

# 교과서\_동아(강) - 중등수학3 212~214p\_4차

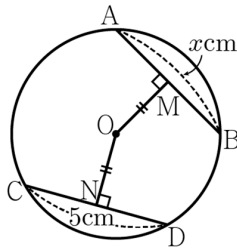
원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

실시일자	-
20문제 / DRE수학	

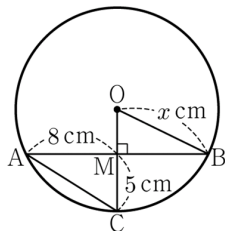
## 유형별 학습

이름

**01** 다음 그림에서  $x$ 의 값을 구하시오.

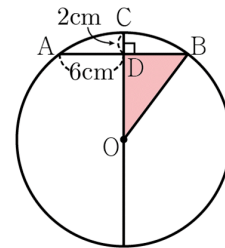


**02** 다음 그림의 원 O에서  $\overline{AM} = 8$  cm,  $\overline{CM} = 5$  cm일 때,  $x$ 의 값은?



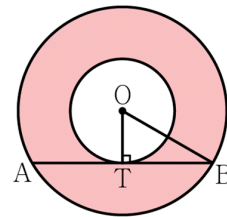
- ①  $\sqrt{39}$       ② 8.9      ③  $\sqrt{89}$   
 ④ 9.2      ⑤ 13

**03** 다음 그림의 원 O에서  $\overline{CD} = 2$  cm,  $\overline{AD} = 6$  cm일 때,  $\triangle ODB$ 의 넓이는?

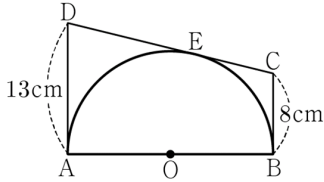


- ①  $12\text{ cm}^2$       ②  $20\text{ cm}^2$       ③  $24\text{ cm}^2$   
 ④  $25\text{ cm}^2$       ⑤  $30\text{ cm}^2$

**04** 다음 그림과 같이 두 원의 중심은 O이고 색칠한 부분의 넓이가  $100\pi\text{ cm}^2$ 일 때, 작은 원에 접하는 현 AB의 길이를 구하시오. (단, T는 접점이다.)

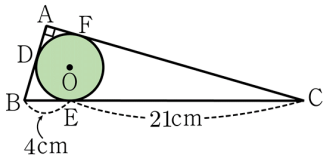


- 05** 다음 그림과 같이  $\overline{AD}$ ,  $\overline{CD}$ ,  $\overline{BC}$ 가 반원  $O$ 의 접선일 때,  $\overline{CD}$ 의 길이를 구하는 과정이다.  안에 알맞은 수를 구하시오.



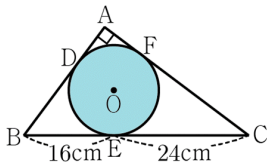
$$\overline{CD} = \overline{DE} + \overline{CE} = \text{ } (\text{cm})$$

- 06** 다음 그림에서 원  $O$ 는 직각삼각형  $ABC$ 의 내접원이고 세 점  $D, E, F$ 는 접점이다.  $\overline{BE} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{CE} = 21\text{cm}$ 일 때, 원  $O$ 의 넓이는?



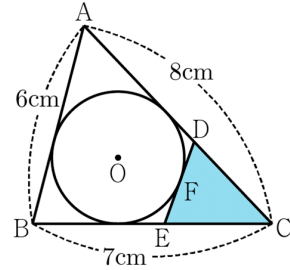
- ①  $6\pi\text{cm}^2$       ②  $7\pi\text{cm}^2$       ③  $8\pi\text{cm}^2$   
④  $9\pi\text{cm}^2$       ⑤  $10\pi\text{cm}^2$

- 07** 다음 그림에서 원  $O$ 는 직각삼각형  $ABC$ 의 내접원이고 세 점  $D, E, F$ 는 접점이다.  $\overline{BE} = 16\text{cm}$ ,  $\overline{CE} = 24\text{cm}$ 일 때, 원  $O$ 의 넓이는?

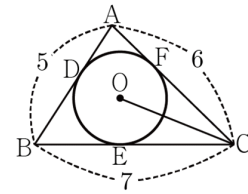


- ①  $48\pi\text{cm}^2$       ②  $52\pi\text{cm}^2$       ③  $56\pi\text{cm}^2$   
④  $60\pi\text{cm}^2$       ⑤  $64\pi\text{cm}^2$

- 08** 다음 그림에서 원  $O$ 는  $\triangle ABC$ 의 내접원이고 점  $F$ 가 원  $O$ 의 접점일 때,  $\triangle CDE$ 의 둘레의 길이를 구하시오.

