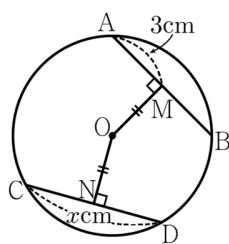


실시일자	-	유형별 학습	이름
25문제 / DRE수학			

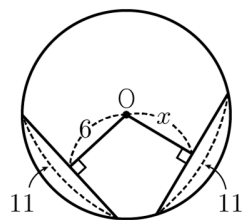
교과서_동아(강) - 중등수학3 212~214p_2차

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

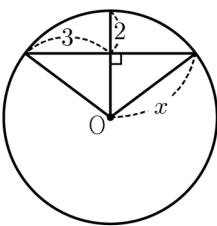
01 다음 그림에서 x 의 값을 구하시오.



02 다음 그림에서 x 의 값을 구하시오.

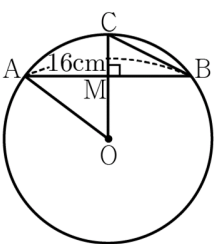


03 다음 그림의 원 O에서 x 의 값은?



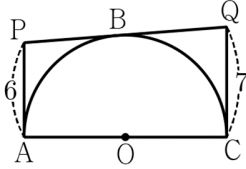
- ① $\frac{11}{4}$
 ② $\frac{13}{4}$
 ③ $\frac{15}{4}$
- ④ $\frac{17}{4}$
 ⑤ $\frac{19}{4}$

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

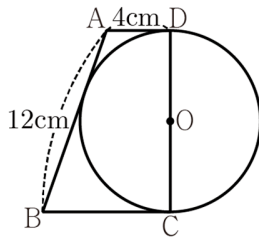


- ① $4\sqrt{5}$ cm
 ② $4\sqrt{14}$ cm
 ③ $8\sqrt{3}$ cm
- ④ $8\sqrt{5}$ cm
 ⑤ $9\sqrt{3}$ cm

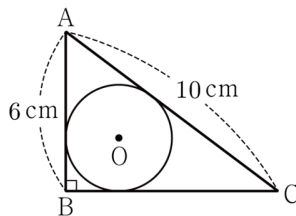
- 05** 다음 그림에서 \overline{PA} , \overline{PQ} , \overline{CQ} 는 반원 O 의 접선이고 세 점 A, B, C 는 그 접점일 때, \overline{PQ} 의 길이를 구하시오.



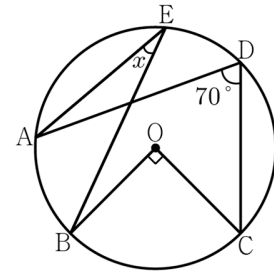
- 06** 다음 그림에서 \overline{AD} , \overline{AB} , \overline{BC} 는 원 O 의 접선이다. $\overline{AD}=4\text{cm}$, $\overline{AB}=12\text{cm}$ 일 때, \overline{BC} 의 길이를 구하시오.



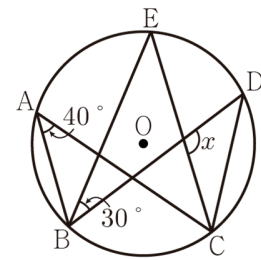
- 07** 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 이고 $\overline{AC} = 10\text{cm}$, $\overline{AB} = 6\text{cm}$ 인 직각삼각형 ABC 에 원 O 가 내접할 때, 원 O 의 반지름의 길이를 구하시오.



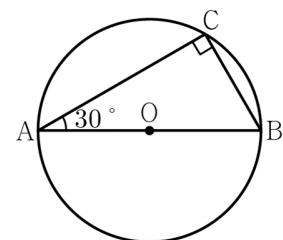
- 08** 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하시오.



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

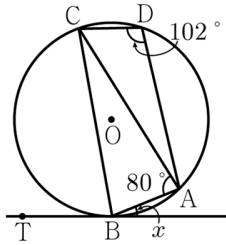


- 10** 다음 그림에서 $\widehat{AC} : \widehat{BC}$ 를 구하면?



