

실시일자

-

25문제 / DRE수학

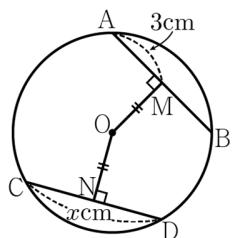
유형별 학습

이름

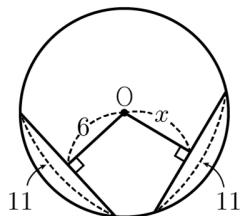
교과서_동아(강) – 중등수학3 212~214p_2차

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

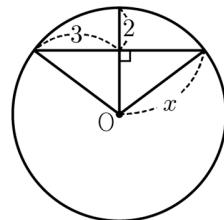
01 다음 그림에서 x 의 값을 구하시오.



02 다음 그림에서 x 의 값을 구하시오.

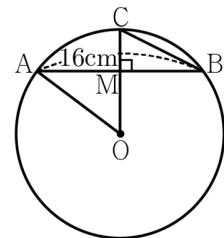


03 다음 그림의 원 O에서 x 의 값은?



- ① $\frac{11}{4}$
- ② $\frac{13}{4}$
- ③ $\frac{15}{4}$
- ④ $\frac{17}{4}$
- ⑤ $\frac{19}{4}$

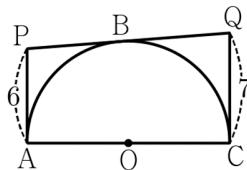
04 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10cm인 원 O에서 $\overline{AB} \perp \overline{OC}$ 이고, $\overline{AB} = 16\text{ cm}$ 일 때, \overline{BC} 의 길이는?



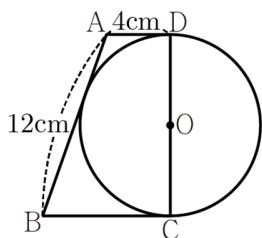
- ① $4\sqrt{5}\text{ cm}$
- ② $4\sqrt{14}\text{ cm}$
- ③ $8\sqrt{3}\text{ cm}$
- ④ $8\sqrt{5}\text{ cm}$
- ⑤ $9\sqrt{3}\text{ cm}$

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

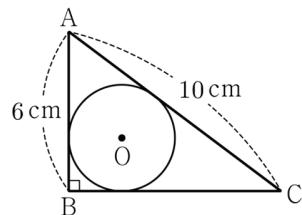
- 05** 다음 그림에서 \overline{PA} , \overline{PQ} , \overline{CQ} 는 반원 O 의 접선이고 세 점 A, B, C는 그 접점일 때, \overline{PQ} 의 길이를 구하시오.



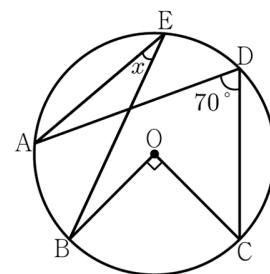
- 06** 다음 그림에서 \overline{AD} , \overline{AB} , \overline{BC} 는 원 O 의 접선이다.
 $\overline{AD} = 4\text{ cm}$, $\overline{AB} = 12\text{ cm}$ 일 때, \overline{BC} 의 길이를 구하시오.



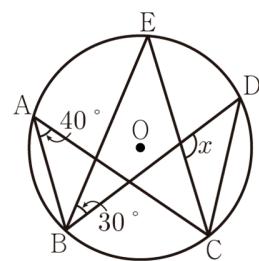
- 07** 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 이고 $\overline{AC} = 10\text{ cm}$, $\overline{AB} = 6\text{ cm}$ 인 직각삼각형 ABC에 원 O 가 내접할 때, 원 O 의 반지름의 길이를 구하시오.



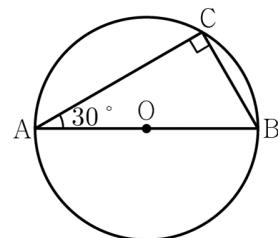
- 08** 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하시오.



- 09** 다음 그림에서 O가 원의 중심일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하시오.



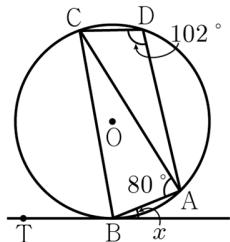
- 10** 다음 그림에서 $\widehat{AC} : \widehat{BC}$ 를 구하면?