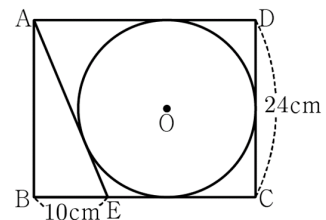


- 09** 다음 그림에서 원  $O$ 는  $\triangle ABC$ 의 내접원이고 세 점  $D, E, F$ 는 접점이다.  $\triangle ABC$ 의 넓이가  $9\sqrt{3}$ 일 때,  $\overline{OC}$ 의 길이는?



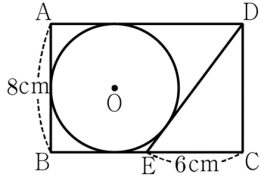
- ① 4      ②  $\sqrt{17}$       ③  $3\sqrt{2}$   
④  $\sqrt{19}$       ⑤  $2\sqrt{5}$

- 10** 다음 그림에서 원  $O$ 는 직사각형  $ABCD$ 의 세 변과 접하고  $\overline{AE}$ 는 원  $O$ 의 접선이다.  $\overline{BE} = 10\text{cm}$ ,  $\overline{CD} = 24\text{cm}$ 일 때,  $\overline{AD}$ 의 길이는?



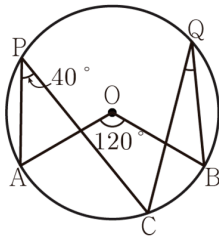
- ① 26cm      ② 27cm      ③ 28cm  
④ 29cm      ⑤ 30cm

- 11** 다음 그림에서 원  $O$ 는 직사각형  $ABCD$ 의 세 변과 접하고  $\overline{DE}$ 는 원  $O$ 의 접선이다.  $\overline{AB}=8\text{ cm}$ ,  $\overline{EC}=6\text{ cm}$ 일 때,  $\overline{AD}$ 의 길이는?



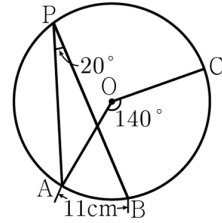
- ① 8 cm      ② 9 cm      ③ 10 cm  
④ 11 cm      ⑤ 12 cm

- 12** 다음 그림과 같은 원  $O$ 에서  $\angle AOB = 120^\circ$ ,  $\angle APC = 40^\circ$ 일 때,  $\angle CQB$ 의 크기는?



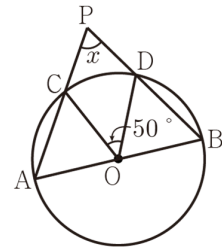
- ①  $20^\circ$       ②  $25^\circ$       ③  $30^\circ$   
④  $35^\circ$       ⑤  $40^\circ$

- 13** 다음 그림의 원  $O$ 에서  $\angle P = 20^\circ$ ,  $\angle AOC = 140^\circ$ 이다.  $\widehat{AB} = 11\text{ cm}$ 일 때,  $\widehat{BC}$ 의 길이는?

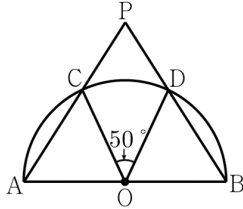


- ①  $\frac{51}{2}\text{ cm}$       ② 26 cm      ③  $\frac{53}{2}\text{ cm}$   
④ 27 cm      ⑤  $\frac{55}{2}\text{ cm}$

- 14** 다음 그림에서  $\widehat{AB}$ 는 원  $O$ 의 지름이다.  $\angle COD = 50^\circ$ 일 때,  $\angle x$ 의 크기를 구하시오.

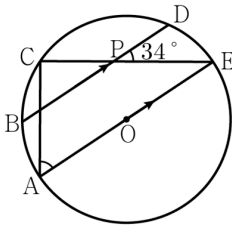


- 15 다음 그림은  $\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 반원이다.  
 $\angle COD = 50^\circ$  일 때,  $\angle P$ 의 크기는?



