

# 교과서\_동아(강) - 중등수학3 212~214p\_3차

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

실시일자

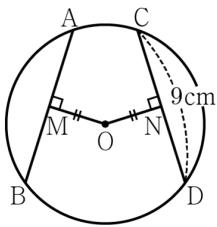
-

19문제 / DRE수학

## 유형별 학습

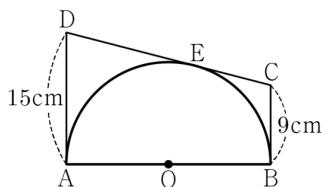
이름

- 01** 다음 그림의 원 O에서  $\overline{OM} \perp \overline{AB}$ ,  $\overline{ON} \perp \overline{CD}$ 이고,  $\overline{OM} = \overline{ON}$ 이다.  $\overline{CD} = 9\text{cm}$ 일 때,  $\overline{AB}$ 의 길이는?



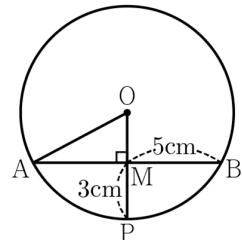
- ① 6cm
- ② 7cm
- ③ 8cm
- ④ 9cm
- ⑤ 10cm

- 02** 다음 그림과 같이  $\overline{AD}$ ,  $\overline{CD}$ ,  $\overline{BC}$ 가 반원 O의 접선일 때,  $\overline{CD}$ 의 길이를 구하는 과정이다. □ 안에 알맞은 수를 구하시오.

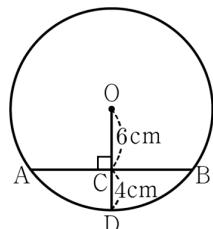


$$\overline{CD} = \overline{DE} + \overline{CE} = \boxed{\quad} (\text{cm})$$

- 03** 다음 그림의 원 O에서  $\overline{AB} \perp \overline{OM}$ 이고  $\overline{MB} = 5\text{cm}$ ,  $\overline{PM} = 3\text{cm}$ 일 때, 원 O의 반지름의 길이를 구하시오.



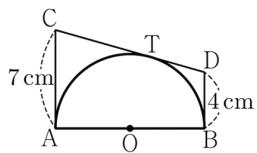
- 04** 다음 그림의 원 O에서  $\overline{OD} \perp \overline{AB}$ 이고  $\overline{OC} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{CD} = 4\text{cm}$ 일 때,  $\overline{AB}$ 의 길이는?



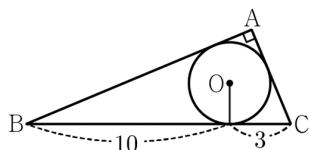
- ① 15 cm
- ② 16 cm
- ③ 17 cm
- ④ 18 cm
- ⑤ 19 cm



- 05** 다음 그림에서  $\overline{AC}$ ,  $\overline{BD}$ ,  $\overline{CD}$ 는 각각 반원  $O$ 의 접선이고 점 A, B, T는 그 접점이다.  $\overline{AC} = 7\text{ cm}$ ,  $\overline{BD} = 4\text{ cm}$ 일 때,  $\overline{CD}$ 의 길이를 구하시오.

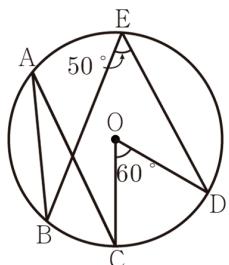


- 06** 다음 그림에서 원  $O$ 가 직각삼각형 ABC의 내접원이고  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 30일 때, 원  $O$ 의 반지름의 길이는?

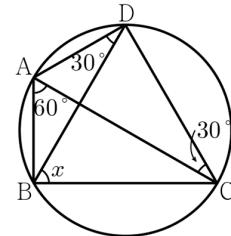


- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

- 07** 다음 그림의 원  $O$ 에서  $\angle BAC$ 의 크기를 구하시오.

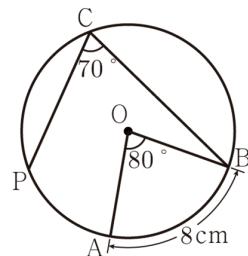


- 08** 다음 그림에서  $\angle ACD = 30^\circ$ ,  $\angle ADB = 30^\circ$ ,  $\angle BAC = 60^\circ$  일 때,  $\angle x$ 의 크기는?

