



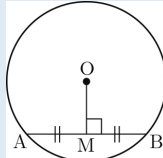
◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2020-07-28
2) 제작자 : 교육지대(주)
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초
제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호
되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무
단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법
외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

개념check

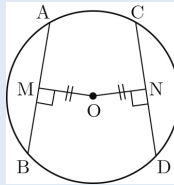
[현의 수직이등분선]

- 원에서 현의 수직이등분선은 그 원의 중심을 지난다.
- 원의 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 수직이등분한다.
⇒ $\overline{AB} \perp \overline{OM}$ 이면 $\overline{AM} = \overline{BM}$



[현의 길이]

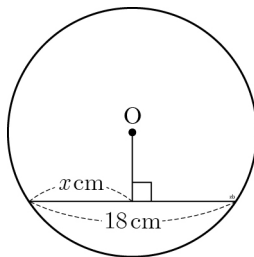
- 한 원의 중심으로부터 같은 거리에 있는 두 현의 길이는 같다.
⇒ $\overline{OM} = \overline{ON}$ 이면 $\overline{AB} = \overline{CD}$
- 한 원에서 길이가 같은 두 현은 원의 중심으로부터 같은 거리에 있다.
⇒ $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이면 $\overline{OM} = \overline{ON}$



기본문제

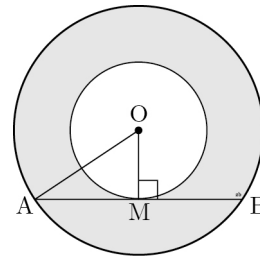
[문제]

1. 다음 그림에서 x 의 값을 구하면?



- ① 7
- ② 8
- ③ 9
- ④ 10
- ⑤ 11

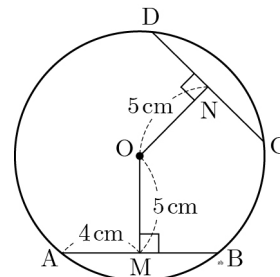
2. 다음 그림과 같이 점 O를 중심으로 하는 두 원이 있다. 큰 원의 현 AB가 작은 원에 접하고, $\overline{OM} \perp \overline{AB}$, 색칠한 부분의 넓이가 $24\pi\text{cm}^2$ 일 때, \overline{AB} 의 길이는?



- ① $2\sqrt{3}\text{ cm}$
- ② $2\sqrt{6}\text{ cm}$
- ③ $4\sqrt{3}\text{ cm}$
- ④ $4\sqrt{6}\text{ cm}$
- ⑤ $6\sqrt{3}\text{ cm}$

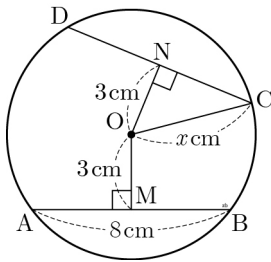
[문제]

3. 다음 그림과 같은 원 O에서 $\overline{OM} \perp \overline{AB}$, $\overline{ON} \perp \overline{CD}$ 이고, $\overline{OM} = \overline{ON} = 5\text{ cm}$, $\overline{AM} = 4\text{ cm}$ 일 때, \overline{CD} 의 길이를 구하면?



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

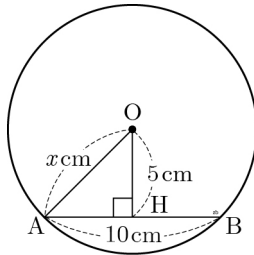
[문제]

4. 다음 원 O에서 x 의 값을 구하면?

- ① 5 ② 5.2
 ③ 5.4 ④ 5.6
 ⑤ 5.8

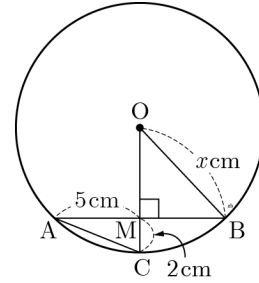
평가문제

[중단원 학습 점검]

5. 다음 원 O에서 $\overline{OH} \perp \overline{AB}$, $\overline{OH} = 5$ cm, $\overline{AB} = 10$ cm일 때, x 의 값을 구하면?

