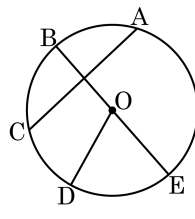


1. 다음 그림에 대한 설명으로 틀린 것은?

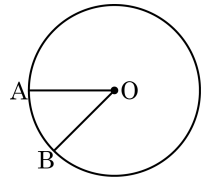
- ① 부채꼴 BOD 의 중심각은 $\angle BOD$ 이다.
- ② 중심각 $\angle DOE$ 에 대한 호는 $5.0\text{pt}\widehat{DE}$ 이다.
- ③ $\overline{AC}$ 와 $\overline{DO}$ 는 원 O 의 현이다.
- ④ 원 O 의 반지름은 $\overline{OE}$ 이다.
- ⑤ 원 O 의 지름은 $\overline{BE}$ 이다.



해설

- ① ○ : 부채꼴 BOD 의 중심각은 $\angle BOD$ 이다.
- ② ○ : 중심각 $\angle DOE$ 에 대한 호는 $5.0\text{pt}\widehat{DE}$ 이다.
- ③ × : $\overline{AC}$ 는 원 O 의 현이지만 $\overline{DO}$ 는 원 O 의 현이 아니다.
- ④ ○ : 원 O 의 반지름은 $\overline{OE}$, $\overline{OD}$, $\overline{OB}$ 이다.
- ⑤ ○ : 원 O 의 지름은 $\overline{BE}$ 이다.

2. 다음 $\angle AOB$ 를 3 배 증가 시켰다고 할 때 옳지 않은 것을 모두 고르면?

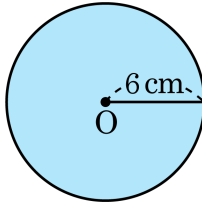


- ① 삼각형 AOB 의 넓이는 3 배로 증가한다.
- ② $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 는 3 배 증가한다.
- ③ $\overline{OA}$ 는 3 배 증가한다.
- ④ $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이다.
- ⑤ 전체 원의 넓이는 그대로이다.

해설

- ① × : 부채꼴의 넓이와 중심각의 크기가 비례한다.
- ② ○ : 호의 길이와 중심각의 크기는 비례한다.
- ③ × : $\overline{OA}$ 는 변하지 않는다.
- ④ ○ : $\angle AOB$ 를 변화시켜도 반지름의 길이는 변하지 않는다.
- ⑤ ○ : 전체 원의 넓이는 변하지 않는다.

3. 반지름의 길이가 6cm 인 원의 둘레의 길이와 원의 넓이를 옳게 짝지은 것은?

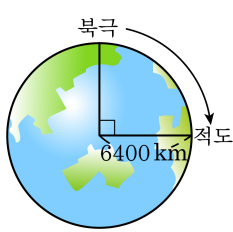


- ① $10\pi\text{cm}$, $36\pi\text{cm}^2$ ② $10\pi\text{cm}$, $34\pi\text{cm}^2$
③ $11\pi\text{cm}$, $36\pi\text{cm}^2$ ④ $12\pi\text{cm}$, $34\pi\text{cm}^2$
⑤ $12\pi\text{cm}$, $36\pi\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}(\text{원주}) &= 2\pi r = 2\pi \times 6 = 12\pi(\text{cm}) \\(\text{넓이}) &= \pi r^2 = \pi \times 6^2 = 36\pi(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

4. 지구가 반지름이 6400km 인 구라고 가정했을 때, 지구의 북극에서 지구 표면을 따라 움직여 지구의 적도까지 가장 짧은 거리를 구하여라.



▶ 답 : km

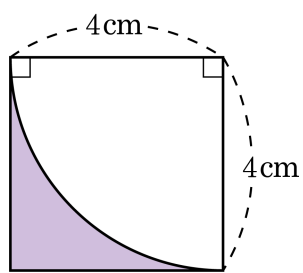
▷ 정답 : 3200π km

해설

북극과 적도 사이의 각은 90° 이므로

$$6400 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{4} = 3200\pi \text{ (km)}$$

5. 다음 그림과 같은 도형에서 빗금 친 부분의 넓이는? (단, 단위는 생략한다.)