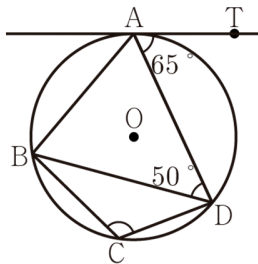
- ① 2 : 1 ② 3 : 2 ③ 4 : 3
④ 5 : 4 ⑤ 6 : 5

- 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?

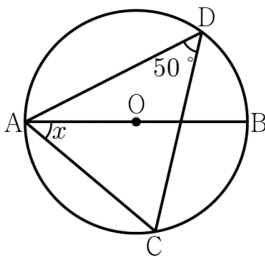


- ① 20° ② 21° ③ 22°
④ 23° ⑤ 24°

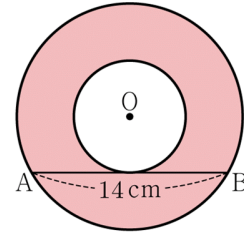
- 12** 다음 그림에서 직선 AT 는 원 O 의 접선이고 $\angle DAT = 65^\circ$, $\angle ADB = 50^\circ$ 일 때, $\angle BCD$ 의 크기를 구하시오.



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

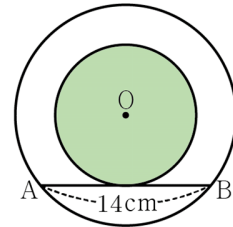


- 14** 다음 그림과 같이 중심이 같은 두 원에서 작은 원에 접하는 직선이 큰 원과 만나는 두 점을 A, B라 하자. $\overline{AB} = 14\text{ cm}$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이는?



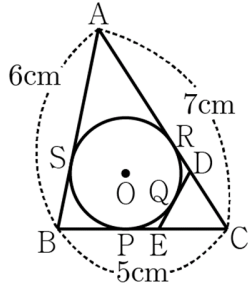
- ① $35\pi\text{ cm}^2$ ② $42\pi\text{ cm}^2$ ③ $49\pi\text{ cm}^2$
④ $56\pi\text{ cm}^2$ ⑤ $63\pi\text{ cm}^2$

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

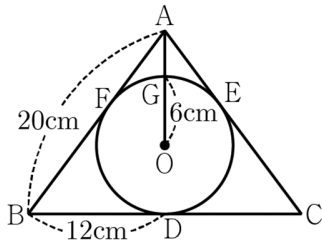


- ① $28\pi\text{ cm}^2$ ② $32\pi\text{ cm}^2$ ③ $36\pi\text{ cm}^2$
④ $40\pi\text{ cm}^2$ ⑤ $44\pi\text{ cm}^2$

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

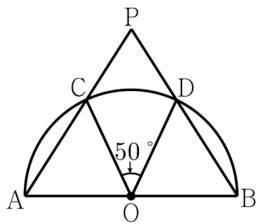


- 17** 다음 그림에서 원 O 는 반지름의 길이가 6cm인 $\triangle ABC$ 의 내접원이고 $\overline{AB} = 20$ cm, $\overline{BD} = 12$ cm일 때, \overline{AG} 의 길이는? (단, 점 D, E, F 는 접점이다.)



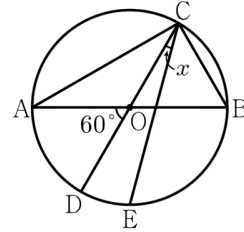
- ① 3cm ② 4cm ③ 5cm
④ 6cm ⑤ 7cm

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

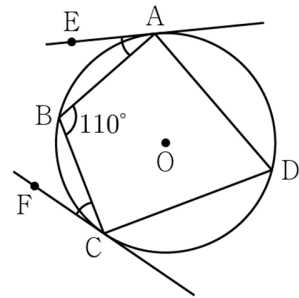


- ① 60° ② 65° ③ 70°
④ 75° ⑤ 80°

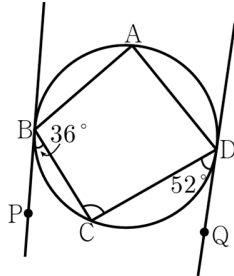
- 19** 다음 그림에서 \overline{AB} , \overline{CD} 는 원 O 의 지름이고 \overline{CE} 는 $\angle ACB$ 의 이등분선이다. $\angle AOD = 60^\circ$ 일 때, $\angle DCE$ 의 크기를 구하시오.