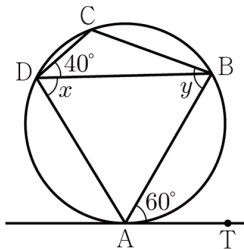
- ①  $60^\circ$       ②  $65^\circ$       ③  $70^\circ$   
 ④  $75^\circ$       ⑤  $80^\circ$

- 16 다음 그림과 같이  $\overline{AE}$ 가 지름인 원 O에서  
 $\overline{AE} \parallel \overline{BD}$ 이고 점 P는  $\overline{BD}$ 와  $\overline{CE}$ 의 교점이다.  
 $\angle DPE = 34^\circ$  일 때,  $\angle CAE$ 의 크기는?



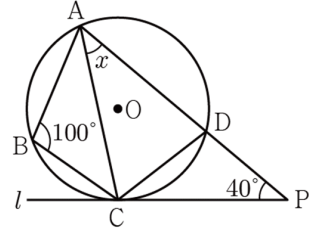
- ①  $54^\circ$       ②  $56^\circ$       ③  $58^\circ$   
 ④  $60^\circ$       ⑤  $62^\circ$

- 17 원 O에서  $\angle CDB = 40^\circ$ ,  $\angle BAT = 60^\circ$  이고  
 직선 AT가 접선일 때,  $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

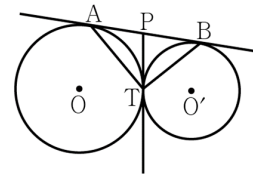


- ①  $125^\circ$       ②  $130^\circ$       ③  $135^\circ$   
 ④  $140^\circ$       ⑤  $145^\circ$

- 18 다음 그림에서 직선 l이 원 O의 접선일 때,  $\angle x$ 의 크기를 구하시오.

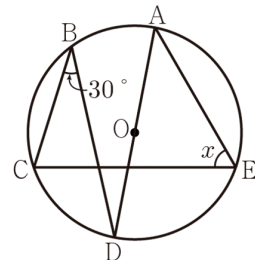


- 19 다음 그림과 같이 두 원 O, O'이 직선 PT와  
 점 T에서 각각 접하고 직선 AB가 두 원 O, O'의  
 공통인 접선일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ①  $\overline{PA} = \overline{PT}$       ②  $\overline{PA} = \frac{1}{2} \overline{AB}$   
 ③  $\angle PTB = \angle PBT$       ④  $\angle PAT = 60^\circ$   
 ⑤  $\angle ATB = 90^\circ$

- 20 다음 그림에서  $\angle x$ 의 크기를 구하시오.



# 교과서\_동아(강) - 중등수학3 212~214p\_4차

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

실시일자	-
20문제 / DRE수학	

## 유형별 학습

이름

### 빠른정답

01 5	02 ②	03 ③
04 20cm	05 21	06 ④
07 ⑤	08 9cm	09 ④
10 ⑤	11 ⑤	12 ①
13 ⑤	14 $65^\circ$	15 ②
16 ②	17 ④	18 $40^\circ$
19 ④	20 $60^\circ$	

# 교과서\_동아(강) - 중등수학3 212~214p\_4차

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

실시일자	-
20문제 / DRE수학	

## 유형별 학습

이름

### 01 정답 5

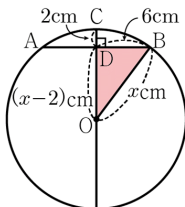
**해설** 두 현이 원의 중심으로부터 같은 거리에 있으므로  
 $\overline{AB} = \overline{CD} = 5\text{cm}$   
 $\therefore x = 5$

### 02 정답 ②

**해설**  $\overline{BM} = \overline{AM} = 8(\text{cm})$ ,  $\overline{OC} = \overline{OB} = x(\text{cm})$ 이므로  
 $\triangle OBM$ 에서  
 $x^2 = 8^2 + (x-5)^2$ ,  $10x = 89$   
 $\therefore x = 8.9$

### 03 정답 ③

**해설** 다음 그림과 같이 반지름을  $x\text{cm}$ 라 하면  
 $x^2 = (x-2)^2 + 6^2$   
 $\therefore x = 10\text{cm}$



따라서 색칠된 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24(\text{cm}^2)\text{이다.}$$

### 04 정답 20cm

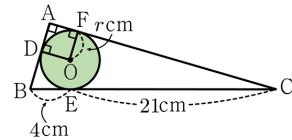
**해설** 큰 원의 반지름을  $R$ , 작은 원의 반지름을  $r$ 라 하면  
 $R^2\pi - r^2\pi = 100\pi$ ,  $R^2 - r^2 = 100$   
 $\triangle OTB$ 에서  $R^2 - r^2 = \overline{BT}^2 = 100$ 이므로  
 $\overline{BT} = 10(\text{cm})$   
 $\therefore \overline{AB} = 2\overline{BT} = 20(\text{cm})$