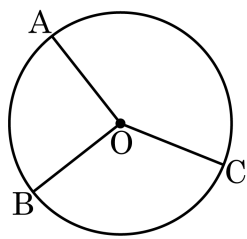
- ① $16 - 2\pi$ ② $16 - 4\pi$ ③ $20\pi - 16$
 ④ $40\pi - 16$ ⑤ $12 + 2\pi$

해설

정사각형의 넓이에서 부채꼴의 넓이를 빼면 된다.

$$S = (4 \times 4) - \left(\pi \times 4^2 \times \frac{1}{4} \right) = 16 - 4\pi$$

6. 다음 그림의 원 O 에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} = 3 : 4 : 5$ 이다. $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 에 대한 중심각의 크기를 구하여라.



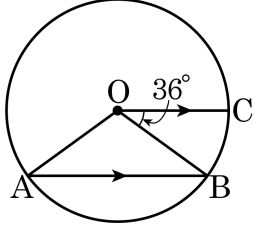
▶ 답: 0

▶ 정답 : 90°

해설

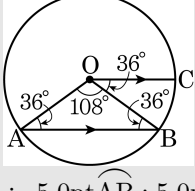
부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로 $\angle AOB = 360^\circ \times \frac{3}{12} = 90^\circ$ 이다.

7. 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?



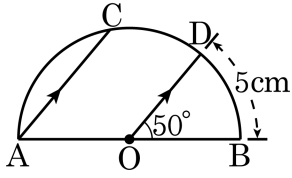
- ① 2 : 1 ② 3 : 1 ③ 4 : 1 ④ 3 : 2 ⑤ 4 : 3

해설



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

8. 다음 그림의 반원 O 에서 $\overline{AC} \parallel \overline{OD}$, $\angle DOB = 50^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이는?



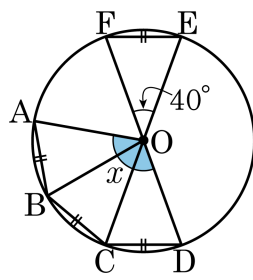
- ① 6cm ② 8cm ③ 10cm ④ 12cm ⑤ 15cm

해설

점 O 에서 점 C 를 연결하면 $\triangle AOC$ 는 이등변삼각형이고 $\overline{AC} \parallel \overline{OD}$ 이므로 $\angle CAO = \angle DOB = 50^\circ$ 이고, $\angle AOC = 180^\circ - 50^\circ - 50^\circ = 80^\circ$ 이다.

따라서 $50^\circ : 80^\circ = 5 : 5.0\text{pt}\widehat{AC}$, $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 8(\text{cm})$ 이다.

9. 다음 그림과 같이 원 O 에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{EF}$, $\angle EOF = 40^\circ$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



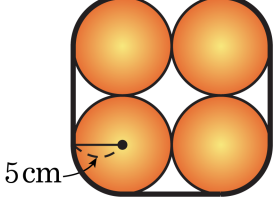
▶ 답: ○ —

▶ 정답 : 120°

해설

$$\begin{aligned}\overline{AB} &= \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{EF} \text{ 이므로} \\ \angle EOF &= \angle AOB = \angle BOC = \angle COD = 40^\circ \\ \therefore \angle x &= 40^\circ + 40^\circ + 40^\circ = 120^\circ\end{aligned}$$

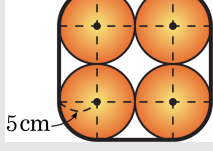
10. 반지름의 길이가 5cm 인 원판 4 개를 끈으로 묶으려고 한다. 이 때, 필요한 끈의 최소 길이는?(단, 매듭의 길이는 생각하지 않는다.)



- ① $(5\pi + 20)\text{cm}$ ② $(5\pi + 30)\text{cm}$ ③ $(10\pi + 20)\text{cm}$
④ $(10\pi + 40)\text{cm}$ ⑤ $(10\pi + 50)\text{cm}$

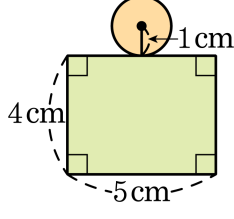
해설

다음 그림과 같이 선을 그으면,



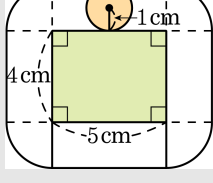
반지름이 5cm 인 원의 둘레와 가로 10cm , 세로10cm 인 정사각형의 둘레의 합이 필요한 끈의 최소 길이이다.
따라서 $2\pi \times 5 + 4 \times 10 = 10\pi + 40(\text{cm})$

11. 다음 그림과 같이 가로와 세로의 길이가 각각 5cm, 4cm인 직사각형 주위를 반지름의 길이가 1cm인 원이 돌고 있다. 이 원이 직사각형의 주위를 한 바퀴 돌았을 때, 이 원이 지나간 부분의 넓이는?