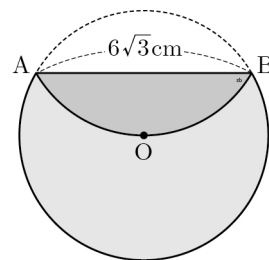
- ① $\frac{4\sqrt{2}}{3}$ ② $\frac{5\sqrt{2}}{3}$
 ③ $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ ④ $5\sqrt{2}$
 ⑤ $5\sqrt{3}$

[중단원 학습 점검]

6. 다음 그림과 같이 원의 중심 O에서 $\overline{AB} \perp \overline{OC}$, \overline{AB} , \overline{OC} 의 교점을 M이라 할 때, $\overline{AM} = 5$ cm, $\overline{CM} = 2$ cm이다. 이때 x 의 값은?

- ① $\frac{29}{4}$ ② $\frac{15}{2}$
 ③ $\frac{31}{4}$ ④ 8
 ⑤ $\frac{33}{4}$

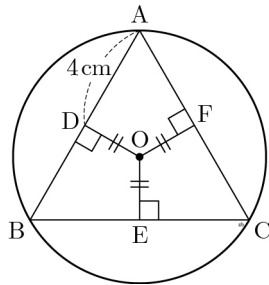
[중단원 학습 점검]

7. 다음 그림과 같이 원 O의 원주 위의 한 점이 원의 중심 O에 겹치도록 \overline{AB} 를 접는 선으로 하여 접었더니 현의 길이가 $6\sqrt{3}$ cm였다. 이때 원의 넓이를 구하면?

- ① $9\pi \text{ cm}^2$ ② $16\pi \text{ cm}^2$
 ③ $25\pi \text{ cm}^2$ ④ $36\pi \text{ cm}^2$
 ⑤ $49\pi \text{ cm}^2$

[중단원 학습 점검]

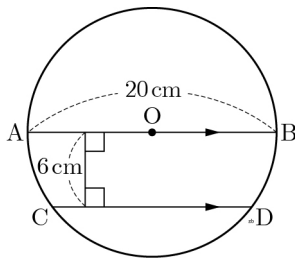
8. 다음 그림에서 원 O 는 $\triangle ABC$ 의 외접원이고 $\overline{OD} = \overline{OE} = \overline{OF}$ 이다. $\overline{AD} = 4\text{ cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하면?



- ① 15 cm ② 18 cm
③ 21 cm ④ 24 cm
⑤ 27 cm

[중단원 학습 점검]

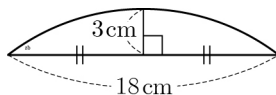
9. 다음 그림에서 \overline{AB} 는 원 O 의 지름이고 그 길이가 20 cm이다. 또한 평행한 두 선분 \overline{AB} 와 \overline{CD} 사이 거리가 6 cm일 때, \overline{CD} 의 길이를 구하면?



- ① 12 cm ② 13 cm
③ 14 cm ④ 15 cm
⑤ 16 cm

[단원 마무리]

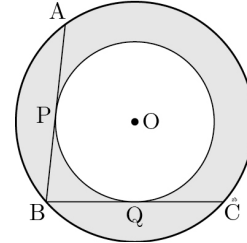
10. 원 모양의 접시의 일부분을 실제로 측정하였더니 다음 그림과 같았다. 이때 이 접시의 둘레의 길이는?



- ① $10\pi\text{ cm}$ ② $15\pi\text{ cm}$
③ $20\pi\text{ cm}$ ④ $25\pi\text{ cm}$
⑤ $30\pi\text{ cm}$

[단원 마무리]

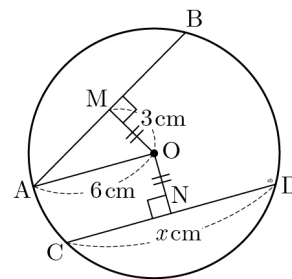
11. 다음 그림과 같이 원 O 를 중심으로 하는 두 원이 있다. 큰 원의 두 현 \overline{AB} , \overline{BC} 는 작은 원의 접선이고, 색칠한 부분의 넓이가 $64\pi\text{ cm}^2$ 일 때, $\overline{AB} + \overline{BC}$ 의 길이를 구하면?