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

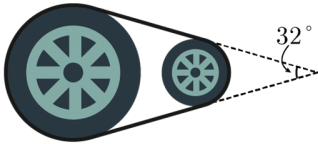


- 21** 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원에 내접하고 두 직선 BP , DQ 는 원의 접선이다. $\angle PBC = 36^\circ$, $\angle CDQ = 52^\circ$ 일 때, $\angle BCD$ 의 크기는?

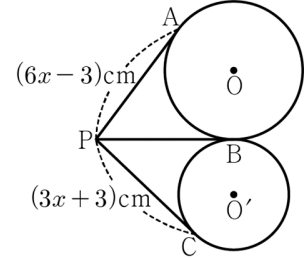


- ① 90° ② 91° ③ 92°
④ 93° ⑤ 94°

- 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.

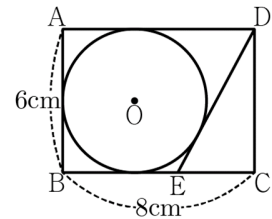


- 23** 다음 그림에서 \overline{PA} , \overline{PC} 는 각각 두 원 O , O' 의 접선이고 \overline{PB} 는 두 원 O , O' 의 공통인 접선일 때, x 의 값은?



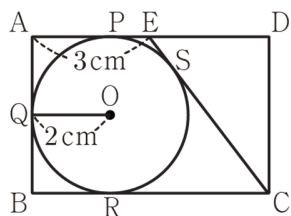
- ① 2 ② 3 ③ 4
④ 5 ⑤ 6

- 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 2 cm 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	-	유형별 학습	이름
25문제 / DRE수학			

교과서_동아(강) - 중등수학3 212~214p_2차

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

01 정답 6

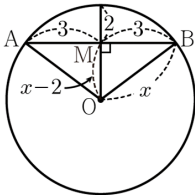
해설 두 현이 원의 중심으로부터 같은 거리에 있으므로
 $\overline{CD} = \overline{AB} = 2\overline{AM} = 2 \times 3 = 6(\text{cm})$
 $\therefore x = 6$

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 $x^2 = (x-2)^2 + 3^2$



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
 $\triangle AMO$ 에서 $\overline{OM} = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6(\text{cm})$
 $\therefore \overline{CM} = 10 - 6 = 4(\text{cm})$
따라서 $\triangle CMB$ 에서
 $\overline{BC} = \sqrt{8^2 + 4^2} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}(\text{cm})$ 이다.

05 정답 13

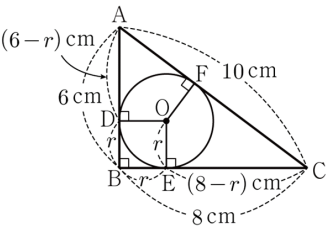
해설 $\overline{PB} = \overline{PA} = 6$ 이고 $\overline{QB} = \overline{QC} = 7$ 이므로
 $\overline{PQ} = 6 + 7 = 13$

06 정답 8cm

해설 원의 밖의 한 점에서 그은 두 접선의 길이는 같으므로
 $\overline{BC} = 12 - 4 = 8(\text{cm})$

07 정답 2cm

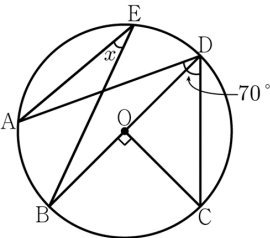
해설 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로
 $\overline{BC} = \sqrt{\overline{AC}^2 - \overline{AB}^2} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{64} = 8(\text{cm})$
이때 내접원의 반지름의 길이를 $r\text{cm}$ 라 하고
다음 그림과 같이 원 O와 $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CA}$ 가 접하는 점을
각각 D, E, F라 하면



$\overline{AF} = \overline{AD} = 6 - r(\text{cm}), \overline{CF} = \overline{CE} = 8 - r(\text{cm})$ 이므로
 $10 = (6 - r) + (8 - r), 2r = 4$
 $\therefore r = 2$
따라서 원 O의 반지름의 길이는 2cm이다.