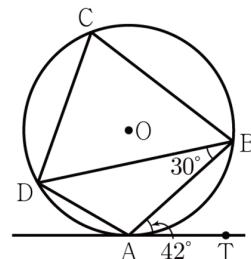


- ①  $58^\circ$
- ②  $59^\circ$
- ③  $60^\circ$
- ④  $61^\circ$
- ⑤  $62^\circ$

- 09** 다음 그림과 같이 원  $O$ 에서  $\widehat{AB} = 8\text{ cm}$ ,  $\angle AOB = 80^\circ$ ,  $\angle PCB = 70^\circ$  일 때,  $\widehat{AP}$ 의 길이를 구하여라.

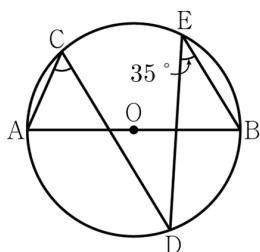


- 10** 다음 그림에서 직선 AT는 원  $O$ 의 접선이고 사각형 ABCD는 원에 내접한다.  $\angle BAT = 42^\circ$ ,  $\angle ABD = 30^\circ$  일 때,  $\angle BCD$ 의 크기를 구하시오.

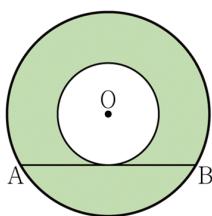


원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

- 11** 다음 그림에서 현 AB는 원 O의 중심을 지나고  $\angle BED = 35^\circ$  일 때,  $\angle ACD$ 의 크기를 구하시오.

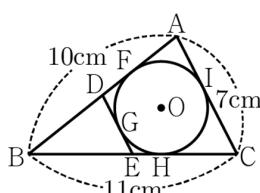


- 12** 다음 그림과 같이 중심이 같은 두 원이 있다. 색칠한 부분의 넓이가  $12\pi \text{ cm}^2$ 일 때, 작은 원에 접하는 큰 원의 현 AB의 길이는?



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

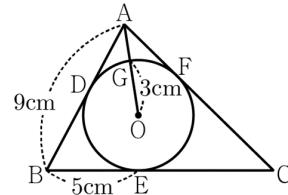
- 13** 다음 그림과 같이 원 O는 삼각형 ABC의 내접원이고 점 F, H, I는 각각 원 O의 접점이다.  $\overline{DE}$ 가 원 O의 접선이고 점 G는 원 O의 접점일 때,  $\triangle BED$ 의 둘레의 길이는?



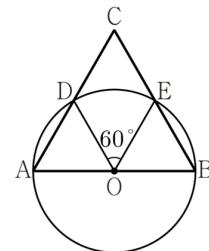
- ① 10cm      ② 12cm      ③ 14cm  
 ④ 16cm      ⑤ 18cm

- 14** 다음 그림에서 반지름의 길이가 3cm인 원 O는 삼각형 ABC의 내접원이다.

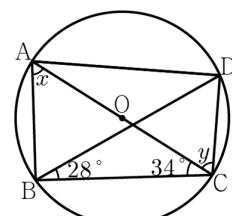
$\overline{AB} = 9 \text{ cm}$ ,  $\overline{BE} = 5 \text{ cm}$  일 때,  $\overline{AG}$ 의 길이를 구하시오.



- 15** 다음 그림과 같이 원 O의 지름 AB를 한 변으로 하는  $\triangle ABC$ 에서  $\angle C$ 의 크기를 구하시오.



- 16** 다음 그림과 같이  $\overline{AC}$ 는 원 O의 지름이고  $\angle DBC = 28^\circ$ ,  $\angle ACB = 34^\circ$  일 때,  $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

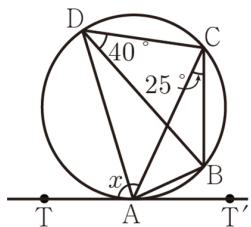


- ①  $118^\circ$       ②  $119^\circ$       ③  $120^\circ$   
 ④  $121^\circ$       ⑤  $122^\circ$

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

**17**

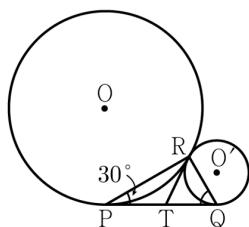
다음 그림에서  $\square ABCD$ 는 원에 내접하고 직선  $TT'$ 은 원의 접선이고 점 A는 그 접점이다.  $\angle CDB = 40^\circ$ ,  $\angle ACB = 25^\circ$  일 때,  $\angle x$ 의 크기는?



