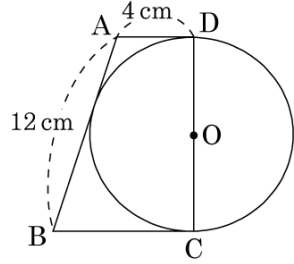


단원 종합 평가

1. 다음 그림에서 $\overline{AD}$, $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 는 원 O의 접선이다. $\overline{AD} = 4\text{ cm}$, $\overline{AB} = 12\text{ cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

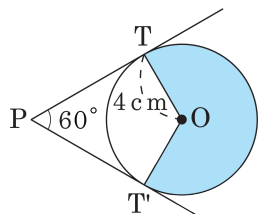
▶ 답 :

▷ 정답 : 8 cm

해설

원의 밖의 한 점에서 그 원에 그은 두 접선의 길이는 같다.

2. 다음 그림에서 $\overrightarrow{PT}$, $\overrightarrow{PT'}$ 는 반지름의 길이가 4 cm인 원 O의 접선이다. 이때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

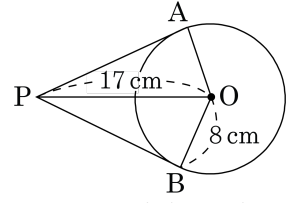
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{32}{3}\pi \text{ cm}^2$

해설

원의 밖의 한 점에서 그 원에 그은 두 접선의 길이는 같다.

3. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O의 접선이고, $\overline{OP} = 17\text{ cm}$, $\overline{OA} = 8\text{ cm}$ 일 때 사각형 PAOB의 둘레의 길이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

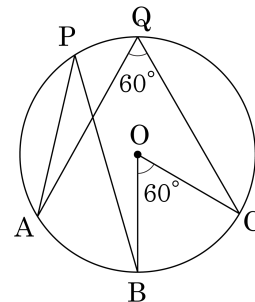
▶ 답 :

▷ 정답 : 46 cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{PB} &= \sqrt{17^2 - 8^2} \\ &= \sqrt{289 - 64} \\ &= \sqrt{225} \\ &= 15 \\ \therefore \overline{PA} + \overline{PB} + \overline{AO} + \overline{BO} &= 46(\text{ cm}) \end{aligned}$$

4. 다음 그림에서 $\angle AQC = 60^\circ$, $\angle BOC = 60^\circ$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기를 구하여라.



[배점 2, 하중]

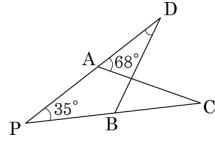
▶ 답 :

▷ 정답 : 30°

해설

$$\begin{aligned} \text{점 A와 점 O를 이르면 } \angle AOC &= 120^\circ \\ \angle AOB &= 60^\circ \\ \therefore \angle APB &= \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ \end{aligned}$$

5. 다음 그림에서 네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있을 때, $\angle D$ 의 크기를 구하여라.

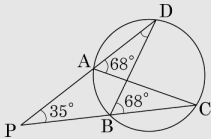


[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 33°

해설

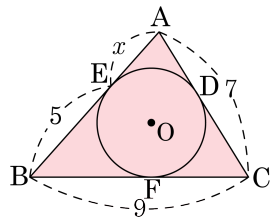


$\angle DBC = \angle DAC = 68^\circ$ 이다.

$\triangle PBD$ 에서 $\angle DBC = \angle P + \angle D$ 이다.

$\therefore \angle D = 68^\circ - 35^\circ = 33^\circ$

6. 원 O가 $\triangle ABC$ 의 각 변과 점 D, E, F에서 접할 때, x의 값을 구하여라.

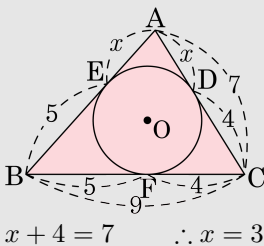


[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설



$x + 4 = 7 \quad \therefore x = 3$

7. 다음 $\square$ 안에 알맞은 말을 써 넣어라.

