

1. 다음 그림은 한 원에 대한 설명이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

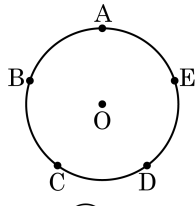
- ① 같은 크기의 중심각에 대한 호의 길이는 같다.
- ② 호의 길이는 그 호에 대한 중심각의 크기에 정비례한다.
- ③ 같은 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같다.
- ④ 현의 길이는 그에 대한 중심각의 크기에 정비례한다.
- ⑤ 같은 크기의 중심각에 대한 부채꼴의 넓이는 같다.

해설

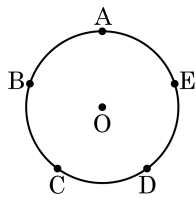
④ 현의 길이는 그에 대한 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

2. 다음을 원 위에 각각 나타내어라.

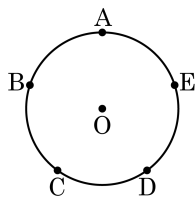
(1) 호 AB에 대한 중심각



(2)  $5.0\text{pt}\widehat{DE}$ 로 이루어진 활꼴



(3) 중심각  $\angle DOE$ 에 대한 현



▶ 답 :

▷ 정답 : 해설참조

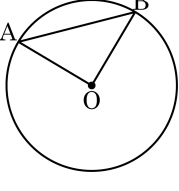
해설

(1)

(2)

(3)

3. 다음 중 그림의 원 O 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

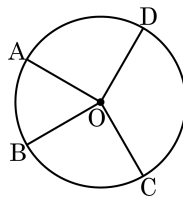


- ①  $5.0\text{pt}\widehat{AB}$  와 반지름 OA 와 OB 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.
- ② 가장 긴 현은 반지름이다.
- ③  $5.0\text{pt}\widehat{AB}$  와  $\overline{AB}$  로 둘러싸인 도형은 활꼴이다.
- ④  $\angle AOB$  는  $5.0\text{pt}\widehat{AB}$  에 대한 중심각이다.
- ⑤  $5.0\text{pt}\widehat{AB}$  를 호라고 한다.

해설

- ① ○ :  $5.0\text{pt}\widehat{AB}$  와 반지름 OA 와 OB 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.
- ② × : 가장 긴 현은 지름이다.
- ③ ○ :  $5.0\text{pt}\widehat{AB}$  와  $\overline{AB}$  로 둘러싸인 도형은 활꼴이다.
- ④ ○ :  $\angle AOB$  는  $5.0\text{pt}\widehat{AB}$  에 대한 중심각이다.
- ⑤ ○ :  $5.0\text{pt}\widehat{AB}$  를 호라고 한다.

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

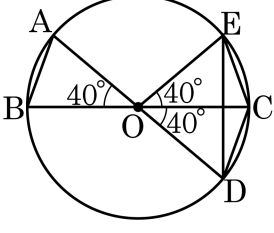


- ① (부채꼴OCD 의 넓이) = 2× ( 부채꼴OAB 의 넓이)  
 ②  $5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{1}{2}5.0\text{pt}\widehat{CD}$   
 ③  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$   
 ④  $\triangle COD = 2\triangle AOB$   
 ⑤  $\overline{AB} = \frac{1}{2}\overline{CD}$

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.

5. 다음 그림의 원 O 에서  $\angle AOB = 40^\circ$ ,  $\angle COD = \angle COE = 40^\circ$  이다.  
이 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

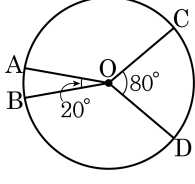


- ①  $\angle OAB = 70^\circ$
- ②  $\overline{AB} = \overline{CE}$
- ③  $5.0\text{pt}\widehat{DE} = 25.0\text{pt}\widehat{AB}$
- ④  $\overline{DE} = 2\overline{AB}$
- ⑤ 부채꼴 ODE의 넓이는 부채꼴 OAB의 넓이의 두 배이다.