- ①  $95^\circ$
- ②  $100^\circ$
- ③  $105^\circ$
- ④  $110^\circ$
- ⑤  $115^\circ$

**18**

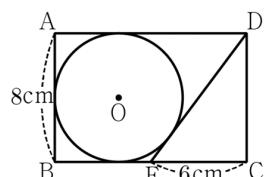
다음 그림에서  $\overline{PQ}$ 와  $\overline{TR}$ 는 두 원 O,  $O'$ 의 공통인 접선이고 세 점 P, Q, R는 접점이다.  $\angle RPT = 30^\circ$  일 때,  $\angle TQR$ 의 크기는?



- ①  $58^\circ$
- ②  $59^\circ$
- ③  $60^\circ$
- ④  $61^\circ$
- ⑤  $62^\circ$

**19**

다음 그림에서 원 O는 직사각형 ABCD의 세 변과 접하고  $\overline{DE}$ 는 원 O의 접선이다.  $\overline{AB} = 8\text{cm}$ ,  $\overline{EC} = 6\text{cm}$  일 때,  $\overline{AD}$ 의 길이는?



- ① 8cm
- ② 9cm
- ③ 10cm
- ④ 11cm
- ⑤ 12cm

# 교과서\_동아(강) - 중등수학3 212~214p\_3차

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

실시일자	-
19문제 / DRE수학	

## 유형별 학습

이름

### 빠른정답

01 ④	02 24	03 $\frac{17}{3}$ cm
04 ②	05 11cm	06 ②
07 20°	08 ③	09 6cm
10 72°	11 55°	12 ⑤
13 ③	14 2cm	15 60°
16 ①	17 ⑤	18 ③
19 ⑤		



# 교과서\_동아(강) - 중등수학3 212~214p\_3차

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

실시일자	-
19문제 / DRE수학	

## 유형별 학습

이름

01 정답 ④

해설  $\overline{OM} = \overline{ON}$  이므로

$$AB = CD = 9(\text{cm})$$

02 정답 24

해설  $\overline{DE} = \overline{AD}, \overline{CE} = \overline{BC}$  이므로

$$CD = DE + CE = AD + BC = 15 + 9 = 24(\text{cm})$$

03 정답  $\frac{17}{3} \text{ cm}$

해설 원 O의 반지름의 길이를  $x \text{ cm}$ 라 하면  
 $\triangle OAM$ 에서

$$\overline{AM} = \overline{BM} = 5 \text{ cm}, \overline{OM} = (x - 3) \text{ cm} \text{이므로}$$

$$5^2 + (x - 3)^2 = x^2$$

$$25 + x^2 - 6x + 9 = x^2$$

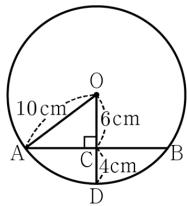
$$6x = 34$$

$$\therefore x = \frac{17}{3}$$

따라서 원 O의 반지름의 길이는  $\frac{17}{3} \text{ cm}$ 이다.

04 정답 ②

해설 다음 그림과 같이  $\overline{OA}$ 를 그으면



$$\overline{OA} = \overline{OD} = 6 + 4 = 10(\text{cm}) \text{이므로}$$

$\triangle OAC$ 에서

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

$$\overline{OC} \perp \overline{AB} \text{이므로 } \overline{AB} = 2\overline{AC} = 2 \times 8 = 16(\text{cm})$$

05 정답 11cm

해설 원 밖의 한 점에서 그은 두 접선의 길이는 같으므로

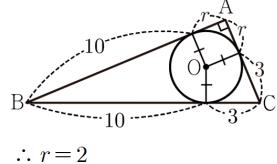
$$\overline{CT} = \overline{AC} = 7 \text{ cm}, \overline{DT} = \overline{BD} = 4 \text{ cm}$$

$$\therefore \overline{CD} = \overline{CT} + \overline{DT} = 7 + 4 = 11(\text{cm})$$