원의 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 $\square$ 한다.
그리고 현의 수직이등분선은 그 원의 $\square$ 을 지난다.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

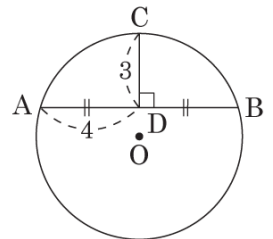
▷ 정답: 이등분

▷ 정답: 중심

해설

원의 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 이등분한다. 그리고 현의 수직이등분선은 그 원의 중심을 지난다.

8. 다음 그림에서 $\overline{AD} = \overline{BD}$, $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ 일 때, 원 O의 반지름의 길이를 구하여라.



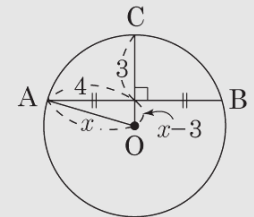
[배점 3, 하상]

▶ 답:

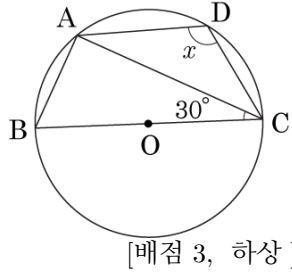
▷ 정답: $\frac{25}{6}$

해설

$$\begin{aligned} x^2 &= (x-3)^2 + 4^2 \\ x^2 &= x^2 - 6x + 9 + 16 \\ 6x &= 25 \\ \therefore x &= \frac{25}{6} \end{aligned}$$



9. 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.



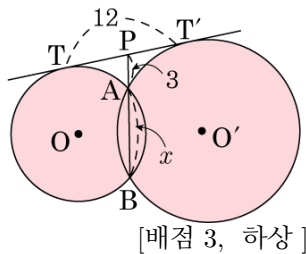
▶ 답 :

▶ 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.

10. 다음 그림에서 $\overline{TT'}$ 은 두 원 O, O' 에 공통으로 접할 때, x 의 값을 구하여라.



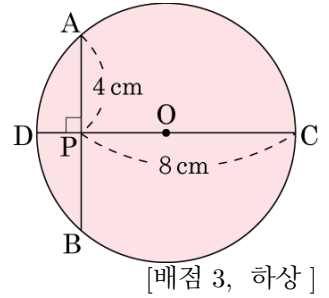
▶ 답 :

▶ 정답 : 9

해설

$$\begin{aligned} \overline{PT}^2 &= \overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PT'}^2 \\ \therefore \overline{PT} &= \overline{PT'} = 6 \\ 3(3+x) &= 6^2 \\ \therefore x &= 9 \end{aligned}$$

11. 다음 그림에서 $\overline{PC} = 8\text{cm}$, $\overline{PA} = 4\text{cm}$, $\angle DPB = 90^\circ$ 일 때, $\overline{PD}$ 길이는?



① 2 cm

② 4 cm

③ 6 cm

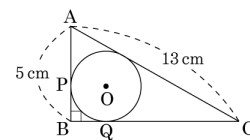
④ 8 cm

⑤ 10 cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{PA} \cdot \overline{PB} &= \overline{PC} \cdot \overline{PD} \text{ 이므로 } 4 \cdot 4 = 8 \cdot \overline{PD} \\ \therefore \overline{PD} &= 2\text{cm} \end{aligned}$$

12. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 내접원 O 가 세 점 P, Q, R 에서 접한다. $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{AC} = 13\text{cm}$ 일 때, 원 O 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

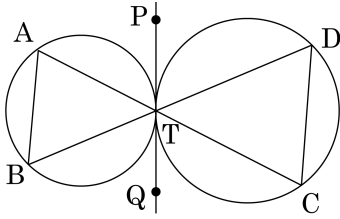
▶ 답 :

▶ 정답 : $4\pi\text{cm}^2$

해설

$\overline{BC} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12(\text{cm})$ 이므로
 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 12 \times 5 = 30(\text{cm}^2)$ 이다.
 $\triangle ABC$ 의 내접원 O 의 반지름의 길이를 $r\text{cm}$ 이라 하면 $\triangle ABC = \triangle BOC + \triangle AOC + \triangle AOB$ 이므로
 $30 = \frac{1}{2} \times 5 \times r + \frac{1}{2} \times 12 \times r + \frac{1}{2} \times 13 \times r$
 $30 = 15r \quad \therefore r = 2(\text{cm})$ 이다.
따라서 원 O 의 넓이는 $\pi \times 2^2 = 4\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