- ① 2 : 1 ② 3 : 2 ③ 4 : 3
 ④ 5 : 4 ⑤ 6 : 5

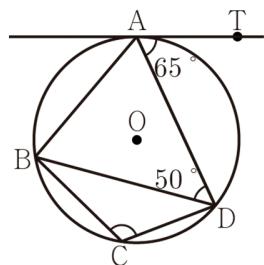
원의 협 ~ 원의 접선과 협이 이루는 각

- 11** 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원 O 에 내접하고 \overleftrightarrow{BT} 는 원 O 의 접선이다. $\angle CAB = 80^\circ$, $\angle ADC = 102^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

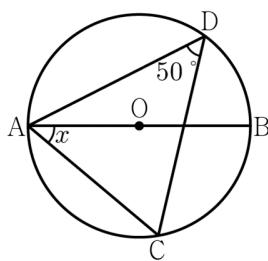


- ① 20°
- ② 21°
- ③ 22°
- ④ 23°
- ⑤ 24°

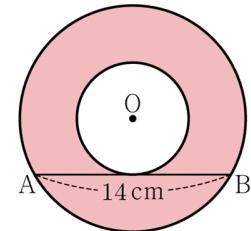
- 12** 다음 그림에서 직선 AT는 원 O 의 접선이고 $\angle DAT = 65^\circ$, $\angle ADB = 50^\circ$ 일 때, $\angle BCD$ 의 크기를 구하시오.



- 13** 다음 그림에서 \overline{AB} 는 원 O 의 지름이고, $\angle ADC = 50^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하시오.

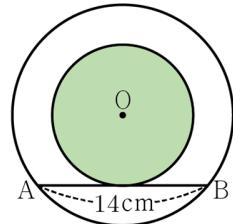


- 14** 다음 그림과 같이 중심이 같은 두 원에서 작은 원에 접하는 직선이 큰 원과 만나는 두 점을 A, B라 하자. $\overline{AB} = 14\text{cm}$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이는?



- ① $35\pi\text{cm}^2$
- ② $42\pi\text{cm}^2$
- ③ $49\pi\text{cm}^2$
- ④ $56\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $63\pi\text{cm}^2$

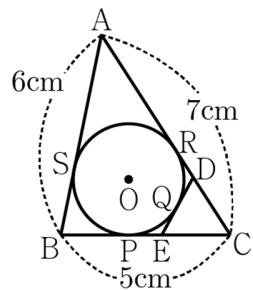
- 15** 다음 그림과 같이 중심이 O로 같은 두 원에서 작은 원의 접선과 큰 원의 교점을 A, B라 하자. $\overline{AB} = 14\text{cm}$ 이고 큰 원의 반지름의 길이가 9cm일 때, 작은 원의 넓이는?



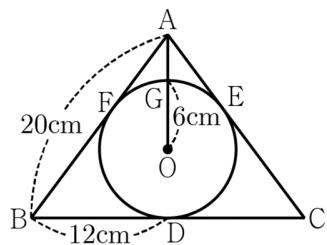
- ① $28\pi\text{cm}^2$
- ② $32\pi\text{cm}^2$
- ③ $36\pi\text{cm}^2$
- ④ $40\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $44\pi\text{cm}^2$

원의 협 ~ 원의 접선과 협이 이루는 각

- 16** 다음 그림의 원 O 는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고 \overline{DE} 가 원 O 에 접할 때, $\triangle CDE$ 의 둘레의 길이를 구하시오.

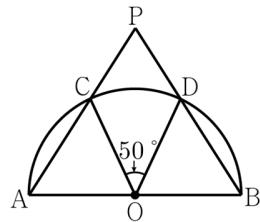


- 17** 다음 그림에서 원 O 는 반지름의 길이가 6 cm인 $\triangle ABC$ 의 내접원이고 $\overline{AB} = 20\text{ cm}$, $\overline{BD} = 12\text{ cm}$ 일 때, \overline{AG} 의 길이는? (단, 점 D, E, F는 접점이다.)



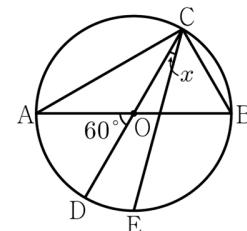
- ① 3 cm
- ② 4 cm
- ③ 5 cm
- ④ 6 cm
- ⑤ 7 cm

- 18** 다음 그림은 \overline{AB} 를 지름으로 하는 반원이다. $\angle COD = 50^\circ$ 일 때, $\angle P$ 의 크기는?

