

1. 활꼴인 동시에 부채꼴인 중심각의 크기를 구하여라.

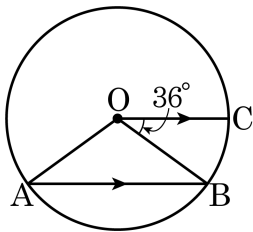
▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}^{\circ}$

▷ 정답 : 180°

해설

활꼴인 동시에 부채꼴인 경우는 반원인 경우이므로 중심각의 크기는 180° 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

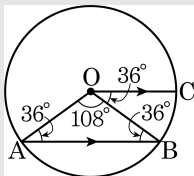
② 3 : 1

③ 4 : 1

④ 3 : 2

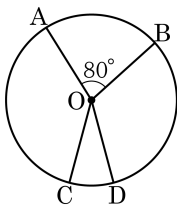
⑤ 4 : 3

해설



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

3. 다음 그림에서 부채꼴 AOB의 넓이가 32cm^2 , 부채꼴 COD의 넓이가 12cm^2 일 때, $\angle\text{COD}$ 의 크기를 구하여라.

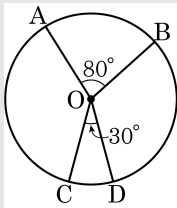


▶ 답 : °

▷ 정답 : 30°

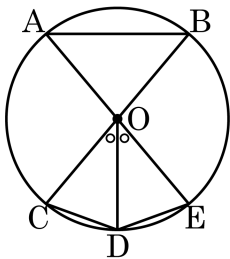
해설

$$32 : 12 = 80^\circ : \angle\text{COD}$$



$$\angle\text{COD} = 80^\circ \times \frac{12}{32} = 30^\circ$$

4. 다음 도형에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = a\text{cm}$ 이고, $\overline{CD} = b\text{cm}$ 라고 할 때, $5.0\text{pt}\widehat{DE}$ 와 $\overline{DE}$ 의 길이를 차례대로 써라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{a}{2}$ 또는 $\frac{1}{2}a\text{cm}$

▷ 정답 : $b\text{cm}$

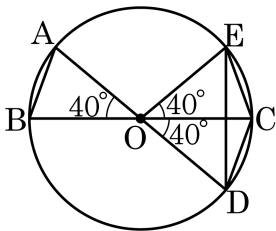
해설

$\angle AOB = 2\angle DOE$ 이고 호의 길이는 중심각의 크기에 비례하므로

$5.0\text{pt}\widehat{DE}$ 의 길이는 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = a\text{cm}$ 의 $\frac{1}{2}$ 이다. $5.0\text{pt}\widehat{DE} = \frac{a}{2}(\text{cm})$

$\triangle ODE$ 와 $\triangle OCD$ 는 합동이므로 $\overline{CD} = \overline{DE} = b(\text{cm})$

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 $5.0\text{pt}\widehat{DE} = 25.0\text{pt}\widehat{AB}$

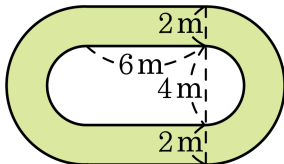
④ $\overline{DE} = 2\overline{AB}$

- ⑤ 부채꼴 ODE의 넓이는 부채꼴 OAB의 넓이의 두 배이다.

해설

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

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



① $(24 + 8\pi)m^2$

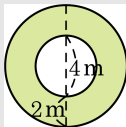
② $(24 + 12\pi)m^2$

③ $(24 + 16\pi)m^2$

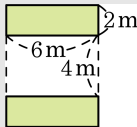
④ $(24 + 20\pi)m^2$

⑤ $(24 + 24\pi)m^2$

해설



모양과

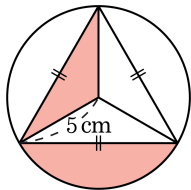


모양으로 나눠서 생각할 수

있다.

