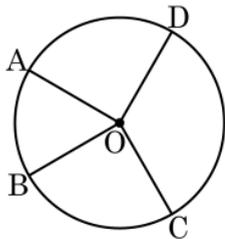


1. 다음 그림과 같이  
 원 O 에서  
 $\angle AOB = \frac{1}{2} \angle COD$  일 때, 다음 중 옳은 것을 모두  
 고르면?



- ① (부채꼴OCD 의 넓이) =  $2 \times$  ( 부채꼴OAB 의 넓이)  
 ②  $5.0\text{pt} \widehat{AB} = \frac{1}{2} 5.0\text{pt} \widehat{CD}$   
 ③  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$   
 ④  $\triangle COD = 2\triangle AOB$   
 ⑤  $\overline{AB} = \frac{1}{2} \overline{CD}$

### 해설

- ③  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$  인지 아닌지는 알 수 없다.  
 ④ 삼각형의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.  
 ⑤ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

2. 부채꼴의 반지름의 길이가 12cm 이고 호의 길이가  $10\pi$ cm 일 때, 중심각의 크기를 구하여라.

①  $90^\circ$

②  $120^\circ$

③  $135^\circ$

④  $150^\circ$

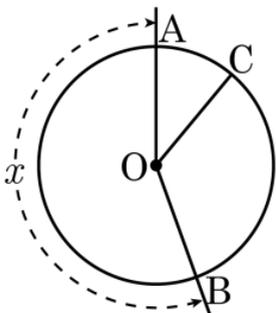
⑤  $300^\circ$

해설

$$2\pi \times 12 \times \frac{x}{360^\circ} = 10\pi$$

$$\therefore x = 10\pi \times \frac{360^\circ}{24\pi} = 150^\circ$$

3. 다음 그림에서  $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} = 5 : 3 : 1$  이고, 원의 둘레가  $27\pi$  일 때,  $5.0\text{pt}\widehat{AB}$  의 길이와  $\angle AOB$  의 크기는?



- ①  $15\pi, 200^\circ$                       ②  $15\pi, 210^\circ$                       ③  $18\pi, 200^\circ$   
 ④  $18\pi, 210^\circ$                       ⑤  $21\pi, 200^\circ$

해설

$$5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{5}{9} \times 27\pi = 15\pi$$

$$\angle AOB = \frac{5}{9} \times 360^\circ = 200^\circ$$

4. 다음 보기 중에서 옳지 않은 것의 개수는?

보기

- ㉠ 한 원에서 같은 크기의 중심각에 대한 부채꼴의 넓이는 같다.
- ㉡ 한 원에서 부채꼴의 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.
- ㉢ 한 원에서 가장 길이가 긴 호는 지름이다.
- ㉣ 한 원에서 부채꼴의 중심각의 크기가 같은 두 현의 길이는 같다.
- ㉤ 한 원에서 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.

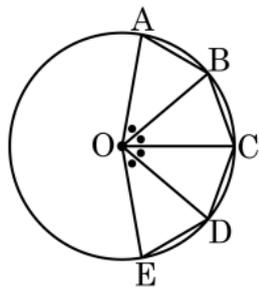
- ① 1 개    ② 2 개    ③ 3 개    ④ 4 개    ⑤ 5 개

해설

- ㉡ 한 원에서 부채꼴의 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
- ㉣ 한 원에서 가장 길이가 긴 현은 지름이다.



6. 다음 그림에서 4 개의 각의 크기는 모두 같다.  
다음 중 옳지 않은 것은?

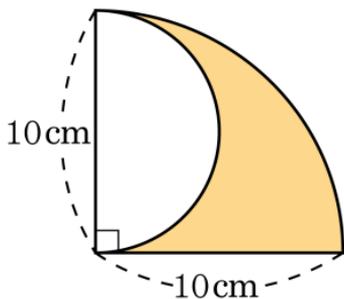


- ①  $\overline{AB} = \overline{DE}$
- ② (부채꼴 OAD 의 넓이) = (부채꼴 OAB 의 넓이)  $\times 3$
- ③  $\triangle OAB = \triangle ODE$
- ④  $\frac{1}{3} 5.0\text{pt} \widehat{BCE} = 5.0\text{pt} \widehat{AB}$
- ⑤  $\frac{2}{3} \overline{BE} = \overline{AC}$

해설

⑤ 현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.