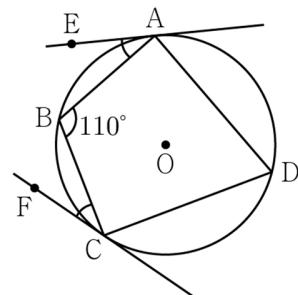


- ① 60°
- ② 65°
- ③ 70°
- ④ 75°
- ⑤ 80°

- 19** 다음 그림에서 \overline{AB} , \overline{CD} 는 원 O 의 지름이고 \overline{CE} 는 $\angle ACB$ 의 이등분선이다. $\angle AOD = 60^\circ$ 일 때, $\angle DCE$ 의 크기를 구하시오.

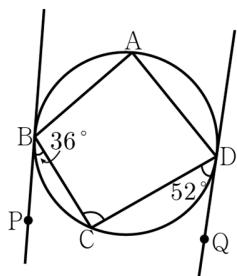


- 20** 다음 그림에서 두 점 A, C는 원 O 의 접점이다. $\angle EAB + \angle BCF$ 의 크기를 구하시오.



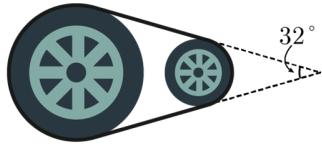
원의 협 ~ 원의 접선과 협이 이루는 각

- 21** 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원에 내접하고 두 직선 BP , DQ 는 원의 접선이다. $\angle PBC = 36^\circ$, $\angle CDQ = 52^\circ$ 일 때, $\angle BCD$ 의 크기는?

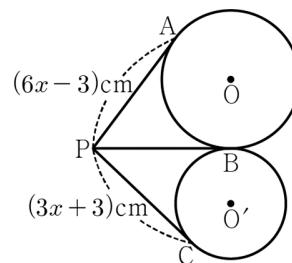


- ① 90° ② 91° ③ 92°
④ 93° ⑤ 94°

- 22** 다음 그림과 같이 크고 작은 두 개의 바퀴가 벨트로 연결되어 있다. 작은 바퀴 쪽의 벨트가 이루는 각의 크기가 32° 일 때, 큰 바퀴에서 벨트가 닿지 않는 부분이 이루는 호의 중심각의 크기를 구하시오.

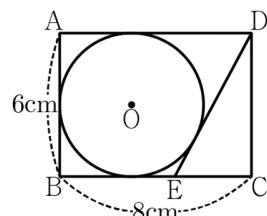


- 23** 다음 그림에서 \overline{PA} , \overline{PC} 는 각각 두 원 O , O' 의 접선이고 \overline{PB} 는 두 원 O , O' 의 공통인 접선일 때, x 의 값은?



- ① 2 ② 3 ③ 4
④ 5 ⑤ 6

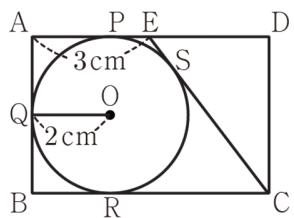
- 24** 다음 그림과 같이 직사각형 $ABCD$ 의 세 변과 \overline{DE} 는 원 O 의 접선이다. $\overline{AB} = 6\text{ cm}$, $\overline{BC} = 8\text{ cm}$ 일 때, \overline{DE} 의 길이는?



- ① $\frac{31}{5}\text{ cm}$ ② $\frac{32}{5}\text{ cm}$ ③ $\frac{33}{5}\text{ cm}$
④ $\frac{34}{5}\text{ cm}$ ⑤ 7 cm

25

다음 그림과 같이 원 O 는 직사각형 $ABCD$ 와 세 점 P, Q, R 에서 접하고 \overline{EC} 와 점 S 에서 접한다.
원 O 의 반지름의 길이는 2cm 이고, $\overline{AE} = 3\text{cm}$ 일 때,
 \overline{BC} 의 길이를 구하시오.