06 정답 ②

해설 반지름의 길이를  $r$ 라 하면

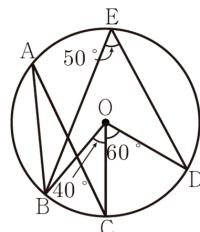
$$(10+r) + (3+r) + 13 = 30$$



$$\therefore r = 2$$

07 정답  $20^\circ$

해설 다음 그림과 같이  $\overline{BO}$ 를 그으면



$$\angle BOD = 2 \times 50^\circ = 100^\circ \text{ 이므로}$$

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

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

08 정답 ③

해설  $\angle BDC = \angle BAC = 60^\circ$

$$\angle ACB = \angle ADB = 30^\circ$$

따라서  $\triangle DBC$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - (60^\circ + 30^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$$

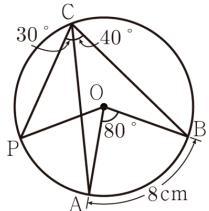


# 교과서\_동아(강) - 중등수학3 212~214p\_3차

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

## 09 정답 6cm

**해설** 다음 그림과 같이  $\overline{OP}$ 를 긋자.



$$\angle ACB = \frac{1}{2} \angle AOB = 40^\circ,$$

$$\angle ACP = 70^\circ - 40^\circ = 30^\circ \text{ 이므로}$$

$$\angle AOP = 2\angle ACP = 60^\circ$$

이때  $\widehat{AB} : \widehat{AP} = \angle AOB : \angle AOP$ 에서

$$8 : \widehat{AP} = 80^\circ : 60^\circ$$

$$\therefore \widehat{AP} = 6 \text{ cm}$$

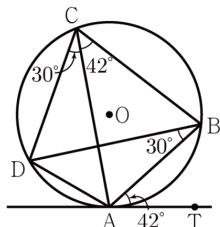
## 10 정답 $72^\circ$

**해설** 다음 그림과 같이 두 점 A, C를 연결하면  $\widehat{AD}$ 에 대한 원주각의 크기는 모두 같으므로

$$\angle ACD = \angle ABD = 30^\circ$$

또한, 원의 접선과 그 접점을 지나는 현이 이루는 각의 크기는 이 각의 내부에 있는 호에 대한 원주각의 크기와 같으므로

$$\angle ACB = \angle BAT = 42^\circ$$

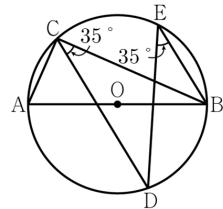


$$\therefore \angle BCD = \angle ACD + \angle ACB = 30^\circ + 42^\circ = 72^\circ$$

## 11 정답 $55^\circ$

**해설** 다음 그림과 같이  $\overline{BC}$ 를 그으면 한 호에 대한 원주각의 크기는 일정하므로

$$\angle BCD = \angle BED = 35^\circ$$



또한,  $\angle ACB$ 는 반원에 대한 원주각이므로

$$\angle ACB = 90^\circ$$

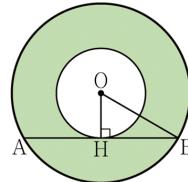
$$\therefore \angle ACD = \angle ACB - \angle BCD = 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$$

## 12 정답 ⑤

**해설** 큰 원의 반지름의 길이를  $R$ cm, 작은 원의 반지름의 길이를  $r$ cm라 하면

$$\pi R^2 - \pi r^2 = 12\pi, R^2 - r^2 = 12$$

원의 중심 O에서  $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면



$$\overline{OB} = R, \overline{OH} = r \text{ 이므로}$$

$$\overline{HB}^2 = \overline{OB}^2 - \overline{OH}^2 = R^2 - r^2 = 12$$

따라서  $\overline{HB} = 2\sqrt{3}$  cm이므로

$$\overline{AB} = 2\overline{HB} = 4\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