### 05 정답 21

**해설**  $\overline{DE} = \overline{AD}$ ,  $\overline{CE} = \overline{BC}$ 이므로  
 $\overline{CD} = \overline{DE} + \overline{CE} = \overline{AD} + \overline{BC} = 13 + 8 = 21(\text{cm})$

### 06 정답 ④

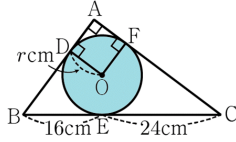
**해설** 다음 그림과 같이  $\overline{OD}$ ,  $\overline{OF}$ 를 그으면  
 $\square ADOF$ 는 정사각형이므로  
 원 O의 반지름의 길이를  $r\text{cm}$ 라 하면



$\overline{AD} = \overline{AF} = r(\text{cm})$   
 $\overline{BD} = \overline{BE} = 4(\text{cm})$ ,  $\overline{CF} = \overline{CE} = 21(\text{cm})$ 이므로  
 $\overline{AB} = (r+4)\text{cm}$ ,  $\overline{AC} = (r+21)\text{cm}$   
 $\triangle ABC$ 에서  $(4+21)^2 = (r+4)^2 + (r+21)^2$   
 $r^2 + 25r - 84 = 0$ ,  $(r-3)(r+28) = 0$   
 $\therefore r = 3 (\because r > 0)$   
 따라서 원 O의 넓이는  
 $\pi \times 3^2 = 9\pi(\text{cm}^2)$

## 07 정답 ⑤

**해설** 다음 그림과 같이  $\overline{OD}$ ,  $\overline{OF}$ 를 그으면



$\square ADOF$ 는 정사각형이므로 원 O의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$$\overline{AD} = \overline{AF} = r(\text{cm}),$$

$$\overline{BD} = \overline{BE} = 16(\text{cm}), \overline{CF} = \overline{CE} = 24(\text{cm}) \text{이므로}$$

$$\overline{AB} = (r + 16) \text{ cm}, \overline{AC} = (r + 24) \text{ cm}$$

$\triangle ABC$ 에서

$$(16 + 24)^2 = (r + 16)^2 + (r + 24)^2$$

$$r^2 + 40r - 384 = 0, (r + 48)(r - 8) = 0$$

$$\therefore r = 8 (\because r > 0)$$

따라서 원 O의 넓이는

$$\pi \times 8^2 = 64\pi(\text{cm}^2)$$

## 08 정답 9 cm

**해설** 원 O와  $\overline{AC}$ ,  $\overline{BC}$ 와의 교점을 T, T'이라 하고

$$\overline{CT} = \overline{CT'} = x(\text{cm}) \text{라 하면 } (8 - x) + (7 - x) = 6$$

$$\therefore x = \frac{9}{2}$$

$$\therefore (\triangle CDE \text{의 둘레의 길이}) = \overline{CT} + \overline{CT'}$$

$$= 2x = 2 \times \frac{9}{2}$$

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

## 09 정답 ④

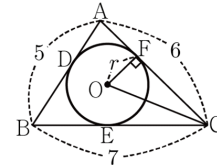
**해설** 다음 그림과 같이  $\overline{OF}$ 를 긋고

원 O의 반지름의 길이를  $r$ 라 하면

$$\frac{1}{2} \times r \times (5 + 7 + 6) = 9\sqrt{3}$$

$$9r = 9\sqrt{3}$$

$$\therefore r = \sqrt{3}$$



$$\overline{CF} = \overline{CE} = a \text{라 하면}$$

$$\overline{AD} = \overline{AF} = 6 - a, \overline{BD} = \overline{BE} = 7 - a$$

$$\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{BD} \text{이므로}$$

$$5 = (6 - a) + (7 - a)$$

$$2a = 8$$

$$\therefore a = 4$$

따라서  $\overline{CF} = 4$ 이므로  $\triangle OCF$ 에서

$$\overline{OC} = \sqrt{4^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{19}$$

## 10 정답 ⑤

**해설** 직각삼각형 ABE에서

$$\overline{AE} = \sqrt{10^2 + 24^2} = \sqrt{676} = 26(\text{cm})$$

$$\overline{AD} = x \text{ cm라 하면 } \overline{EC} = (x - 10) \text{ cm}$$

$\square AECD$ 가 원 O에 외접하므로

$$\overline{AE} + \overline{DC} = \overline{AD} + \overline{EC} \text{에서}$$

$$26 + 24 = x + (x - 10), 2x = 60$$

$$\therefore x = 30$$

따라서  $\overline{AD}$ 의 길이는 30 cm이다.