7. 다음 그림에서 어두운 부분의 둘레의 길이는?



①  $10\pi$ cm

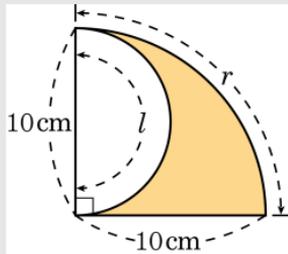
②  $(10\pi + 10)$ cm

③  $20\pi$ cm

④  $(20\pi + 10)$ cm

⑤  $(20\pi + 20)$ cm

해설

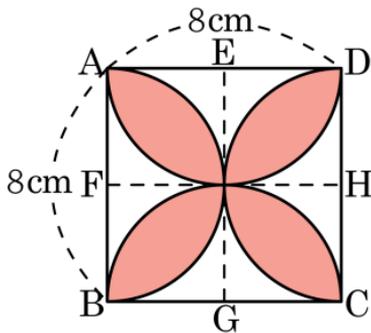


$$l = \frac{1}{2} \times 2\pi \times 5 = 5\pi$$

$$l' = \frac{1}{4} \times 2\pi \times 10 = 5\pi$$

$$\therefore 5\pi + 5\pi + 10 = 10\pi + 10(\text{cm})$$

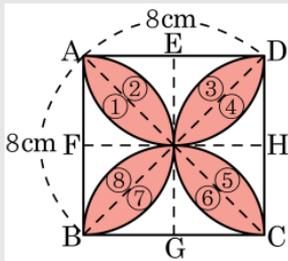
8. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이는?



- ①  $24(\pi - 2)\text{cm}^2$       ②  $26(\pi - 2)\text{cm}^2$       ③  $28(\pi - 2)\text{cm}^2$   
 ④  $30(\pi - 2)\text{cm}^2$       ⑤  $32(\pi - 2)\text{cm}^2$

해설

색칠한 부분을 그림과 같이 자를 때,



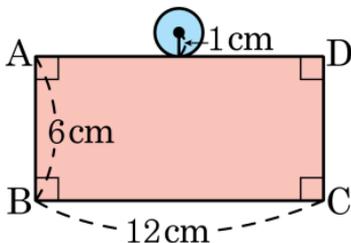
$$\textcircled{1} = \textcircled{2} = \textcircled{3} = \textcircled{4} = \textcircled{5} = \textcircled{6} = \textcircled{7} = \textcircled{8}$$

색칠한 부분의 넓이는  의 8 배이다.

$$S = \left(\pi \times 4^2 \times \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 4\right) = 4\pi - 8 = 4(\pi - 2)$$

$$\therefore 8S = 32(\pi - 2)(\text{cm}^2)$$

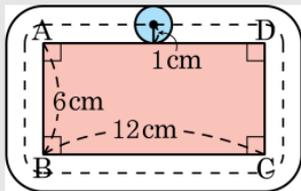
9. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1cm 인 동전을 가로, 세로의 길이가 각각 12cm, 6cm 인 직사각형 ABCD 의 둘레 위로 굴려서 처음의 위치에 오도록 하였을 때, 이 원이 지나간 부분의 넓이는?



- ①  $2\pi + 64(\text{cm}^2)$       ②  $2\pi + 68(\text{cm}^2)$       ③  $2\pi + 72(\text{cm}^2)$   
 ④  $4\pi + 68(\text{cm}^2)$       ⑤  $4\pi + 72(\text{cm}^2)$

해설

지나간 부분을 그림으로 표시하면,



동전의 중심이 움직인 거리는 직사각형의 둘레와 반지름의 길이가 1cm 인 원의 둘레를 더한 것과 같다.

$$S = (12 + 6) \times 2 \times 2 + 2^2 \times \pi = 4\pi + 72$$

10. 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

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

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

11. 다음 중 반지름이 5cm 이고, 호의 길이가  $8\pi$ cm 인 부채꼴과 넓이가  $x\text{cm}^2$  일 때,  $x$  와 값이 같은 것은?