- ① $24 + 4\pi(\text{cm}^2)$ ② $24 + 6\pi(\text{cm}^2)$ ③ $36 + 4\pi(\text{cm}^2)$
④ $36 + 6\pi(\text{cm}^2)$ ⑤ $48 + 6\pi(\text{cm}^2)$

해설



$S = 2(2 \times 5 + 2 \times 4) + 4\pi = 36 + 4\pi(\text{cm}^2)$

12. 넓이가 20π 이고 호의길이가 5π 인 부채꼴의 반지름의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

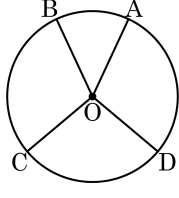
해설

반지름의 길이를 r 이라 하면

$$\frac{1}{2} \times 5\pi \times r = 20\pi$$

따라서 $r = 8$ 이다.

13. 다음 그림의 부채꼴에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

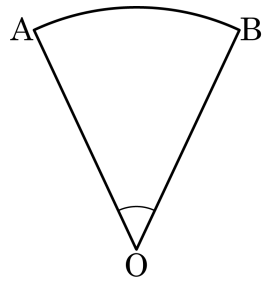


- ① $\angle AOB = \angle COD$ 이면 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 이다.
- ② $\angle AOB = \angle COD$ 이면 $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이다.
- ③ $\angle AOB = \angle COD$ 이면 부채꼴 OAB 의 넓이는 부채꼴 OCD 의 넓이와 같다.
- ④ $2\angle AOB = \angle COD$ 이면 $25.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$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

14. 부채꼴 OAB 에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = \overline{OA} = \overline{OB}$ 일 때의 중심각의 크기를 구하면?



- ① $\frac{180^\circ}{\pi}$ ② $\frac{\pi}{180^\circ}$ ③ $\frac{360^\circ}{\pi}$ ④ $\frac{\pi}{360^\circ}$ ⑤ 90°

해설

$5.0\text{pt}\widehat{AB} = \overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로 반지름과 호의 길이가 같은 부채꼴이다.

$5.0\text{pt}\widehat{AB} = \overline{OA} = \overline{OB} = r$, 중심각을 x 라 하면

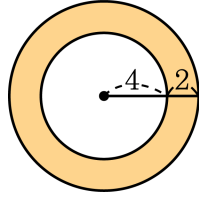
$$2r\pi \times \frac{x}{360^\circ} = r$$

양변에 180° 를 곱하면

$$\pi r x = 180^\circ r$$

$$\therefore x = \frac{180^\circ}{\pi}$$

15. 다음 그림의 어두운 부분의 둘레의 길이 l 과 넓이 S 는?

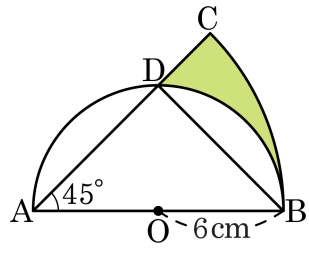


- ① $l = 12\pi, S = 18\pi$
- ② $l = 14\pi, S = 18\pi$
- ③ $l = 20\pi, S = 20\pi$
- ④ $l = 16\pi, S = 24\pi$
- ⑤ $l = 14\pi, S = 20\pi$

해설

$$l = 2 \times 6 \times \pi + 2 \times 4 \times \pi = 12\pi + 8\pi = 20\pi$$
$$S = 6^2\pi - 4^2\pi = 36\pi - 16\pi = 20\pi$$

16. 다음 그림과 같은 반지름의 길이가 6cm 인 반원과 $\angle CAB = 45^\circ$ 인 부채꼴에서 색칠한 부분의 넓이는?