실시일자	-	유형별 학습	이름
25문제 / DRE수학			

교과서_동아(강) – 중등수학3 212~214p_2차

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

빠른정답

01 6	02 6	03 ②
04 ①	05 13	06 8cm
07 2cm	08 25°	09 110°
10 ①	11 ③	12 115°
13 40°	14 ③	15 ②
16 6cm	17 ②	18 ②
19 15°	20 70°	21 ③
22 148°	23 ①	24 ④
25 6cm		



실시일자

-

25문제 / DRE수학

유형별 학습

이름

교과서_동아(강) – 중등수학3 212~214p_2차

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

01 정답 6

해설 두 현이 원의 중심으로부터 같은 거리에 있으므로

$$\overline{CD} = \overline{AB} = 2\overline{AM} = 2 \times 3 = 6(\text{cm})$$

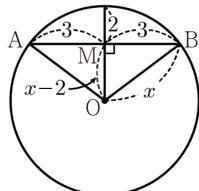
$$\therefore x = 6$$

02 정답 6

해설 길이가 같은 두 현은 원의 중심으로부터 같은 거리에 있으므로 $x = 6$ 이다.

03 정답 ②

해설 다음 그림과 같은 $\triangle OBM$ 에서 $x^2 = (x-2)^2 + 3^2$



$$\text{즉}, x^2 = x^2 - 4x + 13, 4x = 13$$

$$\therefore x = \frac{13}{4}$$

04 정답 ①

해설 $\overline{AM} = \overline{BM} = 8(\text{cm})$, $\overline{AO} = 10\text{cm}$ 이므로

$$\triangle AMO \text{에서 } \overline{OM} = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{CM} = 10 - 6 = 4(\text{cm})$$

따라서 $\triangle CMB$ 에서

$$\overline{BC} = \sqrt{8^2 + 4^2} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}(\text{cm})\text{이다.}$$

05 정답 13

해설 $\overline{PB} = \overline{PA} = 6$ 이고 $\overline{QB} = \overline{QC} = 7$ 이므로

$$\overline{PQ} = 6 + 7 = 13$$

06 정답 8cm

해설 원의 밖의 한 점에서 그은 두 접선의 길이는 같으므로

$$\overline{BC} = 12 - 4 = 8(\text{cm})$$

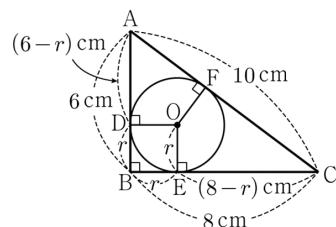
07 정답 2cm

해설 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로

$$\overline{BC} = \sqrt{\overline{AC}^2 - \overline{AB}^2} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{64} = 8(\text{cm})$$

이때 내접원의 반지름의 길이를 $r\text{cm}$ 라 하고

다음 그림과 같이 원 O 와 \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CA} 가 접하는 점을 각각 D , E , F 라 하면



$$\overline{AF} = \overline{AD} = 6 - r(\text{cm}), \overline{CF} = \overline{CE} = 8 - r(\text{cm})\text{이므로}$$

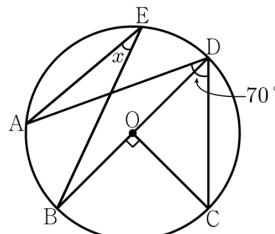
$$10 = (6 - r) + (8 - r), 2r = 4$$

$$\therefore r = 2$$

따라서 원 O 의 반지름의 길이는 2cm이다.

08 정답 25°

해설 다음 그림과 같이 \overline{DB} 를 그으면



$$\angle BDC = \frac{1}{2} \angle BOC = 45^\circ \text{이므로}$$

$$\angle ADB = 70^\circ - \angle BDC = 25^\circ$$

$$\therefore x = \angle ADB = 25^\circ$$



원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

09 정답 110°

해설 $\angle DCE = \angle DBE = 30^\circ$,
 $\angle CDB = \angle BAC = 40^\circ$ 이므로
 $\angle x = 180^\circ - (30^\circ + 40^\circ) = 110^\circ$

10 정답 ①

해설 $\widehat{AC} : \widehat{BC} = \angle B : \angle A$ 이므로
 $\widehat{AC} : \widehat{BC} = 60^\circ : 30^\circ = 2 : 1$

11 정답 ③

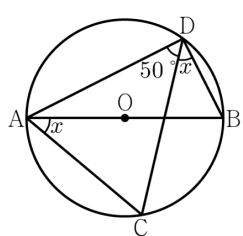
해설 $\square ABCD$ 가 원에 내접하므로
 $\angle ABC = 180^\circ - 102^\circ = 78^\circ$
 $\angle ACB = 180^\circ - 80^\circ - 78^\circ = 22^\circ$
 $\therefore \angle x = \angle ACB = 22^\circ$

