

1. 활꼴인 동시에 부채꼴인 중심각의 크기를 구하여라.

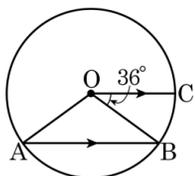
▶ 답:  $180^\circ$

▷ 정답:  $180^\circ$

**해설**

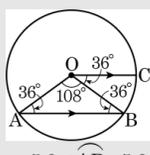
활꼴인 동시에 부채꼴인 경우는 반원인 경우이므로 중심각의 크기는  $180^\circ$  이다.

2. 다음 그림에서  $\overline{OC} \parallel \overline{AB}$ ,  $\angle BOC = 36^\circ$  일 때,  $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC}$  의 비는?



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

해설

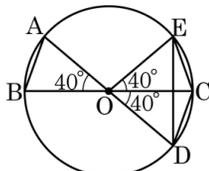


$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} = 108 : 36 = 3 : 1$$





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

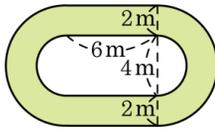


- ①  $\angle OAB = 70^\circ$
- ②  $\overline{AB} = \overline{CE}$
- ③  $5.0\text{pt}\widehat{DE} = 25.0\text{pt}\widehat{AB}$
- ④  $\overline{DE} = 2\overline{AB}$
- ⑤ 부채꼴 ODE의 넓이는 부채꼴 OAB의 넓이의 두 배이다.

해설

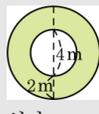
④  $\overline{DE} \neq 2\overline{AB}$  현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

6. 다음 그림과 같은 트랙 모양에서 색칠한 부분의 넓이는? (곡선은 반원이다.)

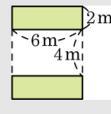


- ①  $(24 + 8\pi)m^2$     ②  $(24 + 12\pi)m^2$     ③  $(24 + 16\pi)m^2$   
 ④  $(24 + 20\pi)m^2$     ⑤  $(24 + 24\pi)m^2$

해설



모양과

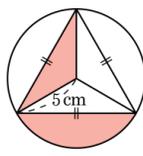


모양으로 나눠서 생각할 수

있다.

식을 세우면  $(\pi \times 4^2 - \pi \times 2^2) + (6 \times 4) = 12\pi + 24m^2$  이다.

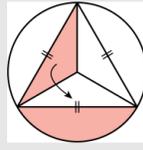
7. 다음 그림과 같은 도형에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답:  $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

▷ 정답:  $\frac{25}{3}\pi \text{ cm}^2$

해설



그림과 같이 화살표 방향으로 삼각형을 옮기면 중심각이  $120^\circ$  인 부채꼴이다.

따라서 색칠된 부분의 넓이는  $5^2\pi \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = \frac{25\pi}{3} (\text{cm}^2)$  이다.

8. 반지름이 6cm 이고 호의 길이가 15cm 인 부채꼴의 넓이는?

①  $45\pi\text{cm}^2$

②  $45\text{cm}^2$

③  $90\pi\text{cm}^2$

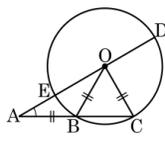
④  $90\text{cm}^2$

⑤  $135\pi\text{cm}^2$

해설

$$S = \frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \times 15 \times 6 = 45(\text{cm}^2)$$

9. 다음 그림과 같은 원 O에서  $\angle OAB = 25^\circ$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{BE} = 4\text{cm}$  일 때,  $5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 의 길이는?

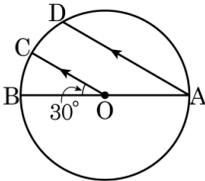


- ① 6cm      ② 8cm      ③ 10cm  
 ④ 12cm    ⑤ 14cm

**해설**

$\overline{AB} = \overline{OB}$  이므로  
 $\angle OAB = \angle AOB = 25^\circ$   
 $\angle OBC = \angle OCB = 50^\circ$   
 $\angle BOC = 180^\circ - (50^\circ \times 2) = 80^\circ$   
 $\angle COD = 180^\circ - (25^\circ + 80^\circ) = 75^\circ$   
 따라서  $25^\circ : 75^\circ = 4 : 5.0\text{pt}\widehat{CD}$  이므로  $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 12(\text{cm})$  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?



