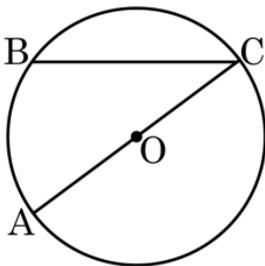


1. 다음 그림의 원 O에 대한 설명 중 옳은 것의 개수는?



- ㉠  $5.0\text{pt}\widehat{BC}$  와 반지름  $\overline{OB}$ ,  $\overline{OC}$  로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.
- ㉡  $5.0\text{pt}\widehat{BC}$  와  $\overline{BC}$  로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.
- ㉢  $\overline{BC}$  를 호라 한다.
- ㉣  $\angle BOC$  는  $5.0\text{pt}\widehat{BC}$  에 대한 중심각이다.
- ㉤ 원의 중심 O 를 지나는 현은 지름이 아닐 수도 있다.
- ㉥  $\overline{AC}$  는 이 원의 현 중에서 가장 길다.

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

- ㉡ 부채꼴이 아니라 활꼴이다.
- ㉢  $\overline{BC}$  는 현이다.
- ㉤ 원의 중심을 지나는 현은 무조건 지름이다.

2. 다음 원에 대한 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 원의 중심을 지나는 현은 지름이다.
- ㉡ 원의 현 중에서 가장 긴 것은 지름이다.
- ㉢ 중심각의 크기가  $180^\circ$  인 부채꼴은 반원이다.
- ㉣ 활꼴은 두 반지름과 호로 이루어진 도형이다.
- ㉤ 부채꼴은 호와 현으로 이루어진 도형이다.
- ㉥ 활꼴이면서 부채꼴인 도형의 중심각의 크기는  $180^\circ$  이다.
- ㉦ 부채꼴과 활꼴이 같아지는 경우는 없다.

① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉠, ㉡, ㉣

③ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉥

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉦

### 해설

- ㉣ 현과 호로 이루어진 도형이 활꼴이다.
- ㉤ 두 반지름과 호로 이루어진 도형이 부채꼴이다.
- ㉦ 현이 원의 중심을 지나면 부채꼴과 활꼴이 같아진다.

3. 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

- ㉠ 원에서 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.
- ㉡ 서로 다른 두 원에서 같은 크기의 중심각에 대한 호의 길이는 같다.
- ㉢ 합동인 두 원에서 같은 크기의 중심각에 대한 호의 길이는 다르다.
- ㉣ 원에서 부채꼴의 넓이는 부채꼴의 중심각의 크기에 정비례한다.
- ㉤ 합동인 두 원에서 부채꼴의 넓이가 같으면 중심각의 크기는 같다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

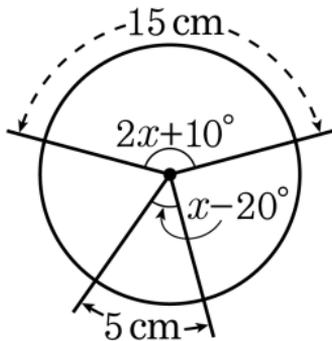
▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

해설

- ㉠ ○ : 원에서 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.
- ㉡ × : 호의 길이는 반지름과 중심각에 따라 달라진다. 중심각이 같다고 해서 호의 길이가 같다고 말할 수 없다.
- ㉢ × : 합동인 두 원에서 같은 크기의 중심각에 대한 호의 길이는 같다.
- ㉣ ○ : 원에서 부채꼴의 넓이는 부채꼴의 중심각의 크기에 정비례한다.
- ㉤ ○ : 합동인 두 원에서 부채꼴의 넓이가 같으면 중심각의 크기는 같다.

4. 다음 그림에서  $\angle x$  의 크기는?



①  $30^\circ$

②  $40^\circ$

③  $50^\circ$

④  $60^\circ$

⑤  $70^\circ$

해설

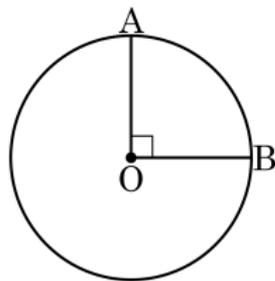
$$5 : 15 = (x - 20^\circ) : (2x + 10^\circ)$$

$$1 : 3 = (x - 20^\circ) : (2x + 10^\circ)$$

$$3x - 60^\circ = 2x + 10^\circ$$

$$\therefore \angle x = 70^\circ$$

5. 다음 그림에서 원 O의 둘레의 길이는 20 cm이다. 이 때 호 AB의 길이를 구하여라.