## 11 정답 ⑤

**해설** 직각삼각형 DEC에서

$$\overline{DE} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10(\text{cm})$$

$$\overline{AD} = x \text{ cm라 하면 } \overline{BE} = (x - 6) \text{ cm}$$

$\square ABED$ 가 원 O에 외접하므로

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

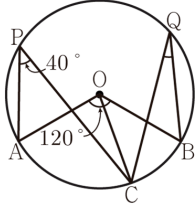
$$8 + 10 = x + (x - 6), 2x = 24$$

$$\therefore x = 12$$

따라서  $\overline{AD}$ 의 길이는 12 cm이다.

## 12 정답 ①

해설 다음 그림과 같이  $\overline{OC}$ 를 그으면



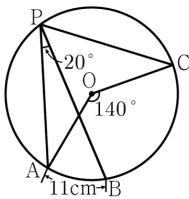
$$\angle AOC = 2\angle APC = 2 \times 40^\circ = 80^\circ$$

$$\text{즉, } \angle COB = 120^\circ - 80^\circ = 40^\circ$$

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

## 13 정답 ⑤

해설 다음 그림과 같이  $\overline{PC}$ 를 그으면



$$\angle APC = \frac{1}{2} \angle AOC = \frac{1}{2} \times 140^\circ = 70^\circ \text{ 이므로}$$

$$\angle BPC = 70^\circ - 20^\circ = 50^\circ$$

$$\angle APB : \angle BPC = \widehat{AB} : \widehat{BC} \text{ 이므로}$$

$$20 : 50 = 11 : \widehat{BC} \therefore \widehat{BC} = \frac{55}{2} \text{ cm}$$

14 정답  $65^\circ$ 

해설 지름에 대한 원주각의 크기는  $90^\circ$  이므로

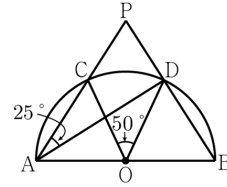
$$\angle ADB = 90^\circ$$

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

$$\triangle PAD \text{에서 } \angle x = 180^\circ - (90^\circ + 25^\circ) = 65^\circ$$

## 15 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  $90^\circ$  이므로

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

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

따라서  $\triangle APD$ 에서

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

## 16 정답 ②

해설  $\overline{AE} \parallel \overline{BD}$ 이므로  $\angle AEC = \angle DPE = 34^\circ$  (엇각)

$\overline{AE}$ 가 원 O의 지름이므로  $\angle ACE = 90^\circ$

따라서  $\triangle CAE$ 에서

$$\angle CAE = 90^\circ - 34^\circ = 56^\circ$$

## 17 정답 ④

해설  $\angle ADB = \angle BAT$

$$\therefore \angle x = 60^\circ$$

$\square ABCD$ 는 내접사각형이므로

$$\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$$

$$\angle ABC + 100^\circ = 180^\circ \therefore \angle ABC = 80^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 140^\circ$$

18 정답  $40^\circ$ 

해설  $\angle DCP = \angle DAC = \angle x$

$\square ABCD$ 는 원에 내접하므로

$$\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$$

$$\angle ADC = 180^\circ - \angle ABC = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

$$\angle ADC = \angle DCP + \angle DPC \text{에서}$$

$$\angle DCP = \angle ADC - \angle DPC = 80^\circ - 40^\circ = 40^\circ$$

$$\therefore \angle x = 40^\circ$$



19    정답 ④

해설 ①, ②  $\overline{PA} = \overline{PT} = \overline{PB}$ 이므로

$$\overline{PA} = \frac{1}{2} \overline{AB}$$

③  $\overline{PT} = \overline{PB}$ 이므로

$$\angle PTB = \angle PBT$$

④  $\angle PAT$ 의 크기는 알 수 없다.

⑤  $\angle PAT = \angle PTA$ ,  $\angle PTB = \angle PBT$ 이므로

$$\triangle ATB \text{에서 } 2(\angle PTA + \angle PTB) = 180^\circ$$

$$\therefore \angle PTA + \angle PTB = \angle ATB = 90^\circ$$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

20    정답  $60^\circ$

해설 점 D와 점 E를 이으면  $\angle CED = 30^\circ$

$$\therefore \angle x = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$