해설

- ④  $\overline{DE} \neq 2\overline{AB}$  현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

6. 다음 그림에서  $\angle AOB = 20^\circ$ ,  $\angle COD = 80^\circ$  일 때, 다음 중 옳은 것은?



- ①  $\overline{AB} = \frac{1}{4}\overline{CD}$                       ②  $\overline{AC} = \overline{BD}$   
③  $5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{1}{4}5.0\text{pt}\widehat{CD}$                       ④  $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{BD}$   
⑤  $\triangle ABO = \frac{1}{4}\triangle COD$

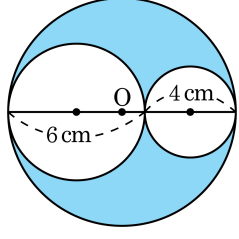
해설

호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$$\angle AOB = \frac{1}{4}\angle COD \text{ 이므로}$$

$$5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{1}{4}5.0\text{pt}\widehat{CD} \text{ 이다.}$$

7. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이와 넓이를 각각 구하여라.



▶ 답 :          cm

▶ 답 :          cm<sup>2</sup>

▷ 정답 : 둘레의 길이 :  $20\pi$  cm

▷ 정답 : 넓이 :  $12\pi$  cm<sup>2</sup>

해설

(원 O의 반지름의 길이)

$$= (6 + 4) \times \frac{1}{2} = 5(\text{cm})$$

(색칠한 부분의 둘레의 길이)

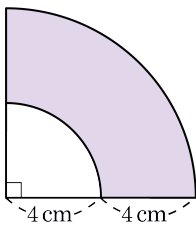
$$= 2\pi \times 5 + 2\pi \times 3 + 2\pi \times 2 = 20\pi(\text{cm})$$

(색칠한 부분의 넓이)

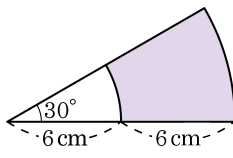
$$= 25\pi - (9\pi + 4\pi) = 12\pi(\text{cm}^2)$$

8. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이  $l$ 과 넓이  $S$ 를 구하여라.

(1)



(2)



▶ 답 :

▶ 답 :

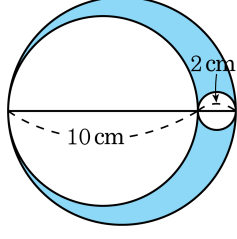
▷ 정답 : (1)  $l : 6\pi + 8 \text{ cm}$ ,  $S : 12\pi \text{ cm}^2$

▷ 정답 : (2)  $l : 2\pi + 12 \text{ cm}$ ,  $S : 9\pi \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} (1) \quad l &: 2\pi \times 4 \times \frac{90}{360} + 2\pi \times 8 \times \frac{90}{180} + 4 + 4 \\ &= 2\pi + 4\pi + 8 = 6\pi + 8 (\text{cm}) \\ S &: \pi \times 8^2 \times \frac{90}{360} - \pi \times 4^2 \times \frac{90}{360} \\ &= 16\pi - 4\pi = 12\pi (\text{cm}^2) \\ (2) \quad l &: 2\pi \times 6 \times \frac{30}{360} + 2\pi \times 12 \times \frac{30}{360} + 6 + 6 \\ &= \pi + \pi + 12 = 2\pi + 12 (\text{cm}) \\ S &: \pi \times 12^2 \times \frac{30}{360} - \pi \times 6^2 \times \frac{30}{360} \\ &= 12\pi - 3\pi = 9\pi (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

9. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이와 넓이를 각각 구하여라.