13. 다음 그림에서 점 T는 두 원의 공통인 접점이고, $\overleftrightarrow{PQ}$ 는 두 원의 공통인 접선이다. $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 는 각각 두 원의 현일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



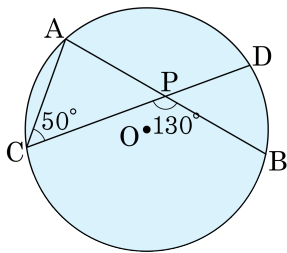
[배점 3, 중하]

- ① $\angle BAT = \angle DCT$ ② $\angle ABT = \angle BTQ$
 ③ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ④ $\triangle ABT \sim \triangle CDT$
 ⑤ $\angle ABT = \angle ATP$ ⑥

해설

- ② $\angle ABT = \angle ATP = \angle CTQ = \angle CDT$ 이고
 $\angle BAT = \angle BTQ = \angle DTP = \angle DCT$ 이다.

14. 다음 그림의 원 O에서 $\widehat{CB}$ 는 원의 둘레의 길이의 몇 배인지 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{4}{9}$ 배

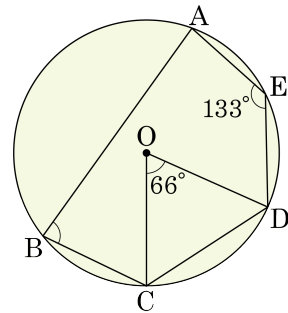
해설

$$\angle CAB = 130^\circ - 50^\circ = 80^\circ$$

$$\angle COB = 2\angle CAB = 160^\circ$$

$$\widehat{CB} \text{는 원의 둘레의 } \frac{160^\circ}{360^\circ} = \frac{4}{9} \text{ (배)}$$

15. 다음 그림과 같이 원 O에 내접하는 오각형 ABCDE에서 $\angle E = 133^\circ$, $\angle COD = 66^\circ$ 일 때, $\angle B$ 의 크기를 구하여라.

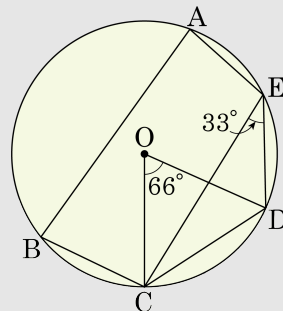


[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 80°

해설



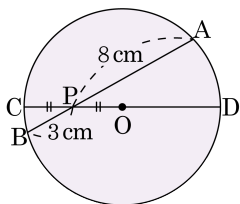
$$\angle CED = \frac{1}{2}\angle COD = 33^\circ$$

$$\angle AEC = 133^\circ - \angle CED = 100^\circ$$

□ABCE에서

$$\angle ABC = 180^\circ - \angle AEC = 80^\circ$$

16. 다음 그림에서 $\overline{CD}$ 는 원 O 의 지름이다. $\overline{CP} = \overline{OP}$ 이고 $\overline{AP} = 8\text{cm}$, $\overline{BP} = 3\text{cm}$ 일 때, 원 O 의 반지름의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $4\sqrt{2}\text{cm}$

해설

반지름의 길이를 r 라 하면

$$\overline{CP} = \frac{1}{2}r$$

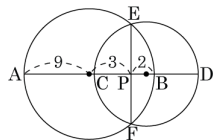
$$\overline{PD} = \frac{1}{2}r + r = \frac{3}{2}r$$

$$8 \times 3 = \frac{1}{2}r \times \frac{3}{2}r, \quad \frac{3}{4}r^2 = 24$$

$$r^2 = 24 \times \frac{4}{3} = 32$$

$$\therefore r = 4\sqrt{2}(\text{cm})$$

17. 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.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

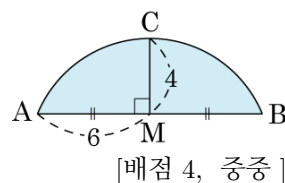
▷ 정답 : 6

해설

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

$$\therefore \overline{BD} = 6$$

18. 다음 그림에서 원의 반지름의 길이는?