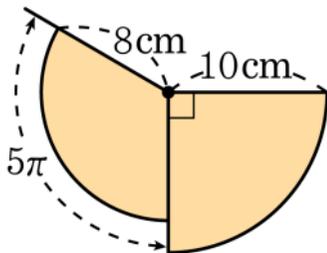
- ① 반지름이 4cm 인 원의 넓이
- ② 반지름이 12cm 이고, 중심각이  $90^\circ$  인 부채꼴의 넓이
- ③ 호의 길이가  $2\pi$  이고 반지름이 10cm 인 부채꼴의 넓이
- ④ 지름이 10cm 인 원의 넓이
- ⑤ 반지름이 10cm 인 원의 둘레

해설

주어진 부채꼴의 넓이는  $S = \frac{1}{2} \times 5 \times 8\pi = 20\pi$  이다.

⑤  $r = 10$  인 원의 둘레는  $2\pi r = 2\pi \times 10 = 20\pi$  이다.

12. 다음과 같은 두 부채꼴의 넓이의 합은 얼마인가?



①  $30\pi\text{cm}^2$

②  $35\pi\text{cm}^2$

③  $40\pi\text{cm}^2$

④  $45\pi\text{cm}^2$

⑤  $50\pi\text{cm}^2$

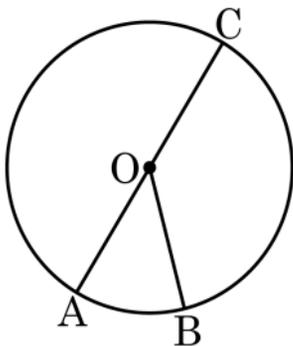
해설

$$(\text{큰 부채꼴의 넓이}) = 10^2\pi \times \frac{90}{360} = 100\pi \times \frac{1}{4} = 25\pi$$

$$(\text{작은 부채꼴의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 5\pi = 20\pi$$

따라서 두 부채꼴 넓이의 합은  $25\pi + 20\pi = 45\pi$  이다.

13. 다음 그림의 원 O 에서  $\overline{AC}$  는 지름이고,  $35.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$  일 때,  $\angle AOB$  의 크기는?



①  $30^\circ$

②  $45^\circ$

③  $50^\circ$

④  $55^\circ$

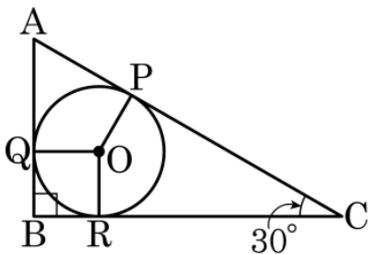
⑤  $70^\circ$

해설

한 원에서 중심각의 크기와 호의 길이는 비례하므로

$$\angle AOB = 180^\circ \times \frac{1}{1+3} = 45^\circ$$

14. 다음 그림에서 원 O는 직각삼각형 ABC의 내접원이고, 점 P, Q, R는 접점이다.  $\angle ACB = 30^\circ$  일 때,  $5.0\text{pt}\widehat{PQ} : 5.0\text{pt}\widehat{QR} : 5.0\text{pt}\widehat{RP}$ 를 구하면?



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

### 해설

$$\triangle ABC \text{에서 } \angle A = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$$

$$\angle POQ = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

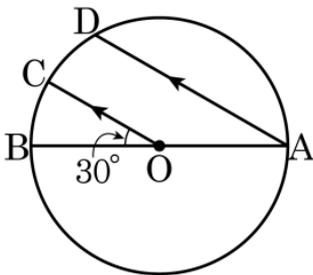
$$\angle QOR = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

$$\angle ROP = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$

따라서 호의 길이는 중심각의 크기에 비례하므로

$$5.0\text{pt}\widehat{PQ} : 5.0\text{pt}\widehat{QR} : 5.0\text{pt}\widehat{RP} = \angle POQ : \angle QOR : \angle ROP = 120^\circ : 90^\circ : 150^\circ = 4 : 3 : 5$$

15. 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

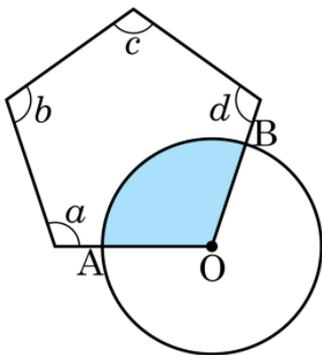
④ 1 : 4 : 6

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.

