

교과서_동아(강) - 중등수학3 212~214p_4차

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

실시일자

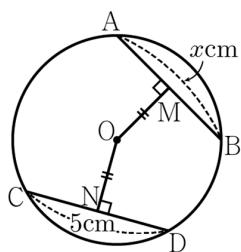
-

20문제 / DRE수학

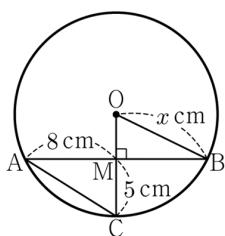
유형별 학습

이름

01 다음 그림에서 x 의 값을 구하시오.

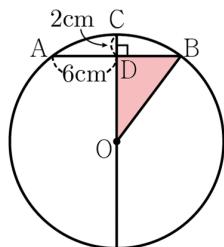


02 다음 그림의 원 O에서 $\overline{AM}=8\text{ cm}$, $\overline{CM}=5\text{ cm}$ 일 때,
 x 의 값은?



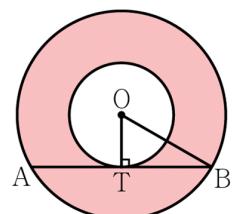
- ① $\sqrt{39}$
- ② 8.9
- ③ $\sqrt{89}$
- ④ 9.2
- ⑤ 13

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



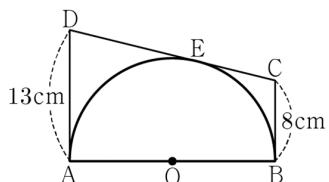
- ① 12 cm^2
- ② 20 cm^2
- ③ 24 cm^2
- ④ 25 cm^2
- ⑤ 30 cm^2

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

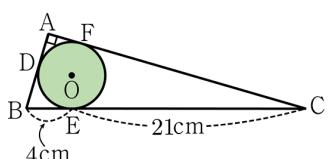
다음 그림과 같이 \overline{AD} , \overline{CD} , \overline{BC} 가 반원 O의 접선일 때, \overline{CD} 의 길이를 구하는 과정이다. □ 안에 알맞은 수를 구하시오.



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

06

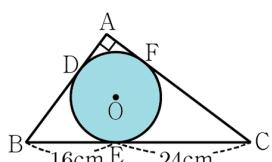
다음 그림에서 원 O는 직각삼각형 ABC의 내접원이고 세 점 D, E, F는 접점이다. $\overline{BE} = 4\text{ cm}$, $\overline{CE} = 21\text{ cm}$ 일 때, 원 O의 넓이는?



- 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

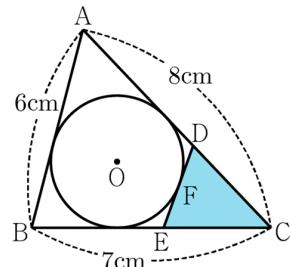
다음 그림에서 원 O는 직각삼각형 ABC의 내접원이고 세 점 D, E, F는 접점이다. $\overline{BE} = 16\text{ cm}$, $\overline{CE} = 24\text{ cm}$ 일 때, 원 O의 넓이는?



- 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 $64\pi\text{ cm}^2$

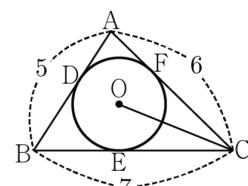
08

다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고 점 F가 원 O의 접점일 때, $\triangle CDE$ 의 둘레의 길이를 구하시오.



09

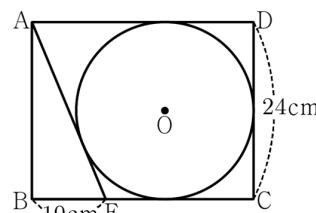
다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고 세 점 D, E, F는 접점이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 $9\sqrt{3}$ 일 때, \overline{OC} 의 길이는?



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

10

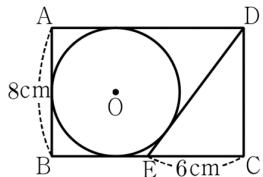
다음 그림에서 원 O는 직사각형 ABCD의 세 변과 접하고 \overline{AE} 는 원 O의 접선이다. $\overline{BE} = 10\text{ cm}$, $\overline{CD} = 24\text{ cm}$ 일 때, \overline{AD} 의 길이는?



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

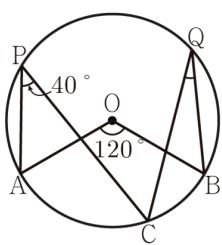
원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

- 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?



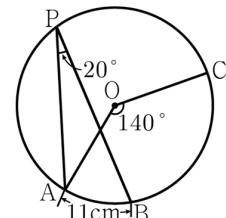
- ① 8cm ② 9cm ③ 10cm
④ 11cm ⑤ 12cm

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



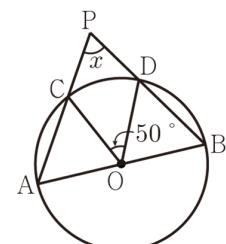
- ① 20° ② 25° ③ 30°
④ 35° ⑤ 40°

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



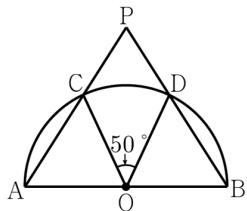
- ① $\frac{51}{2}\text{cm}$ ② 26cm ③ $\frac{53}{2}\text{cm}$
④ 27cm ⑤ $\frac{55}{2}\text{cm}$

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



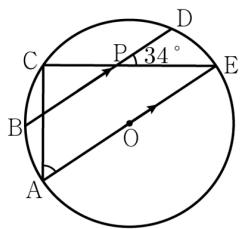
원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