▶ 답: 5 cm

▷ 정답: 5 cm

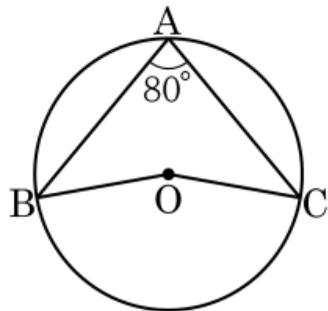
해설

$\angle AOB = 90^\circ$  이므로  $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이는 원의 둘레의 길이의

$$\frac{90^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{4} \text{이다.}$$

$$\frac{1}{4} \times 20 = 5(\text{cm})$$

6. 다음 그림과 같이  $\angle BAC = 80^\circ$  일 때,  
 $5.0\text{pt} \widehat{BAC} : 5.0\text{pt} \widehat{BC}$  의 길이의  
 비는?



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

### 해설

$\overline{OA}$  를 그으면  $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$  이므로

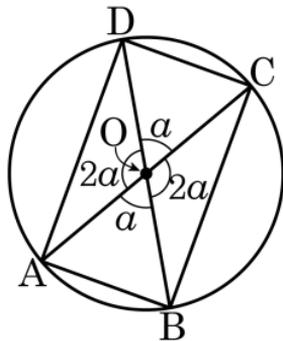
$$\angle ABO + \angle ACO = 80^\circ$$

$$\angle AOB + \angle AOC = (180^\circ - 80^\circ) \times 2 = 200^\circ$$

$$\angle BOC = 360^\circ - 200^\circ = 160^\circ$$

$$\therefore 5.0\text{pt} \widehat{BAC} : 5.0\text{pt} \widehat{BC} = 200^\circ : 160^\circ = 5 : 4$$

7. 다음 그림과 같이 원 위에 네 점 A, B, C, D가 있을 때,  $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이가 4cm 일 때,  $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이를 구하여라.



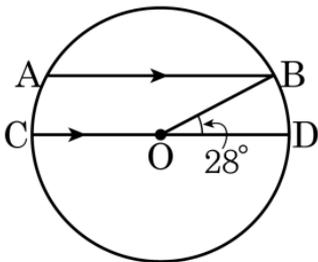
▶ 답: cm

▶ 정답: 12cm

해설

$\angle AOB : \angle AOC = a : 3a = 1 : 3$  이고 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로  $1 : 3 = 4 : 5.0\text{pt}\widehat{AC}$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 12$  이다.

8. 다음 그림에서  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$  이고  $\angle BOD = 28^\circ$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{BD} = 7$  일 때,  $5.0\text{pt}\widehat{AB} - 5.0\text{pt}\widehat{AC}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 24

### 해설

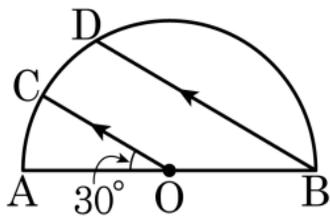
점 O 에서 점 A 에 선을 그으면  $\triangle AOB$  가 이등변삼각형이고,  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$  이므로  $\angle BOD = \angle ABO = 28^\circ$  이다.

$\angle AOB = 180^\circ - 28^\circ - 28^\circ = 124^\circ$  이다.  $28^\circ : 124^\circ = 7 : 5.0\text{pt}\widehat{AB}$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 31$  이다.

$\angle AOC = \angle BOD = 28^\circ$  이므로  $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 7$  이다.

따라서  $5.0\text{pt}\widehat{AB} - 5.0\text{pt}\widehat{AC} = 31 - 7 = 24$  이다.

9. 다음 그림의 반원 O 에서  $\overline{CO} \parallel \overline{DB}$  이고  $\angle AOC = 30^\circ$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{DB} = 12$  일 때,  $5.0\text{pt}\widehat{AC}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

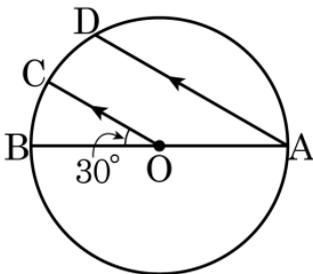
▶ 정답 : 3

해설

점 O 에서 점 D 에 선을 연결하면  $\triangle DOB$  는 이등변삼각형이고,  $\overline{CO} \parallel \overline{DB}$  이므로  $\angle AOC = \angle DBO = 30^\circ$  이고,  $\angle DOB = 180^\circ - 30^\circ - 30^\circ = 120^\circ$  이다.

따라서  $30^\circ : 120^\circ = 5.0\text{pt}\widehat{AC} : 12$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 3$  이다.