08 정답 25°

해설 다음 그림과 같이 \overline{DB} 를 그으면



$\angle BDC = \frac{1}{2} \angle BOC = 45^\circ$ 이므로
 $\angle ADB = 70^\circ - \angle BDC = 25^\circ$
 $\therefore \angle x = \angle ADB = 25^\circ$

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

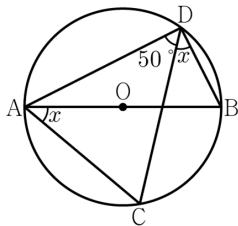
해설 □ABCD가 원에 내접하므로
 $\angle ABC = 180^\circ - 102^\circ = 78^\circ$
 $\angle ACB = 180^\circ - 80^\circ - 78^\circ = 22^\circ$
 $\therefore \angle x = \angle ACB = 22^\circ$

12 정답 115°

해설 $\angle ABD = \angle DAT = 65^\circ$
 $\triangle ABD$ 에서
 $\angle BAD = 180^\circ - (65^\circ + 50^\circ) = 65^\circ$
□ABCD가 원 O에 내접하므로
 $\angle BCD = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$

13 정답 40°

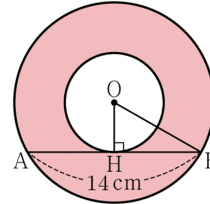
해설 한 호에 대한 원주각의 크기는 일정하므로
 $\angle BDC = \angle BAC$



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 O에서 \overline{AB} 에 내린 수선의 발을 H라 하면



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

$\triangle OHB$ 에서

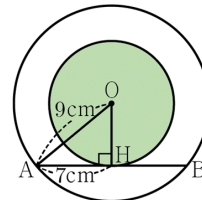
$$\overline{OB}^2 - \overline{OH}^2 = \overline{HB}^2 = 7^2 = 49$$

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 O에서 \overline{AB} 에 내린 수선의 발을 H라 하면



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

직각삼각형 OAH에서

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

따라서 작은 원의 넓이는

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

16 정답 6cm

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

$\overline{CR} = \overline{CP} = x$ cm라 하면

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

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

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

$$\therefore x = 3$$

따라서 $\overline{CR} = 3$ cm이다.

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

17 정답 ②

해설 $\overline{BF} = \overline{BD} = 12(\text{cm})$ 이므로

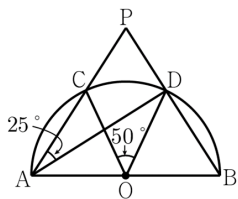
$$\overline{AF} = 8\text{cm}, \quad \overline{OF} = 6\text{cm}$$

$$\triangle AOF \text{에서 } \overline{AO} = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10(\text{cm})$$

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

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

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

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

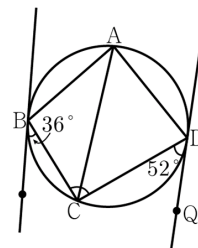
$\square ABCD$ 가 원에 내접하므로

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

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

21 정답 ③

해설 다음 그림과 같이 \overline{AC} 를 그으면



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

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

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

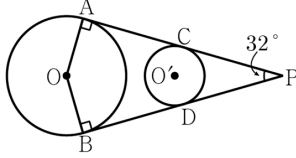
$$= 88^\circ$$

$\square ABCD$ 가 원에 내접하므로

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

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

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

$$\angle AOB = 148^\circ$$

25 정답 6cm

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

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

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

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

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

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

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

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

$$4x = 16$$

$$\therefore x = 4$$

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

23 정답 ①

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

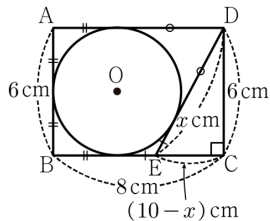
$$6x - 3 = 3x + 3$$

$$3x = 6$$

$$\therefore x = 2$$

24 정답 ④

해설 다음 그림과 같이 $\overline{DE} = x \text{ cm}$ 라 하자.



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

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

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

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

직각삼각형 DEC에서

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

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

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