16. 다음 그림에서 부채꼴 AOB의 넓이가  $36\pi\text{cm}^2$  이고 원 O의 넓이가  $120\pi\text{cm}^2$  일 때,  $a + b + c + d$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :  $\underline{\hspace{1cm}}$

▷ 정답 :  $432^\circ$

### 해설

(부채꼴 AOB의 넓이) : (원 O의 넓이) =  $36\pi : 120\pi = 3 : 10$   
 이므로

$$\angle AOB = 360^\circ \times \frac{3}{10} = 108^\circ \text{ 이다.}$$

오각형의 내각의 크기의 총합은  $540^\circ$  이므로

$$\therefore a^\circ + b^\circ + c^\circ + d^\circ + e^\circ = 540^\circ - 108^\circ = 432^\circ$$

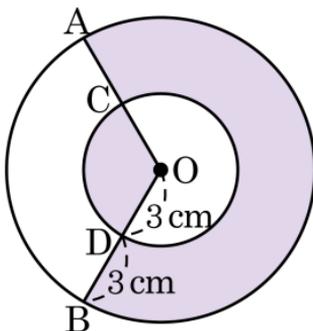
17. 다음 설명 중에서 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① 모든 내각의 크기가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.
- ② 구각형의 모든 대각선의 개수는 27 개이다.
- ③ 원의 현 중에서 가장 긴 것은 지름이다.
- ④ 한 원에서 중심각의 크기와 활꼴의 넓이는 정비례한다.
- ⑤ 한 원에서 현의 길이가 같으면 대응하는 부채꼴의 넓이도 같다.

#### 해설

- ① 정다각형은 모든 변의 길이가 같고 모든 내각의 크기가 같은 다각형이다.
- ④ 한 원에서 중심각의 크기와 활꼴의 넓이는 정비례하지 않는다.

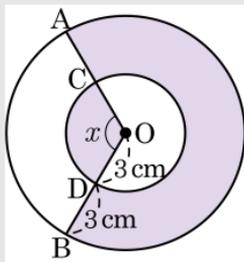
18. 다음의 그림에서  $\overline{OD} = 3\text{cm}$ ,  $\overline{BD} = 3\text{cm}$  이고, 부채꼴 OAB의 넓이는  $12\pi\text{cm}^2$  이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :  $\underline{\hspace{2cm}}\text{cm}^2$

▷ 정답 :  $21\pi\text{cm}^2$

해설



$$(\text{부채꼴 OAB의 넓이}) = 6^2 \times \pi \times \frac{x}{360^\circ} = 12\pi$$

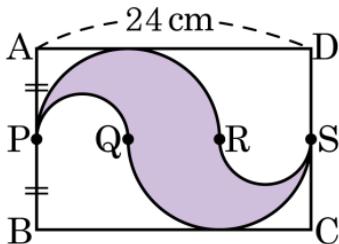
$$\therefore x = \frac{360^\circ \times 12\pi}{36\pi} = 120^\circ$$

$\therefore$  (색칠한 부분의 넓이)

$$= 3^2\pi \times \frac{120^\circ}{360^\circ} + \left( 6^2\pi \times \frac{240^\circ}{360^\circ} - 3^2\pi \times \frac{240^\circ}{360^\circ} \right)$$

$$= 3\pi + 24\pi - 6\pi = 21\pi(\text{cm}^2)$$

19. 다음 그림과 같이 가로 길이가 24 cm 인 직사각형 ABCD 안에 4개의 반원을 그렸다. 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구하여라. (단, 점 Q, R은  $\overline{PS}$ 의 삼등분 점이다.)