## 13 정답 ③

**해설**  $\overline{BF} = x$  cm라 하면

$$\overline{BH} = \overline{BF} = x \text{ (cm)}, \overline{CI} = \overline{CH} = 11 - x \text{ (cm)}$$

$$\overline{AI} = \overline{AF} = 10 - x \text{ (cm)} \text{ 이므로}$$

$$\overline{AC} = \overline{AI} + \overline{CI} \text{ 이므로}$$

$$7 = (11 - x) + (10 - x) = 21 - 2x$$

$$2x = 14$$

$$\therefore x = 7$$

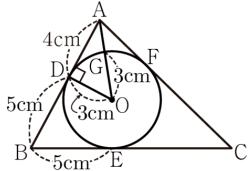
$$\begin{aligned} \therefore (\triangle BED \text{의 둘레의 길이}) &= \overline{BE} + \overline{ED} + \overline{BD} \\ &= \overline{BE} + (\overline{EG} + \overline{DG}) + \overline{BD} \\ &= \overline{BE} + \overline{EH} + \overline{DF} + \overline{BD} \\ &= \overline{BH} + \overline{BF} \\ &= 2\overline{BH} \\ &= 2 \times 7 = 14 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

# 교과서\_동아(강) - 중등수학3 212~214p\_3차

## 원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

### 14 정답 2cm

**해설**  $\overline{BD} = \overline{BE} = 5\text{cm}$  이므로  
 $\overline{AD} = 9 - 5 = 4(\text{cm})$



$\triangle ADO = 90^\circ$  이고

$\overline{DO} = 3\text{cm}$  이므로 직각삼각형 ADO에서  
 $\overline{AO} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5(\text{cm})$   
 $\therefore \overline{AG} = 5 - 3 = 2(\text{cm})$

### 15 정답 $60^\circ$

**해설** 점 A와 점 E를 이으면  
 지름에 대한 원주각의 크기는  $90^\circ$  이므로  
 $\angle AEC = 90^\circ$   
 $\therefore \angle DAE = 30^\circ$   
 $\angle C = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$

### 16 정답 ①

**해설**  $\overline{AC}$ 가 원 O의 지름이므로  $\angle ABC = 90^\circ$   
 $\angle ABD = 90^\circ - 28^\circ = 62^\circ$   
 $\therefore \angle y = \angle ABD = 62^\circ$   
 $\triangle ABC$ 에서  $\angle x = 180^\circ - (90^\circ - 34^\circ) = 56^\circ$   
 $\therefore \angle x + \angle y = 62^\circ + 56^\circ = 118^\circ$

### 17 정답 ⑤

**해설**  $\angle ADB = \angle ACB = 25^\circ$  이므로  
 $\angle ADC = 40^\circ + 25^\circ = 65^\circ$   
 $\square ABCD$ 가 원에 내접하므로  
 $\angle ABC + 65^\circ = 180^\circ$   
 $\therefore \angle ABC = 115^\circ$   
 $\therefore \angle x = \angle ABC = 115^\circ$

### 18 정답 ③

**해설**  $\overline{PT} = \overline{RT}$ ,  $\overline{RT} = \overline{QT}$  이므로  $\overline{PT} = \overline{RT} = \overline{QT}$   
 즉,  $\triangle PTR$ ,  $\triangle RTQ$ 는 모두 이등변삼각형이다.  
 $\angle PRT = \angle RPT = 30^\circ$  이므로  
 $\angle TRQ = \angle TQR = \angle x$ 라 하면  
 $\triangle RPQ$ 에서  
 $2 \times 30^\circ + 2\angle x = 180^\circ$   
 $2\angle x = 120^\circ \quad \therefore \angle x = 60^\circ$   
 $\therefore \angle TQR = 60^\circ$

### 19 정답 ⑤

**해설** 직각삼각형 DEC에서  
 $\overline{DE} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10(\text{cm})$   
 $\overline{AD} = x\text{cm}$ 라 하면  $\overline{BE} = (x - 6)\text{cm}$   
 $\square ABED$ 가 원 O에 외접하므로  
 $\overline{AB} + \overline{DE} = \overline{AD} + \overline{BE}$ 에서  
 $8 + 10 = x + (x - 6)$ ,  $2x = 24$   
 $\therefore x = 12$   
 따라서  $\overline{AD}$ 의 길이는 12cm이다.