- ① $(9\pi - 18)\text{cm}^2$ ② $(9\pi - 16)\text{cm}^2$ ③ $(9\pi + 12)\text{cm}^2$
 ④ $(9\pi + 18)\text{cm}^2$ ⑤ $(9\pi + 9)\text{cm}^2$

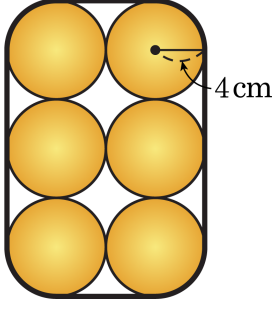
해설

색칠한 부분의 넓이는

(부채꼴 CAB) - $\triangle DAO$ - (부채꼴 DOB) 이므로

$$\pi \times 12^2 \times \frac{1}{8} - 6 \times 6 \times \frac{1}{2} - \pi \times 6^2 \times \frac{1}{4} = 9\pi - 18 \text{ (cm}^2\text{)}$$

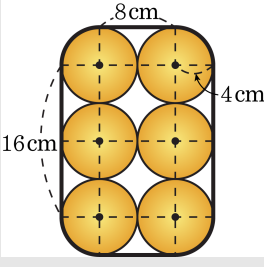
17. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4cm 인 원기둥 6 개를 묶으려고 한다. 이때, 필요한 끈의 최소 길이는? (단, 매듭의 길이는 생각하지 않는다.)



- ① $8(\pi + 6)\text{cm}$ ② $16(\pi + 3)\text{cm}$ ③ $16(\pi + 6)\text{cm}$
④ $32(\pi + 3)\text{cm}$ ⑤ $40(\pi + 3)\text{cm}$

해설

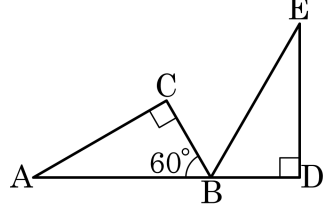
다음 그림과 같이 선을 그으면



반지름이 4cm 인 원의 둘레와 가로 8cm , 세로 16cm 인 직사각형의 둘레의 합이 필요한 끈의 최소 길이이다.

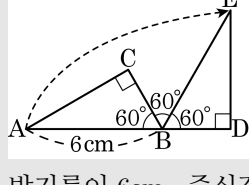
$\therefore 2 \times 4\pi + (16 + 8) \times 2 = 8\pi + 48(\text{cm})$

18. 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° 인 부채꼴의 호의 길이와 같으므로 $2\pi \times 6 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 4\pi(\text{cm})$

19. 다음과 같이 새롭이는 철수, 영희와 피자를 시켜먹었다. 피자의 한 판을 넓이의 비가 4 : 5 : 3 인 부채꼴 모양으로 나누어 새롭, 철수, 영희가 차례대로 먹었다. 이때 새롭이가 먹은 피자 조각의 중심각의 크기를 구하여라.

▶ 답: 1

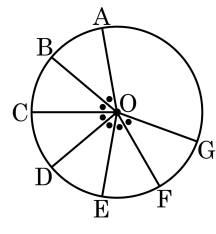
▶ 정답 : 120°

해설

새롭이가 먹은 피자 조각의 중심각의 크기는

$$360^\circ \times \frac{4}{4+5+3} = 360^\circ \times \frac{1}{3} = 120^\circ$$

20. 다음 그림에서 6 개의 각의 크기는 모두 같다.
다음 중 옳은 것은?

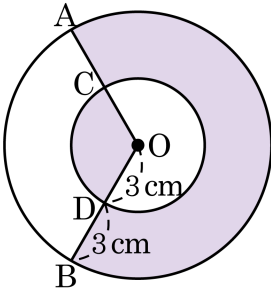


- ① $\frac{2}{3}\overline{AD} = \overline{EF}$
- ② (부채꼴 OAB 의 넓이) $\times 2 =$ (부채꼴 OEG 의 넓이)
- ③ $\frac{3}{4}5.0\text{pt}24.88\text{pt}\widehat{ABE} = 5.0\text{pt}24.88\text{pt}\widehat{EFG}$
- ④ $2\overline{EF} = \overline{AC}$
- ⑤ $\overline{AC} > 2\overline{FG}$

해설

- ① 현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.
- ③ $\frac{1}{2}5.0\text{pt}24.88\text{pt}\widehat{ABE} = 5.0\text{pt}24.88\text{pt}\widehat{EFG}$
- ④ 현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.
- ⑤ $\overline{AC} < 2\overline{FG}$