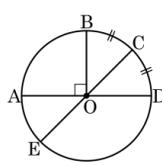
- ① 2 : 4 : 3      ② 1 : 3 : 5      ③ 2 : 3 : 4  
 ④ 1 : 4 : 6      ⑤ 1 : 5 : 6

**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.



12. 다음 그림에서  $\overline{AD}$ ,  $\overline{CE}$ 는 원 O의 지름이고  $\overline{AD} \perp \overline{BO}$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

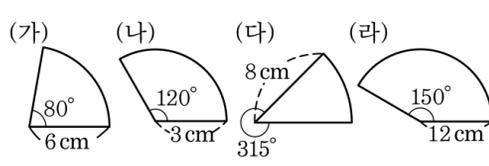


- ①  $\frac{1}{3}\overline{DE} = \overline{AE}$   
 ②  $\frac{2}{3}5.0\text{pt}\widehat{DE} = 5.0\text{pt}\widehat{BD}$   
 ③  $\angle DOE - \angle BOC = \angle AOB$   
 ④ (부채꼴 AOB의 넓이) = (부채꼴 COD의 넓이)  $\times 2$   
 ⑤  $\triangle AOB$ 의 넓이는  $\triangle AOE$ 의 넓이의 두 배와 같다.

**해설**

- ① 중심각의 크기와 현의 길이는 정비례하지 않는다.  
 ⑤  $\triangle AOB$ 의 넓이는 (부채꼴 AOB의 넓이) - (현  $\overline{AB}$ 와 호  $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 로 이루어진 활꼴의 넓이)

13. 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

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

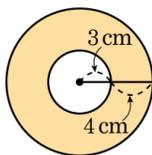
$$(나) 3 \times 3 \times \pi \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 3\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

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

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

∴ (가)와 (다)가 같다.

14. 다음 그림의 원 O 에서 색칠한 부분의 둘레의 길이와 넓이를 각각 구하여라.



▶ 답:          cm

▶ 답:          cm<sup>2</sup>

▷ 정답:  $20\pi$  cm

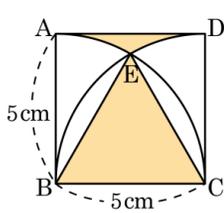
▷ 정답:  $40\pi$  cm<sup>2</sup>

해설

$$(\text{둘레의 길이}) = 2\pi \times (3 + 4) + 2\pi \times 3 = 14\pi + 6\pi = 20\pi(\text{ cm})$$

$$(\text{넓이}) = \pi \times 7^2 - \pi \times 3^2 = 49\pi - 9\pi = 40\pi(\text{ cm}^2)$$

15. 다음 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이는?

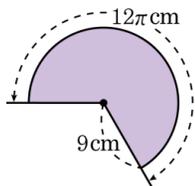


- ①  $20 - 20\pi(\text{cm}^2)$                       ②  $20 + \frac{20\pi}{3}(\text{cm}^2)$   
 ③  $25 + \frac{25\pi}{3}(\text{cm}^2)$                       ④  $25 - \frac{25\pi}{3}(\text{cm}^2)$   
 ⑤  $25 - \frac{25\pi}{6}(\text{cm}^2)$

해설

$\overline{EB} = \overline{BC} = \overline{EC}$  이므로  
 $\triangle EBC$  는 정삼각형이다.  
 $\angle ABE = \angle DCE = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$   
 따라서 색칠한 부분의 넓이는  
 $5 \times 5 - \pi \times 5^2 \times \frac{30^\circ}{360^\circ} \times 2 = 25 - \frac{25}{6}\pi(\text{cm}^2)$  이다.

16. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?

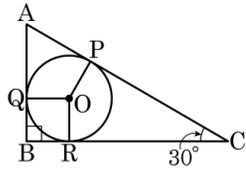


- ①  $50\pi\text{cm}^2$       ②  $51\pi\text{cm}^2$       ③  $52\pi\text{cm}^2$   
④  $53\pi\text{cm}^2$       ⑤  $54\pi\text{cm}^2$

해설

$$\frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \times 9 \times 12\pi = 54\pi(\text{cm}^2)$$

17. 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**

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

18. 중심각의 크기가  $60^\circ$  이고, 호의 길이가  $12\pi\text{cm}$  인 부채꼴의 넓이는?

- ①  $144\pi\text{cm}^2$       ②  $189\pi\text{cm}^2$       ③  $216\pi\text{cm}^2$   
④  $240\pi\text{cm}^2$       ⑤  $432\pi\text{cm}^2$

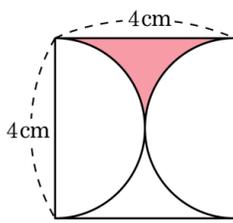
해설

$$2\pi r \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = 12\pi$$

$$\therefore r = 36$$

$$\text{따라서 } S = \frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \times 36 \times 12\pi = 216\pi(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

19. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 4 cm 인 정사각형 안에 지름의 길이가 4 cm 인 두 개의 반원이 내접하고 있다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



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

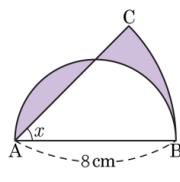
▷ 정답:  $8 - 2\pi$   $\text{cm}^2$

**해설**

변의 길이가 4 cm, 2 cm 인 직사각형에서 지름이 4 cm 인 반원의 넓이를 뺀다.