[배점 4, 중중]

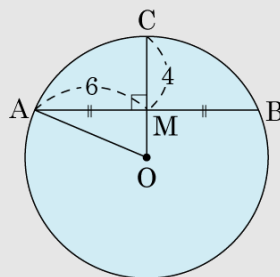
- ① 5 ② $\frac{11}{2}$ ③ 6 ④ $\frac{13}{2}$ ⑤ 7

해설

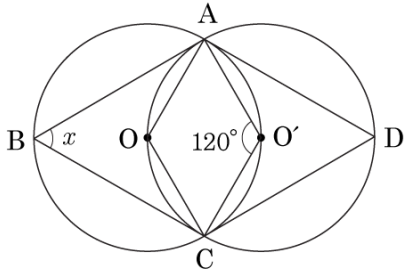
반지름을 x 라 하면

$$\overline{OM} = x - 4, \quad x^2 =$$

$$(x-4)^2 + 6^2 \quad \therefore x = \frac{13}{2}$$



19. 다음 그림과 같이 합동인 두 원 O, O' 이 원의 중심을 지날 때, $\angle x$ 의 크기는?



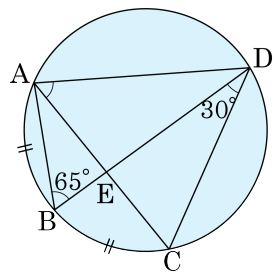
[배점 4, 중중]

- ① 20° ② 45° ③ 60°
 ④ 100° ⑤ 120°

해설

$\angle ADC$ 는 $\widehat{AC}$ 의 원주각이므로
 $\angle ADC = 120^\circ \times \frac{1}{2} = 60^\circ$
 또한 두 원이 합동이기 때문에
 $\angle x$ 도 $\widehat{AC}$ 의 원주각으로
 $\angle ADC = \angle x = 60^\circ$ 이다.

20. 다음 그림에서 $\widehat{AB} = \widehat{BC}$,
 $\angle ABD = 65^\circ$, $\angle BDC = 30^\circ$ 일 때, $\angle CAD$ 의 크기를 구하여라.



[배점 4, 중중]

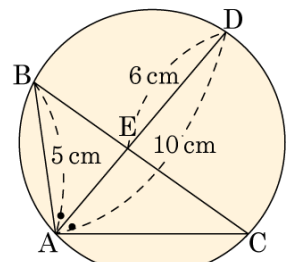
▶ 답 :

▶ 정답 : 55°

해설

$\widehat{AB} = \widehat{BC}$ 이므로
 $\angle BAC = \angle ADB = \angle BDC = 30^\circ$
 $\triangle CAD$ 에서
 $\angle CAD = 180^\circ - (30^\circ + 30^\circ + 65^\circ) = 55^\circ$

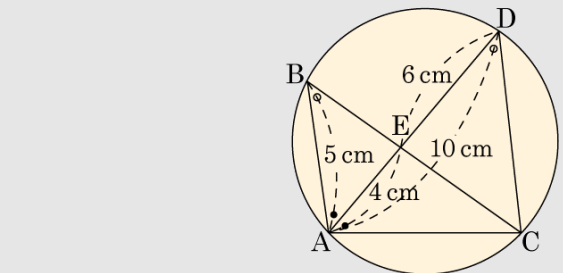
21. 그림에서 $\angle BAD = \angle CAD$ 이고, $\overline{AD} = 10\text{cm}$,
 $\overline{DE} = 6\text{cm}$, $\overline{AB} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



[배점 4, 중중]

- ① 8cm ② 7.5cm ③ 7cm
 ④ 6.5cm ⑤ 6cm

해설



$\angle BAD = \angle CAD$
 $\angle ABC = \angle ADC$ ($\widehat{AC}$ 에 대한 원주각)
 $\triangle BAE \sim \triangle DAC$ (AA닮음)
 $\overline{BA} : \overline{DA} = \overline{AE} : \overline{AC}$
 $5 : 10 = 4 : \overline{AC} \therefore \overline{AC} = 8\text{cm}$