▶ 답 :                      cm

▶ 답 :                      cm<sup>2</sup>

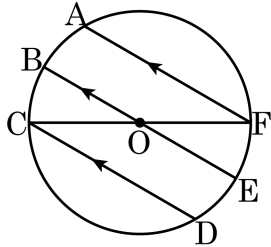
▷ 정답 : 둘레의 길이 :  $24\pi$  cm

▷ 정답 : 넓이 :  $10\pi$  cm<sup>2</sup>

해설

(둘레의 길이)  
 $= 2\pi \times 6 + 2\pi \times 5 + 2\pi \times 1 = 24\pi(\text{cm})$   
(넓이) $= \pi \times 6^2 - \pi \times 5^2 - \pi \times 1^2 = 10\pi(\text{cm}^2)$

10. 다음 그림과 같이  $\overline{AF} \parallel \overline{BE} \parallel \overline{CD}$  일 때,  $2\angle BOC$  와 크기가 같은 각을 모두 고르면?

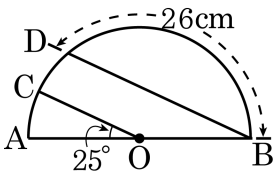


- ①  $\angle AOF$
- ②  $\angle COD$
- ③  $\angle AOC$
- ④  $\angle AOE$
- ⑤  $\angle DOF$

해설

점 O 에서 점 A 에 선을 그으면  $\triangle AOF$  는 이등변삼각형이고,  $\angle OFA = \angle AFO$  이므로  $2\angle BOC = \angle AOC$  이고,  $\angle BOC = \angle EOF$  이고 점 O 에서 점 D 에 선을 그으면  $\triangle COD$  는 이등변삼각형이므로  $2\angle BOC = \angle DOF$  이다.

11. 다음 그림의 반원 O 에서  $\overline{OC} \parallel \overline{BD}$  이고  $5.0\text{pt}\widehat{BD} = 26\text{cm}$  일 때,  $5.0\text{pt}\widehat{CD}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

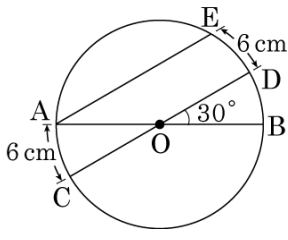
▷ 정답 : 5 cm

**해설**

점 O 에서 점 D 에 선을 그으면  $\triangle DOB$  는 이등변삼각형이고,  $\angle DBO = \angle BDO$  이고,  $\angle DOA = \angle DBO + \angle CDO = 50^\circ$  이므로  $\angle DOB = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$  이다.

따라서  $25^\circ : 130^\circ = 5.0\text{pt}\widehat{CD} : 26$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 5(\text{cm})$  이다.

12. 다음 그림에서  $\overline{AE} \parallel \overline{CD}$  이고  $\angle DOB = 30^\circ$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{ED} = 6\text{cm}$  이다. 이 때,  $5.0\text{pt}\widehat{AE}$  의 길이를 구하여라.

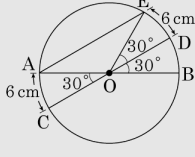


▶ 답 :          cm

▷ 정답 : 24 cm

**해설**

같은 길이의 호에 대한 중심각의 크기는 같다.

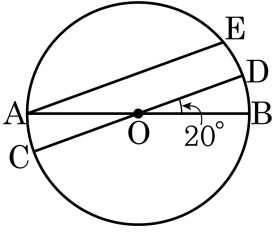


$$\angle AOC = \angle DOE = 30^\circ$$

$$\angle AOE = 180^\circ - 30^\circ - 30^\circ = 120^\circ$$

$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AE} = 6\text{cm} \times \frac{120^\circ}{30^\circ} = 24\text{cm}$$

13. 다음 그림에서  $\overline{AE} \parallel \overline{CD}$  이며,  $\angle DOB = 20^\circ$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5\text{cm}$  이다.  
이 때,  $5.0\text{pt}\widehat{AE}$  의 길이는?