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

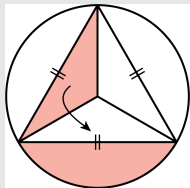
7. 다음 그림과 같은 도형에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



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

▷ 정답 : $\frac{25}{3}\pi \text{cm}^2$

해설



그림과 같이 화살표 방향으로 삼각형을 옮기면 중심각이 120° 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 45cm^2

③ $90\pi\text{cm}^2$

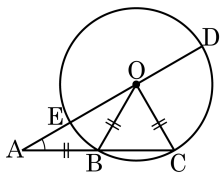
④ 90cm^2

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

$$\angle OAB = \angle AOB = 25^\circ$$

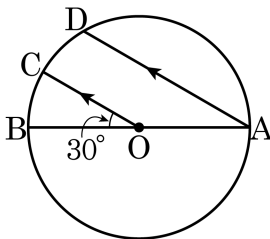
$$\angle OBC = \angle OCB = 50^\circ$$

$$\angle BOC = 180^\circ - (50^\circ \times 2) = 80^\circ$$

$$\angle COD = 180^\circ - (25^\circ + 80^\circ) = 75^\circ$$

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

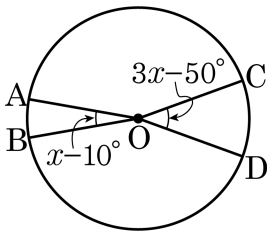
④ 1 : 4 : 6

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.

11. 다음 그림의 원 O 에서 부채꼴 AOB 의 넓이가 24cm^2 이고 부채꼴 COD 의 넓이가 48cm^2 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : ○

▶ 정답 : 30°

해설

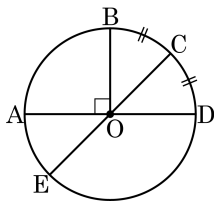
부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로,

$$24 : 48 = (x - 10^\circ) : (3x - 50^\circ)$$

$$2x - 20^\circ = 3x - 50^\circ$$

$$\therefore x = 30^\circ$$

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?

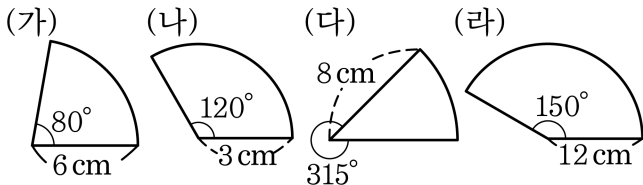


- ① $\frac{1}{3}\overline{DE} = \overline{AE}$
- ② $\frac{2}{3}5.0\text{pt}\widehat{DE} = 5.0\text{pt}\widehat{BD}$
- ③ $\angle DOE - \angle BOC = \angle AOB$
- ④ (부채꼴 AOB의 넓이) = (부채꼴 COD의 넓이) $\times 2$
- ⑤ $\triangle AOB$ 의 넓이는 $\triangle AOE$ 의 넓이의 두 배와 같다.

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

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

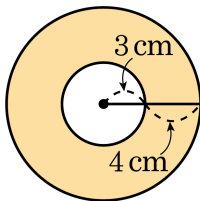
$$(나) \ 3 \times 3 \times \pi \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 3\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

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

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

∴ (가)와 (다)가 같다.

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



▶ 답 :

cm

▶ 답 :

cm²

▷ 정답 : 20π cm

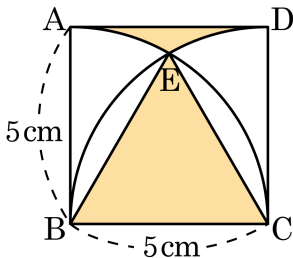
▷ 정답 : 40π cm²

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

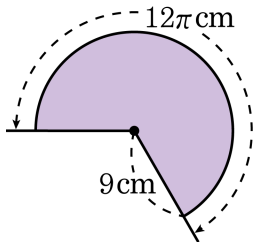
$\triangle EBC$ 는 정삼각형이다.

$$\angle ABE = \angle DCE = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

따라서 색칠한 부분의 넓이는

$$5 \times 5 - \pi \times 5^2 \times \frac{30^\circ}{360^\circ} \times 2 = 25 - \frac{25}{6}\pi(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

16. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?