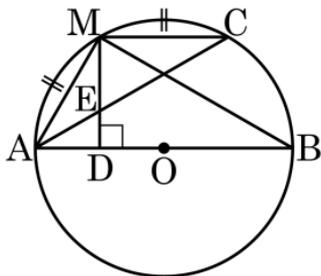
▶ 답 :                      cm

▷ 정답 :  $24\pi$  cm

해설

$$\begin{aligned}
 & \text{(색칠한 부분의 둘레의 길이)} \\
 & = (\overline{PR} \text{이 지름인 원의 둘레}) \\
 & + (\overline{PQ} \text{가 지름인 원의 둘레}) \\
 & = (2\pi \times 8) + (2\pi \times 4) \\
 & = 24\pi \text{ (cm)}
 \end{aligned}$$

20.  $\overline{AB}$  는 원 O 의 지름, M 은 호 AC 의 중점이고,  $\overline{MD} \perp \overline{AB}$ , 호 AC 가 원주의  $\frac{1}{3}$  일 때,  $2\angle MEC$  의 크기는?



①  $30^\circ$

②  $60^\circ$

③  $90^\circ$

④  $120^\circ$

⑤  $150^\circ$

### 해설

호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로 호 AC 의 중심각

$$\angle AOC = \frac{1}{3} \times 360^\circ = 120^\circ$$

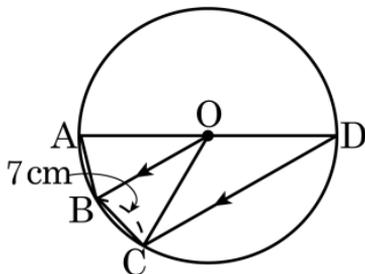
$\overline{AO} = \overline{CO}$  (반지름) 이므로  $\triangle AOC$  는 이등변삼각형이다.

$$\angle OAC = \frac{1}{2}(180 - 120) = 30^\circ \text{ 이므로}$$

$$\therefore x = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$$

$$\therefore 2x = 120^\circ$$

21. 다음 그림과 같이  $\overline{BO} \parallel \overline{CD}$ ,  $\overline{BC} = 7\text{cm}$  일 때,  $\overline{AB}$  의 길이는?



① 3cm

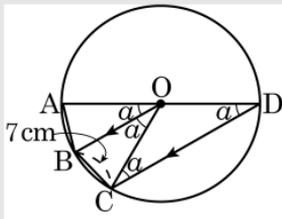
② 5cm

③ 7cm

④ 12cm

⑤ 14cm

해설



$\angle BOC = a$  라고 하고

다음 그림과 같이 보조선  $\overline{OC}$  를 그으면

$\angle BOC = \angle OCD$  (엇각)

$\triangle COD$  는 이등변삼각형이므로

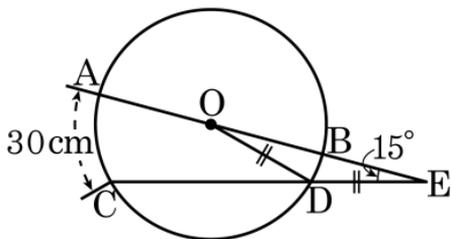
$\angle OCD = \angle ODC$

$\angle ODC = \angle AOB$  (동위각)

따라서  $\angle BOC = \angle AOB = a$  이므로

$\overline{BC} = \overline{AB} = 7\text{cm}$  이다.

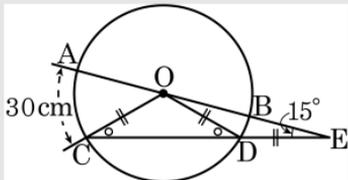
22. 다음 그림에서  $\angle E = 15^\circ$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 30\text{ cm}$ ,  $\overline{OD} = \overline{DE}$  일 때,  $5.0\text{pt}\widehat{BD}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 10 cm