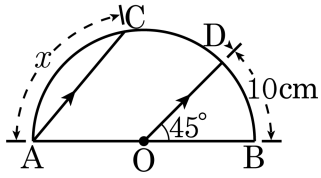


- ① 15cm    ② 20cm    ③ 25cm    ④ 30cm    ⑤ 35cm

해설

$\angle DOB = \angle EAO = 20^\circ$  (동위각)  
 $\overline{OA} = \overline{OE}$  이므로  $\angle EAO = \angle AEO = 20^\circ$   
 $\angle AOC = \angle DOB = 20^\circ$  (맞꼭지각)  
 $\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AC} : 5.0\text{pt}\widehat{AE} = 20^\circ : 140^\circ$   
 $5 : 5.0\text{pt}\widehat{AE} = 1 : 7$   
 $\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AE} = 35(\text{cm})$

14. 다음 그림에서  $\overline{AB}$ 는 원 O의 지름이고,  $\overline{AC} \parallel \overline{OD}$ 이다.  $\angle BOD = 45^\circ$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{BD} = 10\text{cm}$ 일 때,  $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이를 구하여라.



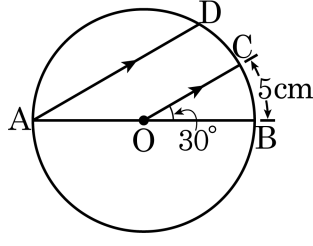
▶ 답 : cm

▶ 정답 : 20 cm

#### 해설

점 O에서 점 C에 선을 그으면  $\triangle AOC$ 는 이등변삼각형이고,  $\overline{AC} \parallel \overline{OD}$ 이므로  $\angle CAO = \angle DOB = 45^\circ$ ,  
 $\angle AOC = 180^\circ - 45^\circ - 45^\circ = 90^\circ$ 이다.  
따라서  $45^\circ : 90^\circ = 10 : 5.0\text{pt}\widehat{AC}$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 20(\text{cm})$ 이다.

15. 아래 그림과 같이  $\overline{AB}$  를 지름으로 하는 원 O 에서  $\angle BOC = 30^\circ$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 5\text{cm}$ ,  $\overline{AD} \parallel \overline{OC}$  일 때,  $5.0\text{pt}\widehat{AD}$  의 길이를 구하여라.

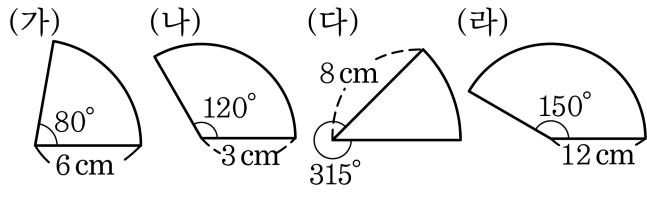


- ① 10 cm                      ② 15 cm                      ③ 18 cm  
 ④ 20 cm                      ⑤ 22 cm

해설

점 O 와 D 를 연결하는 선분  $\overline{OD}$  를 그리면  
 $\overline{AD} \parallel \overline{OC}$  이므로  $\angle OAD = \angle BOC = 30^\circ$   
 $\triangle AOD$  는  $\overline{AO} = \overline{DO}$  인 이등변삼각형이므로  
 $\angle OAD = \angle ODA = 30^\circ$  이다.  
 $\triangle AOD$  에서  
 $\angle AOD = 180^\circ - (30^\circ + 30^\circ) = 120^\circ$   
 따라서  $30 : 120 = 5 : 5.0\text{pt}\widehat{AD}$  에서  $5.0\text{pt}\widehat{AD} = 20(\text{cm})$  이다.

16. 다음 부채꼴에서 넓이가 같은 것끼리 짝지어진 것을 구하여라.

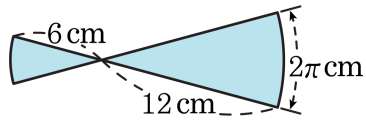


- ① (가), (나)
- ② (가), (다)
- ③ (나), (라)
- ④ (다), (라)
- ⑤ (가), (라)

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)  $12 \times 12 \times \pi \times \frac{150^\circ}{360^\circ} = 60\pi \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\therefore$  (가)와 (다)가 같다.