12 정답 115°

해설 $\angle ABD = \angle DAT = 65^\circ$
 $\triangle ABD$ 에서
 $\angle BAD = 180^\circ - (65^\circ + 50^\circ) = 65^\circ$
 $\square ABCD$ 가 원 O 에 내접하므로
 $\angle BCD = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$

13 정답 40°

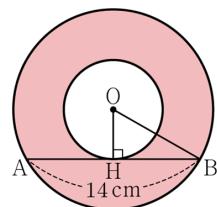
해설 한 호에 대한 원주각의 크기는 일정하므로
 $\angle BDC = \angle BAC$



또한, 반원에 대한 원주각의 크기는 90° 이므로
 $\angle BDC = \angle ADB - \angle ADC = 90^\circ - 50^\circ$
 $= 40^\circ$
 $\therefore \angle x = \angle BDC = 40^\circ$

14 정답 ③

해설 다음 그림과 같이 원의 중심 O 에서 \overline{AB} 에 내린 수선의 발을 H 라 하면



$$\overline{HB} = \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 14 = 7 \text{ (cm)}$$

$\triangle OHB$ 에서

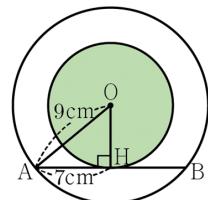
$$\overline{OB}^2 - \overline{OH}^2 = \overline{HB}^2 = 7^2 = 49$$

따라서 색칠한 부분의 넓이는

$$\begin{aligned} & \pi \times \overline{OB}^2 - \pi \times \overline{OH}^2 \\ &= \pi \times (\overline{OB}^2 - \overline{OH}^2) \\ &= 49\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

15 정답 ②

해설 다음 그림과 같이 원의 중심 O 에서 \overline{AB} 에 내린 수선의 발을 H 라 하면



$$\overline{AH} = \frac{1}{2} \overline{AB} = 7 \text{ (cm)}$$

직각삼각형 OAH 에서

$$\overline{OH} = \sqrt{9^2 - 7^2} = 4\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

따라서 작은 원의 넓이는

$$\pi \times (4\sqrt{2})^2 = 32\pi(\text{cm}^2)$$

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

16 정답 6cm

$$\begin{aligned} \text{해설 } (\triangle CDE \text{의 둘레의 길이}) &= \overline{CD} + \overline{DE} + \overline{CE} \\ &= \overline{CD} + \overline{DQ} + \overline{EQ} + \overline{CE} \\ &= \overline{CD} + \overline{DR} + \overline{EP} + \overline{CE} \\ &= \overline{CR} + \overline{CP} \\ &= 2\overline{CR} \end{aligned}$$

$\overline{CR} = \overline{CP} = x \text{ cm}$ 라 하면

$\overline{AR} = (7-x) \text{ cm}$, $\overline{BP} = (5-x) \text{ cm}$ 이고

$\overline{AB} = \overline{AS} + \overline{BS} = \overline{AR} + \overline{BP}$ 이므로

$$6 = (7-x) + (5-x), 12 - 2x = 6$$

$$\therefore x = 3$$

따라서 $\overline{CR} = 3 \text{ cm}$ 이다.

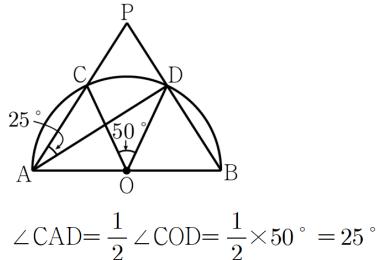
$$\therefore (\triangle CDE \text{의 둘레의 길이}) = 2\overline{CR} = 6(\text{cm})$$

17 정답 ②

$$\begin{aligned} \text{해설 } \overline{BF} = \overline{BD} &= 12(\text{cm}) \text{이므로} \\ \overline{AF} &= 8 \text{ cm}, \overline{OF} = 6 \text{ cm} \\ \triangle AOF \text{에서 } \overline{AO} &= \sqrt{8^2 + 6^2} = 10(\text{cm}) \\ \therefore \overline{AG} &= 10 - 6 = 4(\text{cm}) \end{aligned}$$