10. 다음 그림의 반원 O 에서  $\overline{DA} \parallel \overline{CO}$  이고  $\angle COB = 30^\circ$  일 때,  $5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} : 5.0\text{pt}\widehat{AB}$  의 비는?



① 2 : 4 : 3

② 1 : 3 : 5

③ 2 : 3 : 4

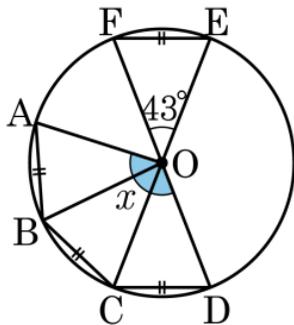
④ 1 : 4 : 6

⑤ 1 : 5 : 6

해설

점 O 에서 점 D 에 선을 그으면  $\triangle DOA$  는 이등변삼각형이고,  $\overline{DA} \parallel \overline{CO}$  이므로  $\angle BOC = 30^\circ$ ,  $\angle COD = 30^\circ$ ,  $\angle DOA = 120^\circ$  이고 부채꼴의 중심각의 크기는 호의 길이에 비례하므로  $5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} : 5.0\text{pt}\widehat{AB} = 30^\circ : 150^\circ : 180^\circ = 1 : 5 : 6$  이다.

11. 다음 그림의 원 O 에서  $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{EF}$ ,  $\angle EOF = 43^\circ$  일 때,  $\angle AOD$  의 크기는?



- ①  $43^\circ$                       ②  $86^\circ$                       ③  $107.5^\circ$   
 ④  $129^\circ$                       ⑤  $136^\circ$

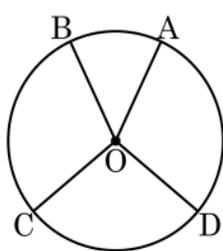
해설

$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{EF}$  이므로

$\angle EOF = \angle AOB = \angle BOC = \angle COD = 43^\circ$

$\therefore \angle AOD = 43^\circ + 43^\circ + 43^\circ = 129^\circ$

12. 다음 그림의 부채꼴에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?



- ①  $\angle AOB = \angle COD$  이면  $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$  이다.
- ②  $\angle AOB = \angle COD$  이면  $\overline{AB} = \overline{CD}$  이다.
- ③  $\angle AOB = \angle COD$  이면 부채꼴 OAB 의 넓이는 부채꼴 OCD 의 넓이와 같다.
- ④  $2\angle AOB = \angle COD$  이면  $25.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$  이다.
- ⑤  $2\angle AOB = \angle COD$  이면  $2\overline{AB} = \overline{CD}$  이다.

해설

⑤  $2\angle AOB = \angle COD$  이면  $25.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$ , 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

13. 두 원  $O, O'$  의 둘레의 길이의 비가  $6 : 5$  일 때, 이 두 원의 넓이의 비를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $36 : 25$

해설

$$2\pi r : 2\pi r' = 6 : 5$$

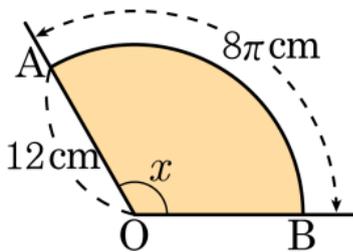
$$\therefore r : r' = 6 : 5$$

이때,  $r = 6k, r' = 5k$  라고 하면

두 원의 넓이의 비는

$$\pi \times (6k)^2 : \pi \times (5k)^2 = 36 : 25$$

14. 다음 그림의 부채꼴에서  $\overline{OA} = 12\text{cm}$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 8\pi\text{cm}$  일 때,  $\angle x$ 의 크기를 구하면?



- ① 120°      ② 125°      ③ 130°      ④ 135°      ⑤ 140°

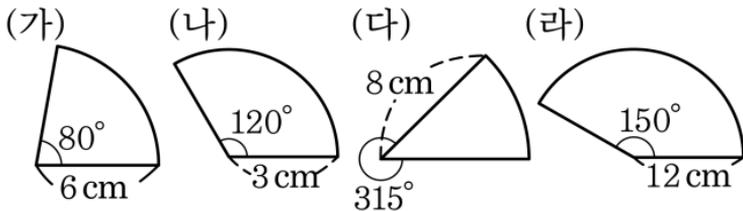
해설

$$(\text{부채꼴의 넓이}) = (\text{원의 넓이}) \times \frac{(\text{중심각의 크기})}{360^\circ}$$

$$24\pi \times \frac{x}{360^\circ} = 8\pi$$

$$\therefore \angle x = 120^\circ$$

15. 다음 부채꼴에서 넓이가 같은 것끼리 짝지어진 것을 구하여라.