17. 다음 그림의 부채꼴에서 색칠한 부분의 넓이는?



- ①  $15\pi \text{ cm}^2$       ②  $16\pi \text{ cm}^2$       ③  $17\pi \text{ cm}^2$   
 ④  $18\pi \text{ cm}^2$       ⑤  $19\pi \text{ cm}^2$

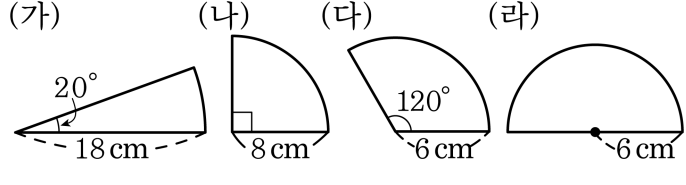
해설

$$12 : 6 = 2\pi : x$$

$$x = \pi \text{ (cm)}$$

$$\therefore (\text{부채}) = \frac{1}{2} \times 12 \times 2\pi + \frac{1}{2} \times 6 \times \pi = 15\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

18. 다음 부채꼴에서 넓이가 같은 것끼리 짝지어진 것을 구하여라.

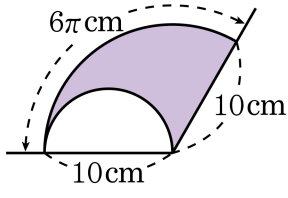


- ① (가), (나)
- ② (가), (다)
- ③ (나), (라)
- ④ (다), (라)
- ⑤ (가), (라)

해설

각각의 넓이를 구하면  
(가)  $18 \times 18 \times \pi \times \frac{20^\circ}{360^\circ} = 18\pi \text{ (cm}^2\text{)}$   
(나)  $8 \times 8 \times \pi \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 16\pi \text{ (cm}^2\text{)}$   
(다)  $6 \times 6 \times \pi \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 12\pi \text{ (cm}^2\text{)}$   
(라)  $6 \times 6 \times \pi \times \frac{180^\circ}{360^\circ} = 18\pi \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\therefore$  (가)와 (라)가 같다.

19. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10 cm 인 부채꼴 안에 지름의 길이가 10 cm 인 반원이 있다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :           cm<sup>2</sup>

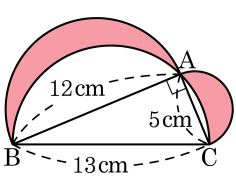
▷ 정답 :  $\frac{35}{2}\pi$  cm<sup>2</sup>

해설

색칠한 부분의 넓이는 (부채꼴의 넓이) - (반원의 넓이)

$$\frac{1}{2} \times 10 \times 6\pi - \pi \times 5^2 \times \frac{1}{2} = 30\pi - \frac{25}{2}\pi = \frac{35}{2}\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

20. 다음 그림은 직각삼각형 ABC의 세 변을 지름으로 하는 반원을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.

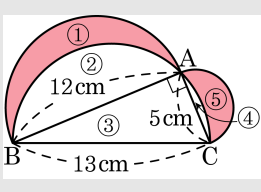


▶ 답 :

▷ 정답 :  $30\text{ cm}^2$

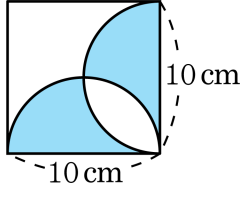
해설

$$\begin{aligned} & (\textcircled{1}+\textcircled{2})+(\textcircled{4}+\textcircled{5})+\textcircled{3}-(\textcircled{2}+\textcircled{3}+\textcircled{4}) \\ &= \frac{1}{2}\pi \times 6^2 + \frac{1}{2}\pi \times \left(\frac{5}{2}\right)^2 + \frac{1}{2} \times 12 \times 5 - \frac{1}{2}\pi \times \left(\frac{13}{2}\right)^2 \end{aligned}$$



$$= 18\pi + \frac{25}{8}\pi + 30 - \frac{169}{8}\pi = 30(\text{ cm}^2)$$

21. 다음 그림과 같은 도형의 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.