- ① 16 cm ② 24 cm
③ 32 cm ④ 40 cm
⑤ 48 cm

[단원 마무리]

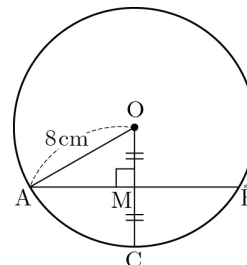
12. 다음 그림에서 $\overline{OM} = \overline{ON}$ 일 때, x 의 값을 구하면?



- ① $3\sqrt{3}$ ② 6
③ $6\sqrt{3}$ ④ 12
⑤ $6\sqrt{5}$

[단원 마무리]

13. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{AB} \perp \overline{OC}$, $\overline{OM} = \overline{CM}$, $\overline{OA} = 8\text{ cm}$ 일 때, \overline{AB} 의 길이를 구하면?



- ① 8 cm ② $8\sqrt{2}\text{ cm}$
③ $8\sqrt{3}\text{ cm}$ ④ 16 cm
⑤ $8\sqrt{5}\text{ cm}$



정답 및 해설

1) [정답] ③

[해설] 원의 중심에서 현에 내린 수선은 현을 수직이

$$\text{등분하므로 } x = 18 \times \frac{1}{2} = 9$$

2) [정답] ④

[해설] $\overline{OM} = x$, $\overline{OA} = y$ 라 하면

$$\text{색칠한 부분의 넓이는 } (y^2 - x^2)\pi = 24\pi$$

$$\text{따라서 } y^2 - x^2 = 24$$

이제 $\triangle OAM$ 에서 피타고라스 정리에 의해

$$\overline{AM} = \sqrt{y^2 - x^2} = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$$

$$\therefore \overline{AB} = 2\overline{AM} = 4\sqrt{6} \text{ cm}$$

3) [정답] ⑤

[해설] $\overline{OM} = \overline{ON}$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{CD} = 2\overline{AM} = 8 \text{ cm}$

4) [정답] ①

[해설] $\overline{OM} = \overline{ON}$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{CD} = 8 \text{ cm}$

$$\text{따라서 } \overline{CN} = 8 \div 2 = 4 \text{ cm}$$

$$\text{이제 } \triangle OCN \text{에서 } x = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$$

5) [정답] ④

[해설] $\overline{AH} = \frac{1}{2}\overline{AB} = 5 \text{ cm}$ $\triangle OAH$ 에서 피타고라스 정리에 의해

$$\therefore x = \sqrt{5^2 + 5^2} = 5\sqrt{2}$$

6) [정답] ①

[해설] $\overline{OB} = \overline{OC} = x$ 이면 $\overline{OM} = x - 2$ 또한 $\overline{AM} = \overline{BM} = 5$ 이므로 $\triangle OBM$ 에서 피타고라스 정리에 의해

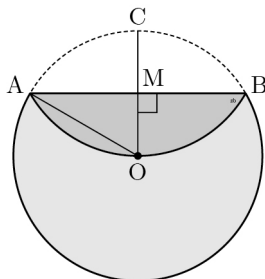
$$x^2 = (x - 2)^2 + 5^2$$

$$x^2 = x^2 - 4x + 20$$

$$4x = 20$$

$$\therefore x = \frac{29}{4}$$

7) [정답] ④



[해설]

 \overline{AB} 와 수직인 원의 반지름을 \overline{OC} 라 하고 \overline{AB} , \overline{OC} 의 교점을 M이라 하면

$$\overline{AM} = \frac{1}{2}\overline{AB} = 3\sqrt{3} \text{ cm}$$

또한 $\overline{OA} = \overline{OC} = r$ 이라 하면 $\overline{OM} = \frac{1}{2}\overline{OC} = \frac{1}{2}r$ 이제 $\triangle OAM$ 에서 피타고라스 정리에 의해