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



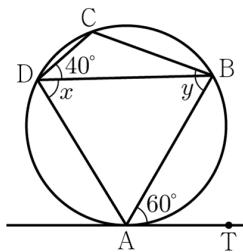
- ① 60° ② 65° ③ 70°
 ④ 75° ⑤ 80°

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



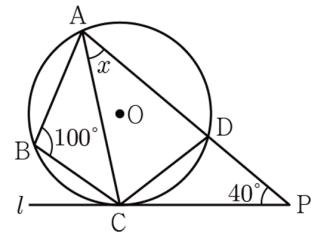
- ① 54° ② 56° ③ 58°
 ④ 60° ⑤ 62°

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

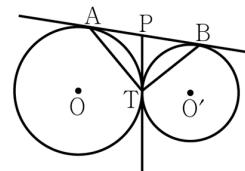


- ① 125° ② 130° ③ 135°
 ④ 140° ⑤ 145°

- 18** 다음 그림에서 직선 l 이 원 O 의 접선일 때, $\angle x$ 의
 크기를 구하시오.

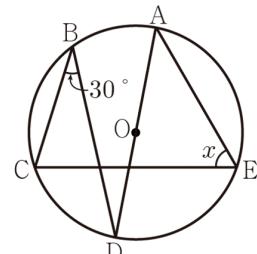


- 19** 다음 그림과 같이 두 원 O , O' 이 직선 PT와
 점 T에서 각각 접하고 직선 AB가 두 원 O , O' 의
 공통인 접선일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- 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°	15 ②
16 ②	17 ④	18 40°
19 ④	20 60°	



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
 $\overline{AB} = \overline{CD} = 5\text{ cm}$
 $\therefore x = 5$

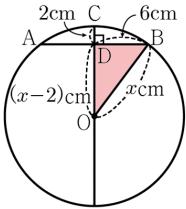
02 정답 ②

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

$$\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24(\text{cm}^2)$$
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
 $\overline{BT} = 10\text{ (cm)}$
 $\therefore \overline{AB} = 2\overline{BT} = 20\text{ (cm)}$

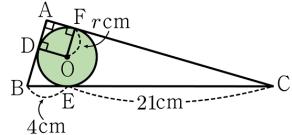
05 정답 21

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 O 의 반지름의 길이를 $r\text{ cm}$ 라 하면



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

$$\overline{BD} = \overline{BE} = 4\text{ (cm)}, \overline{CF} = \overline{CE} = 21\text{ (cm)}$$

$$\overline{AB} = (r+4)\text{ cm}, \overline{AC} = (r+21)\text{ cm}$$

$$\triangle ABC$$
에서 $(r+21)^2 = (r+4)^2 + (r+21)^2$

$$r^2 + 25r - 84 = 0, (r-3)(r+28) = 0$$

$$\therefore r = 3 (\because r > 0)$$

따라서 원 O 의 넓이는

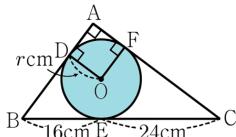
$$\pi \times 3^2 = 9\pi(\text{cm}^2)$$

교과서_동아(강) - 중등수학3 212~214p_4차

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

07 정답 ⑤

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



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

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

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

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

$\triangle ABC$ 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 O 의 넓이는

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

08 정답 9cm

해설 원 O 와 \overline{AC} , \overline{BC} 와의 교점을 T , T' 이라 하고

$$\overline{CT} = \overline{CT'} = x(\text{cm})$$

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

$$\therefore (\triangle CDE의 둘레의 길이) = \overline{CT} + \overline{CT'}$$

$$= 2x = 2 \times \frac{9}{2} \\ = 9(\text{cm})$$

09 정답 ④

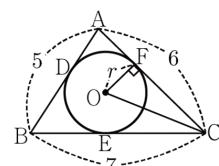
해설 다음 그림과 같이 \overline{OF} 를 긋고

원 O 의 반지름의 길이를 r 라 하면

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

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

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



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

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

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

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

$$2a = 8$$

$$\therefore a = 4$$

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

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

10 정답 ⑤

해설 직각삼각형 ABE에서

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

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

$\square AECD$ 가 원 O 에 외접하므로

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

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

$$\therefore x = 30$$

따라서 \overline{AD} 의 길이는 30cm이다.

11 정답 ⑤

해설 직각삼각형 DEC에서

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

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

$\square ABED$ 가 원 O 에 외접하므로

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

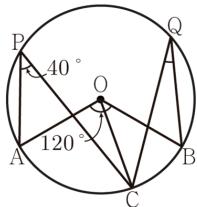
$$8 + 10 = x + (x-6), 2x = 24$$

$$\therefore x = 12$$

따라서 \overline{AD} 의 길이는 12cm이다.

12 정답 ①

해설 다음 그림과 같이 \overline{OC} 를 그으면



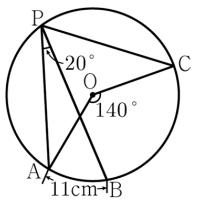
$$\angle AOC = 2\angle APC = 2 \times 40^\circ = 80^\circ$$

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

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

13 정답 ⑤

해설 다음 그림과 같이 \overline{PC} 를 그으면



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

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

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

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

14 정답 65°

해설 지름에 대한 원주각의 크기는 90° 이므로

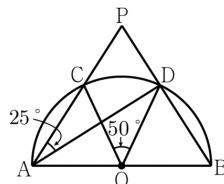
$$\angle ADB = 90^\circ$$

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

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

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° 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

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

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

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

18 정답 40°

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

$\square ABCD$ 는 원에 내접하므로

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

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

$\angle ADC = \angle DCP + \angle DPC$ 에서

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

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

교과서_동아(강) - 중등수학3 212~214p_4차

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

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 $\angle PTA = \angle PTA$, $\angle PTB = \angle PBT$ 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°

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

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