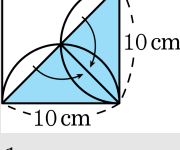


▶ 답 :                                  $\text{cm}^2$

▷ 정답 : 50  $\text{cm}^2$

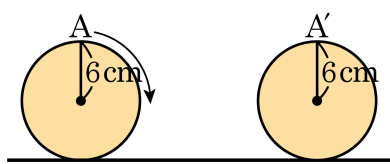
해설

그림과 같이 이동시키면 색칠한 부분의 넓이는 삼각형의 넓이와 같으므로



$\frac{1}{2} \times 10 \times 10 = 50(\text{cm}^2)$  이다.

- 22.** 다음 그림과 같이 반지름이 6cm 인 바퀴를 점 A 가 A' 에 오도록 회전시켰을 때, 점 A 가 움직인 거리는?



▶ 답: cm

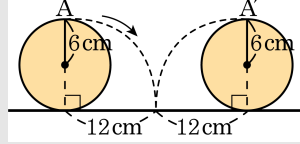
▷ 정답 :  $12\pi$  cm

해설

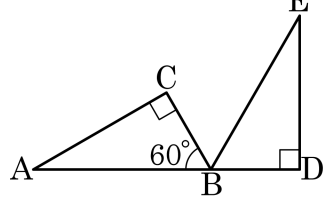
$r = 12(\text{cm})$  이고  $\theta = 90^\circ$  인 부채꼴의 호의 길이를 구하면  
되므로

$$12 \times 2\pi \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 24\pi \times \frac{1}{4} = 6\pi(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

2 번 그려지므로  $6\pi \times 2 = 12\pi(\text{cm})$  이다.

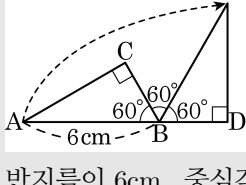


23. 다음 그림은 직각삼각형 ABC 를 점 B 을 중심으로 점 C 가 변 AB 의 연장선 위의 점 D 에 오도록 회전시킨 것이다. 점 A 가 움직인 거리는? (단,  $\overline{AB} = 6\text{ cm}$  ,  $\overline{BC} = 3\text{ cm}$  )



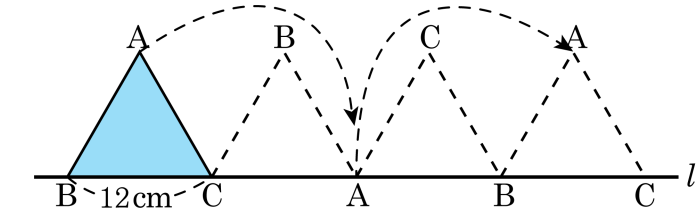
- ①  $2\pi\text{ cm}$
- ②  $4\pi\text{ cm}$
- ③  $6\pi\text{ cm}$
- ④  $8\pi\text{ cm}$
- ⑤  $10\pi\text{ cm}$

해설



반지름이 6cm , 중심각이  $120^\circ$  인 부채꼴의 호의 길이와 같으므  
로  $2\pi \times 6 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 4\pi(\text{cm})$

24. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 12cm 인 정삼각형 ABC 를 직선  $l$  위에서 미끄러지지 않게 한바퀴 굴릴 때, 꼭짓점 A 가 움직인 거리는?



- ① 4πcm
- ② 8πcm
- ③ 12πcm
- ④ 16πcm
- ⑤ 20πcm

해설

$$(2\pi \times 12 \times \frac{120^\circ}{360^\circ}) \times 2 = 16\pi(\text{cm})$$