$$r^2 = \left(\frac{1}{2}r\right)^2 + (3\sqrt{3})^2$$

$$r^2 = \frac{1}{4}r^2 + 27$$

$$\frac{3}{4}r^2 = 27$$

$$r^2 = 36 \quad \therefore r = 6 \text{ cm}$$

따라서 원의 넓이는 $\pi r^2 = 36\pi \text{ cm}^2$

8) [정답] ④

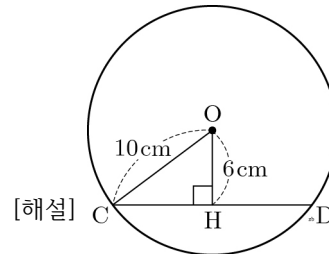
[해설] $\overline{OD} = \overline{OE} = \overline{OF}$ 이므로

$$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{AC} = 2\overline{AD} = 8 \text{ cm}$$

따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는

$$3 \times 8 = 24(\text{cm})$$

9) [정답] ⑤



[해설]

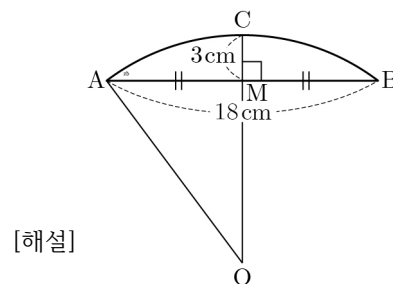
지름이 $\overline{AB} = 20 \text{ cm}$ 이므로 반지름의 길이는

$$\overline{OC} = 10 \text{ cm}$$

또한 원의 중심 O에서 \overline{CD} 에 내린 수선의 발을H라 할 때, $\overline{OH} = 6 \text{ cm}$ 이제 $\triangle OCH$ 에서 $\overline{CH} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8 \text{ cm}$

$$\therefore \overline{CD} = 2\overline{CH} = 16 \text{ cm}$$

10) [정답] ⑤



[해설]

원의 반지름의 길이를 $\overline{OA} = \overline{OC} = r \text{ cm}$ 라 하면

$$\overline{OM} = (r - 3) \text{ cm}, \quad \overline{AM} = 9 \text{ cm}$$

이제 $\triangle OAM$ 에서 피타고라스 정리에 의해

$$r^2 = 9^2 + (r - 3)^2$$

$$r^2 = 81 + r^2 - 6r + 9$$

$$6r = 90$$

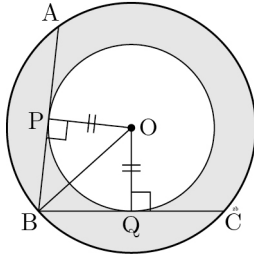
$$r = 15$$

따라서 접시의 둘레의 길이는

반지름이 15cm인 원의 둘레의 길이와 같으므로

$$2\pi \times 15 = 30\pi \text{ cm}$$

11) [정답] ③



[해설]

$\overline{OQ} = x$, $\overline{OB} = y$ 라 하면

색칠한 부분의 넓이는 $(y^2 - x^2)\pi = 64\pi$

따라서 $y^2 - x^2 = 64$

이때 직각삼각형 OBQ에서

$$\overline{BQ} = \sqrt{y^2 - x^2} = \sqrt{64} = 8 \text{ cm}$$

따라서 $\overline{BC} = 2\overline{BQ} = 16 \text{ cm}$

그런데 $\overline{OQ} = \overline{OP}$ 이므로

$$\therefore \overline{AB} + \overline{BC} = 16 + 16 = 32 (\text{cm})$$

12) [정답] ③

[해설] $\overline{AM} = \sqrt{6^2 - 3^2} = 3\sqrt{3} \text{ cm}$ 이므로

$$\overline{AB} = 2\overline{AM} = 6\sqrt{3} \text{ cm}$$

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

$$\overline{AB} = \overline{CD} = 6\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\therefore x = 6\sqrt{3}$$

13) [정답] ③

[해설] $\overline{OA} = \overline{OC} = 8 \text{ cm}$ 이므로 $\overline{OM} = 4 \text{ cm}$

$$\triangle OAM \text{에서 } \overline{AM} = \sqrt{8^2 - 4^2} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\therefore \overline{AB} = 2\overline{AM} = 8\sqrt{3} \text{ cm}$$