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

20. 다음 그림은 지름이 8cm 인 원과 반지름이 8cm 인 부채꼴이 겹쳐진 도형이다. 어두운 부분의 넓이가 같을 때,  $\angle BAC$  의 크기는?



- ①  $30^\circ$     ②  $35^\circ$     ③  $40^\circ$     ④  $45^\circ$     ⑤  $50^\circ$

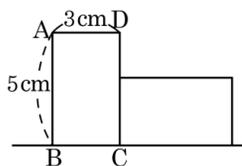
**해설**

어두운 부분의 넓이가 같으면,  
(반원의 넓이) = (부채꼴의 넓이)

$$\frac{1}{2} \times 4^2 \times \pi = 8^2 \times \pi \times \frac{x}{360^\circ}$$

$$\therefore x = 45^\circ$$

21. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 5cm, 3cm, 인 사각형 ABCD 을 오른쪽으로 쓰러뜨렸을 때, 점 D 가 움직인 거리를 구하여라.



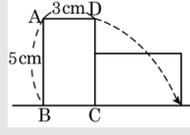
▶ 답:            cm

▷ 정답:  $\frac{5}{2}\pi$  cm

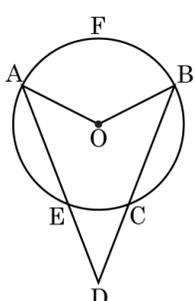
**해설**

점 D 가 움직인 거리는 반지름이 5cm 이고 중심각이  $90^\circ$  인 부채꼴의 호의 길이와 같으므로

$$2\pi r \times \frac{\theta^\circ}{360^\circ} = 10\pi \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 10\pi \times \frac{1}{4} = \frac{5}{2}\pi(\text{cm}) \text{ 이다.}$$



22. 다음 그림에서 점 A, E, D 는 한 직선 위에 있고, B, C, D 도 한 직선 위에 있다.  $\overline{OA} = \overline{ED} = \overline{CD}$  일 때,  $\frac{\angle AOB}{\angle EDC}$  의 값을 구하여라.

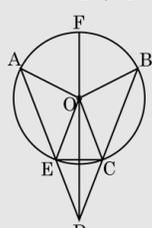


▶ 답 :

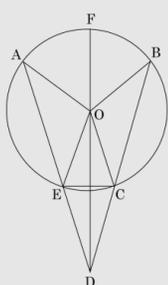
▷ 정답 : 3

해설

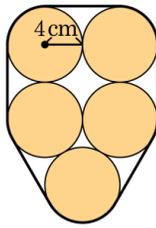
그림과 같이 연장선을 그을 때,



$\overline{OA} = \overline{ED} = \overline{CD}$  이므로  $\square OECD$  는 마름모이다.  
 따라서  $\triangle OCD$ ,  $\triangle OED$  는 이등변삼각형이다.  
 $\angle CDF = a$  라 하면  $\angle OCB = 2a$  (외각)  
 $\triangle OCB$  에서  $\overline{OC} = \overline{OB}$  이므로  
 $\angle OCB = \angle OBC = 2a$   
 $\triangle OBD$  에서  $\angle FOB = 3a$  (외각)  
 $\triangle OCD \cong \triangle OED$  (SSS 합동) 이므로 같은 방법으로 하면  
 $\angle AOF = 3a$   
 따라서  $\angle EDC = 2a$ ,  $\angle AOB = 6a$   
 $\therefore \frac{\angle AOB}{\angle EDC} = \frac{6a}{2a} = 3$



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

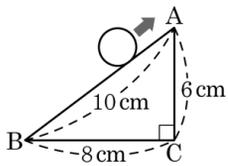


- ①  $(4\pi + 20)$ cm      ②  $(4\pi + 40)$ cm      ③  $(8\pi + 20)$ cm  
④  $(8\pi + 40)$ cm      ⑤  $(16\pi + 40)$ cm

해설

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

24. 다음그림과 같이 반지름의 길이가 2cm 인 원을 굴려서 직각삼각형을 한 바퀴 돌 때, 이 원이 지나간 부분의 넓이는?



- ①  $(24 + 8\pi)\text{cm}^2$                       ②  $(48 + 48\pi)\text{cm}^2$   
 ③  $(64 + 24\pi)\text{cm}^2$                       ④  $(96 + 16\pi)\text{cm}^2$   
 ⑤  $(108 + 56\pi)\text{cm}^2$

**해설**

그림과 같이 원이 지나간 부분의 넓이는 직사각형의 3 개와 부채꼴 3 개의 넓이와 같다.

$\angle DAE + \angle FBG + \angle HCI = 360^\circ$  이므로

구하는 넓이는  $10 \times 4 + 6 \times 4 + 8 \times 4 + \pi \times 4^2 = 96 + 16\pi(\text{cm}^2)$  이다.