① (가), (나)

② (가), (다)

③ (나), (라)

④ (다), (라)

⑤ (가), (라)

### 해설

각각의 넓이를 구하면

$$(가) 6 \times 6 \times \pi \times \frac{80^\circ}{360^\circ} = 8\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

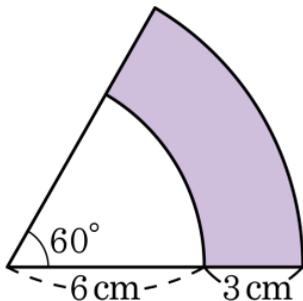
$$(나) 3 \times 3 \times \pi \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 3\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$(다) 8 \times 8 \times \pi \times \frac{45^\circ}{360^\circ} = 8\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$(라) 12 \times 12 \times \pi \times \frac{150^\circ}{360^\circ} = 60\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

∴ (가)와 (다)가 같다.

16. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



①  $(5\pi + 6)\text{cm}$

②  $(5\pi - 6)\text{cm}$

③  $(\pi + 3)\text{cm}$

④  $(\pi - 3)\text{cm}$

⑤  $(15\pi - 6)\text{cm}$

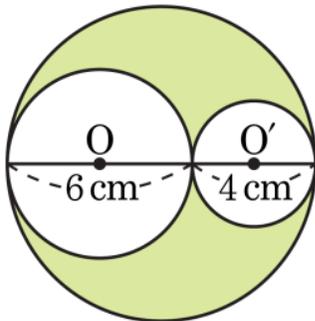
해설

색칠한 부분의 둘레의 길이는

$$3 + 3 + 2\pi \times 9 \times \frac{1}{6} + 2\pi \times 6 \times \frac{1}{6}$$

$$= 6 + (18\pi + 12\pi) \times \frac{1}{6} = 5\pi + 6(\text{cm})$$

17. 다음 그림의 어두운 부분의 둘레의 길이와 넓이를 차례로 구하면?



①  $16\pi\text{cm}$ ,  $12\pi\text{cm}^2$

②  $16\pi\text{cm}$ ,  $18\pi\text{cm}^2$

③  $20\pi\text{cm}$ ,  $12\pi\text{cm}^2$

④  $20\pi\text{cm}$ ,  $18\pi\text{cm}^2$

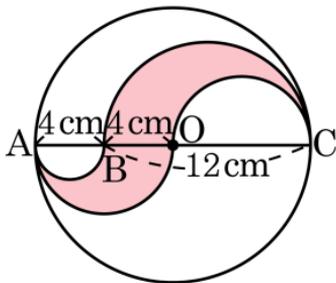
⑤  $24\pi\text{cm}$ ,  $12\pi\text{cm}^2$

해설

둘레 :  $10\pi + 6\pi + 4\pi = 20\pi(\text{cm})$

넓이 :  $5^2\pi - 3^2\pi - 2^2\pi = 12\pi(\text{cm}^2)$

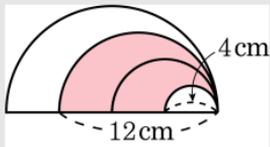
18. 다음 그림에서  $\overline{AB} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{BO} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 12\text{cm}$  이고,  $\overline{AC}$  가 원의 지름일 때, 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :          cm

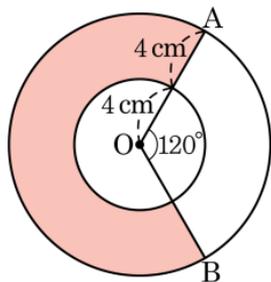
▷ 정답 :  $16\pi$  cm

해설



$$l = \frac{1}{2} \times 4\pi + 8\pi + \frac{1}{2} \times 12\pi = 16\pi(\text{cm})$$

19. 다음 그림의 두 동심원 O에서 색칠한 부분의 넓이는?



①  $16\pi \text{ cm}^2$

②  $32\pi \text{ cm}^2$

③  $48\pi \text{ cm}^2$

④  $64\pi \text{ cm}^2$

⑤  $80\pi \text{ cm}^2$

### 해설

큰 원의 부채꼴의 넓이에서 작은 원의 부채꼴의 넓이를 뺀다.