① $50\pi\text{cm}^2$

② $51\pi\text{cm}^2$

③ $52\pi\text{cm}^2$

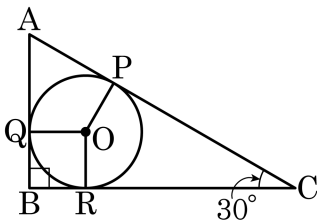
④ $53\pi\text{cm}^2$

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

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

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

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

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

따라서 호의 길이는 중심각의 크기에 비례하므로

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

18. 중심각의 크기가 60° 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 $432\pi\text{cm}^2$

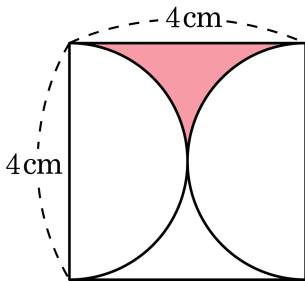
해설

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

$$\therefore r = 36$$

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

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 : cm²

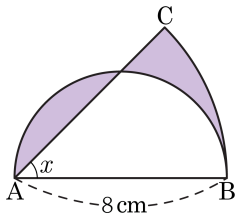
▷ 정답 : $8 - 2\pi$ cm²

해설

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

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

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



① 30°

② 35°

③ 40°

④ 45°

⑤ 50°

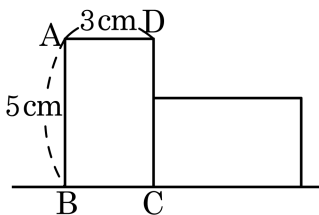
해설

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.



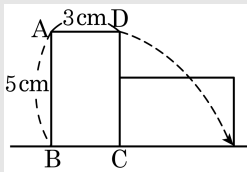
▶ 답 : cm

▶ 정답 : $\frac{5}{2}\pi$ cm

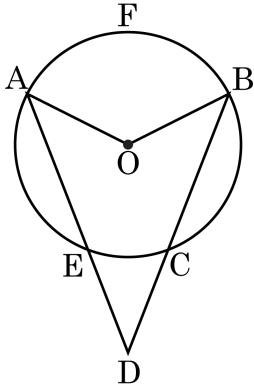
해설

점 D 가 움직인 거리는 반지름이 5cm 이고 중심각이 90° 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.

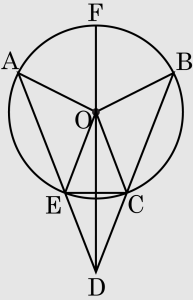


▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

그림과 같이 연장선을 그을 때,



$\overline{OA} = \overline{ED} = \overline{CD}$ 이므로 $\square OEDC$ 는 마름모이다.

따라서 $\triangle OCD$, $\triangle OED$ 는 이등변삼각형이다.

$\angle CDE = a$ 라 하면 $\angle OCB = 2a$ (외각)

$\triangle OCB$ 에서 $\overline{OC} = \overline{OB}$ 이므로

$\angle OCB = \angle OBC = 2a$

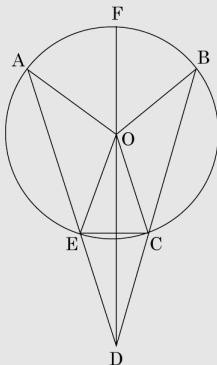
$\triangle OBD$ 에서 $\angle FOB = 3a$ (외각)

$\triangle OCD \cong \triangle OED$ (SSS 합동) 이므로 같은 방법으로 하면

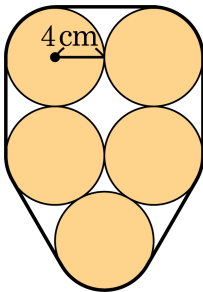
$\angle AOF = 3a$

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.)

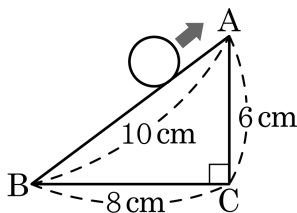


- ① $(4\pi + 20)\text{cm}$ ② $(4\pi + 40)\text{cm}$ ③ $(8\pi + 20)\text{cm}$
 ④ $(8\pi + 40)\text{cm}$ ⑤ $(16\pi + 40)\text{cm}$

해설

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

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.