해설



$\overline{OD} = \overline{DE}$  이므로  $\angle DOB = 15^\circ$

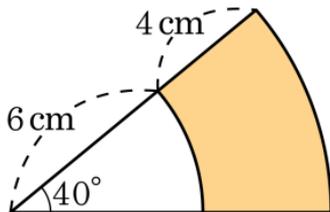
$$\angle ODC = \angle DOE + \angle DEO = 15^\circ + 15^\circ = 30^\circ$$

$\overline{OD} = \overline{OC}$  이므로  $\angle OCE = 30^\circ$

$$\angle AOC = \angle OCD + \angle OED = 15^\circ + 30^\circ = 45^\circ$$

$$30 : 45 = x : 15 \quad \therefore x = 10 \text{ 이므로 } 5.0\text{pt}\widehat{BD} = 10\text{ cm}$$

23. 다음 그림에서 어두운 부분의 둘레의 길이는?



①  $\left(\frac{13}{3}\pi + 8\right)$  cm

②  $\left(\frac{31}{9}\pi + 8\right)$  cm

③  $(4\pi + 8)$  cm

④  $\left(\frac{32}{9}\pi + 8\right)$  cm

⑤  $\left(\frac{14}{3}\pi + 8\right)$  cm

해설

큰 부채꼴의 호의 길이 :  $\pi \times 10 \times 2 \times \frac{40^\circ}{360^\circ} = \frac{20}{9}\pi$  (cm)

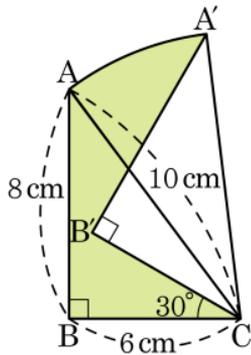
작은 부채꼴의 호의 길이 :  $\pi \times 6 \times 2 \times \frac{40^\circ}{360^\circ} = \frac{4}{3}\pi$  (cm)

반지름의 차 : 4cm

$$\text{둘레} = 4 + 4 + \frac{20}{9}\pi + \frac{4}{3}\pi = \frac{32}{9}\pi + 8$$

$$= 8 + \frac{32}{9}\pi \text{ (cm)}$$

24.  $\overline{AB} = 8\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{CA} = 10\text{cm}$ ,  $\angle B = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 가 있다. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$  를 점 C 를 중심으로 하여 시계 방향으로  $30^\circ$  회전 이동한 도형을  $\triangle A'B'C$  라고 할 때, 색칠한 부분의 넓이는?



①  $\frac{20}{3}\pi \text{ cm}^2$   
 ④  $\frac{75}{3}\pi \text{ cm}^2$

②  $\frac{25}{3}\pi \text{ cm}^2$   
 ⑤  $\frac{100}{3}\pi \text{ cm}^2$

③  $\frac{50}{3}\pi \text{ cm}^2$

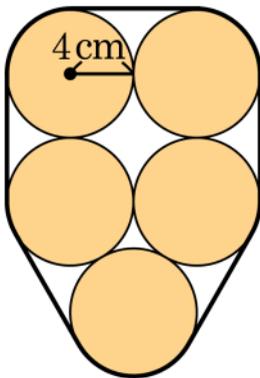
### 해설

색칠한 부분의 넓이는

$$\begin{aligned}
 & (\text{부채꼴 } A'CA \text{의 넓이}) + (\triangle ABC \text{의 넓이}) - (\triangle A'B'C \text{의 넓이}) \\
 & = (\text{부채꼴 } A'CA \text{의 넓이})
 \end{aligned}$$

$$\therefore \pi \times 10^2 \times \frac{30^\circ}{360^\circ} = \frac{25}{3}\pi (\text{cm}^2)$$

25. 다음 그림은 반지름의 길이가 4cm 인 5 개의 원기둥을 묶은 것이다. 필요한 끈의 최소 길이를 구하면? (단, 묶는 매듭은 생각하지 않는다.)



- ①  $(4\pi + 20)\text{cm}$       ②  $(4\pi + 40)\text{cm}$       ③  $(8\pi + 20)\text{cm}$   
 ④  $(8\pi + 40)\text{cm}$       ⑤  $(16\pi + 40)\text{cm}$

해설

$$2\pi \times 4 + 4 \times 10 = 8\pi + 40(\text{cm})$$