{2}$ (cm) 이다.

24. 다음 그림과 같은 지름의 길이가 30인 원 O에서 $\overline{AB} \perp \overline{CD}$, $CM = 6$ 이다. 이때 \overline{AB} 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 24

해설

$$\begin{aligned} \overline{AM} &= \overline{BM} = x \text{ 라 하면} \\ \overline{AM} \times \overline{BM} &= \overline{CM} \times \overline{DM} \text{ 에서} \\ x^2 &= 6 \times 24 = 144 \\ \therefore x &= 12 (\because x > 0) \\ \therefore \overline{AB} &= 2\overline{AM} = 2x = 24 \end{aligned}$$