18 정답 ②

해설 다음 그림과 같이 \overline{AD} 를 그으면



$$\angle CAD = \frac{1}{2} \angle COD = \frac{1}{2} \times 50^\circ = 25^\circ$$

또한, 반원에 대한 원주각은 90° 이므로

$$\angle ADB = 90^\circ$$

$$\therefore \angle ADP = 90^\circ$$

따라서 $\triangle APD$ 에서

$$\angle P = 180^\circ - (90^\circ + 25^\circ) = 65^\circ$$

19 정답 15°

$$\text{해설 } \angle ACD = \frac{1}{2} \angle AOD = \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ$$

\overline{AB} 가 원 O의 지름이므로 $\angle ACB = 90^\circ$ 이고

\overline{CE} 가 $\angle ACB$ 의 이등분선이므로

$$\angle ACE = \frac{1}{2} \angle ACB = \frac{1}{2} \times 90^\circ = 45^\circ$$

$$\therefore \angle x = 45^\circ - 30^\circ = 15^\circ$$

20 정답 70°

해설 점 B와 점 D를 연결하면

$$\angle EAB = \angle ADB, \angle BCF = \angle BDC$$

$$\therefore \angle EAB + \angle BCF = \angle ADC$$

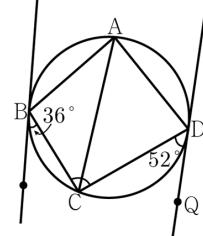
$\square ABCD$ 가 원에 내접하므로

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

$$\therefore \angle EAB + \angle BCF = 70^\circ$$

21 정답 ③

해설 다음 그림과 같이 \overline{AC} 를 그으면



$$\angle BAC = \angle PBC = 36^\circ, \angle CAD = \angle CDQ = 52^\circ$$

$$\therefore \angle BAD = \angle BAC + \angle CAD$$

$$= 36^\circ + 52^\circ$$

$$= 88^\circ$$

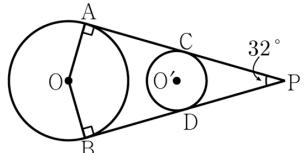
$\square ABCD$ 가 원에 내접하므로

$$\angle BCD = 180^\circ - 88^\circ = 92^\circ$$

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

22 정답 148°

해설 크고 작은 두 개의 바퀴를 다음 그림과 같이 나타내면



$\angle CPD = 32^\circ$ 이고 원의 접선은 그 접점을 지나는 원의

반지름에 수직이므로

$\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$

따라서 $\square PAOB$ 에서

$32^\circ + 90^\circ + \angle AOB + 90^\circ = 360^\circ$ 이므로

$\angle AOB = 148^\circ$

23 정답 ①

해설 $\overline{PA} = \overline{PB} = \overline{PC}$ 이므로

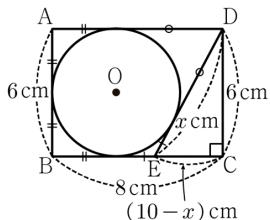
$$6x - 3 = 3x + 3$$

$$3x = 6$$

$$\therefore x = 2$$

24 정답 ④

해설 다음 그림과 같이 $\overline{DE} = x$ cm라 하자.



$$\overline{AB} + \overline{DE} = \overline{BE} + \overline{AD}$$

$$6 + x = \overline{BE} + 8$$

$$\therefore \overline{BE} = (x - 2)$$

$$\overline{CE} = 8 - (x - 2) = 10 - x$$

직각삼각형 DEC에서

$$x^2 = (10 - x)^2 + 6^2, 20x = 136$$

$$x = \frac{34}{5}$$

$$\therefore \overline{DE} = \frac{34}{5}$$

25 정답 6 cm

해설 $\overline{AP} = \overline{OQ} = 2$ (cm)

$\overline{AB} = \overline{CD} = 2\overline{OQ} = 4$ (cm)

$\overline{PE} = \overline{AE} - \overline{AP} = 3 - 2 = 1$ (cm)

$\overline{CR} = \overline{CS} = x$ (cm)라 하면

$\overline{CE} = (x + 1)$ cm, $\overline{BC} = (x + 2)$ cm,

$\overline{DE} = (x - 1)$ cm

$\triangle CDE$ 에서 $(x + 1)^2 = (x - 1)^2 + 4^2$

$$x^2 + 2x + 1 = x^2 - 2x + 1 + 16$$

$$4x = 16$$

$$\therefore x = 4$$

$$\therefore \overline{BC} = 4 + 2 = 6$$
 (cm)