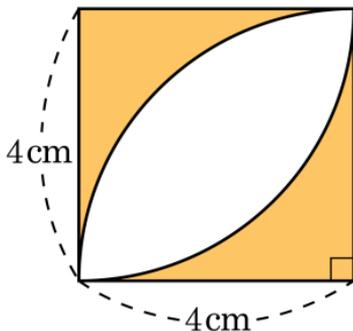
$$\left(\pi \times 8^2 \times \frac{240^\circ}{360^\circ}\right) - \left(\pi \times 4^2 \times \frac{240^\circ}{360^\circ}\right)$$

$$= \frac{128}{3}\pi - \frac{32}{3}\pi$$

$$= \frac{96}{3}\pi$$

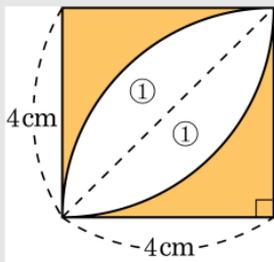
$$= 32\pi(\text{cm}^2)$$

20. 다음 색칠한 부분의 넓이는?



- ①  $(16 - 4\pi)\text{cm}^2$       ②  $(16 - 8\pi)\text{cm}^2$       ③  $(32 - 4\pi)\text{cm}^2$   
 ④  $(32 - 16\pi)\text{cm}^2$       ⑤  $(32 - 8\pi)\text{cm}^2$

해설

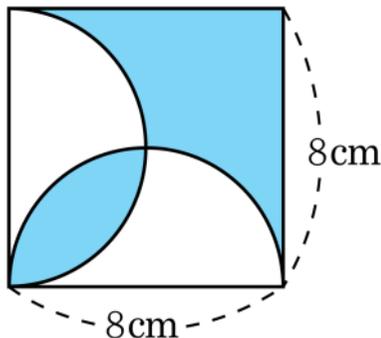


$$(\text{①의 넓이}) = \frac{1}{4} \times \pi \times 4^2 - \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 4\pi - 8$$

$\therefore$  (빛금 친 부분의 넓이)

$$= 4 \times 4 - 2 \times (\text{①의 넓이}) = 16 - 2(4\pi - 8) = 16 - 8\pi + 16 \\ = 32 - 8\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

21. 다음 그림은 정사각형에 합동인 반원 2 개가 들어있다. 색칠한 부분의 둘레의 길이는?

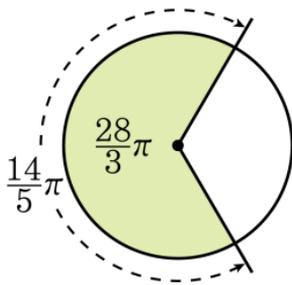


- ①  $(8\pi + 8)\text{cm}$       ②  $(8\pi + 16)\text{cm}$       ③  $(16\pi + 8)\text{cm}$   
 ④  $(16\pi + 16)\text{cm}$       ⑤  $(16\pi + 24)\text{cm}$

해설

$$2 \times \frac{1}{2} \times 8\pi + 2 \times 8 = 8\pi + 16(\text{cm})$$

22. 다음은 원의 일부분인 부채꼴을 나타낸 그림이다. 호의 길이가  $\frac{14}{5}\pi$  이고, 넓이가  $\frac{28}{3}\pi$  일 때, 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{20}{3}$

해설

$S = \frac{1}{2}rl$  임을 이용하면

$$\frac{28}{3}\pi = \frac{1}{2} \times r \times \frac{14}{5}\pi, \quad \frac{28}{3}\pi = \frac{7}{5}\pi r \text{ 이므로}$$

$r = \frac{20}{3}$  이다.

23. 반지름의 길이가 10cm 이고, 넓이가  $20\pi\text{cm}^2$  인 부채꼴의 호의 길이는  $a\pi\text{cm}$  이다. 이때, 상수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$S = \frac{1}{2} \times 10 \times l = 20\pi$$

$$\therefore l = 4\pi\text{cm}$$

24. 어떤 부채꼴의 호의 길이가  $3\pi\text{cm}$  이고, 넓이가  $6\pi\text{cm}^2$  이다. 중심각의 크기를  $x^\circ$  라 할 때,  $\frac{x}{5}$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 27

### 해설

반지름의 길이를  $r\text{cm}$  라 하면

$$\frac{1}{2} \times 3\pi \times r = 6\pi$$

$$r = 4(\text{cm})$$

중심각의 크기를  $x^\circ$  라 하고,

부채꼴 호의길이 구하는 공식을 적용하면

$$l = 2\pi r \times \frac{\theta}{360^\circ} \text{ 이므로}$$

$$2\pi \times 4 \times \frac{x^\circ}{360^\circ} = 3\pi$$

따라서  $x^\circ = 135^\circ$  이다.

$$\therefore \frac{x}{5} = \frac{135}{5} = 27$$