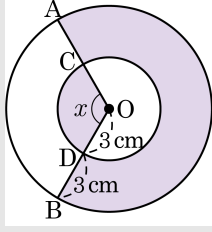
21. 다음의 그림에서 $\overline{OD} = 3\text{cm}$, $\overline{BD} = 3\text{cm}$ 이고, 부채꼴 OAB 의 넓이는 $12\pi\text{cm}^2$ 이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답: cm²

▷ 정답 : $21\pi \text{ cm}^2$

해설

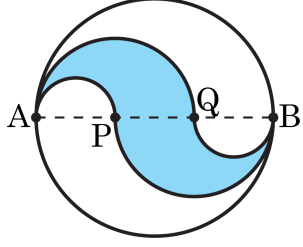


$$(\text{부채꼴 OAB 의 넓이}) = 6^2 \times \pi \times \frac{x}{360^\circ} = 12\pi$$

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

$$\begin{aligned} &\therefore (\text{색칠한 부분의 넓이}) \\ &= 3^2\pi \times \frac{120^\circ}{360^\circ} + \left(6^2\pi \times \frac{240^\circ}{360^\circ} - 3^2\pi \times \frac{240^\circ}{360^\circ} \right) \\ &= 3\pi + 24\pi - 6\pi = 21\pi (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

22. 다음 그림과 같이 지름이 18cm 인 원에서 점 P, Q 가 지름 AB 의 삼등분점일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



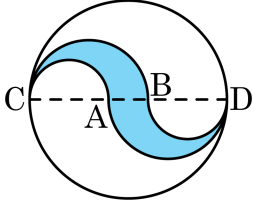
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 27πcm²

해설

$\overline{AQ} = \overline{PB}$, $\overline{AP} = \overline{BQ}$ 이므로 색칠한 부분이 넓이는 $\overline{AQ}$ 를 지름으로 하는 원에서 $\overline{AP}$ 를 하는 원의 넓이를 뺀 것과 같다.
 $\therefore$ (색칠한 부분의 넓이) $= \pi \times 6^2 - \pi \times 3^2 = 27\pi$ (cm²)

23. 다음 그림에서 큰 원의 지름 $\overline{CD} = 10\text{ cm}$ 이고 작은 원의 지름이 $\overline{AC} = \overline{BD} = 4\text{ cm}$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $5\pi\text{ cm}^2$

해설

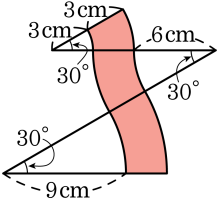
$$\begin{aligned}\overline{CA} &= \overline{BD} = 4(\text{cm}) \\ \overline{AB} &= 10 - (4 + 4) = 2(\text{cm}) \\ \overline{CB} &= \overline{AD} = 6(\text{cm}) \\ \therefore \pi \times 3^2 - \pi \times 2^2 &= 9\pi - 4\pi = 5\pi(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

24. 다음 그림은 중심각의 크기가 모두 30° 인 부채꼴로 만든 도형이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하면?

- ① $\frac{45}{4}\pi \text{ cm}^2$

② $\frac{47}{4}\pi \text{ cm}^2$
- ③ $\frac{135}{4}\pi \text{ cm}^2$

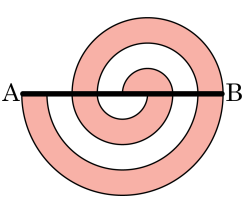
④ $45\pi \text{ cm}^2$
- ⑤ $\frac{135}{2}\pi \text{ cm}^2$



해설

$$\begin{aligned}
 & (\pi \times 12^2 - \pi \times 9^2) \times \frac{30^\circ}{360^\circ} + (\pi \times 9^2 - \pi \times 6^2) \times \frac{30^\circ}{360^\circ} + (\pi \times 6^2 - \\
 & \pi \times 3^2) \times \frac{30^\circ}{360^\circ} \\
 & = \frac{45}{4}\pi \text{ (cm}^2\text{)}
 \end{aligned}$$

25. 다음 그림은 길이가 16 cm 인 $\overline{AB}$ 를 8 등분하여 반원을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 32π cm²

해설

주어진 그림에서 $\overline{AB}$ 의 윗부분을 아랫부분으로 옮기면 구하는 넓이는 반지름이 8 cm 인 반원의 넓이와 같다.