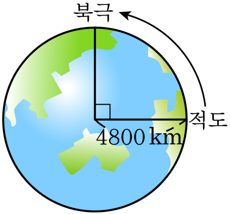
1. 지구 반지름이 4800km 인 구라고 가정했을 때, 지구의 적도에서 지구 표면을 따라 움직여 지구의 북극까지 가는 가장 짧은 거리를 구하여라.



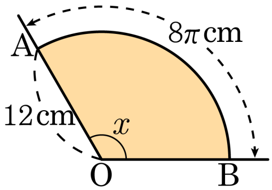
▶ **답 :** ______ km

▷ **정답 :** 2400π km

해설

북극과 적도 사이의 각은 $90°$ 이므로 $4800 \times 2 \times \pi \times \dfrac{1}{4} = 2400\pi$ (km)

2. 다음 그림의 부채꼴에서 $\overline{\mathrm{OA}} = 12\mathrm{cm}$, 5.0pt$\widehat{\mathrm{AB}} = 8\pi\mathrm{cm}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?



① 120°　② 125°　③ 130°　④ 135°　⑤ 140°

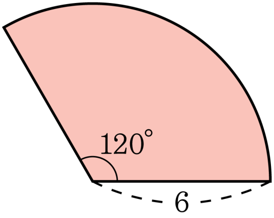
해설

$$(\text{부채꼴의 넓이}) = (\text{원의 넓이}) \times \frac{(\text{중심각의 크기})}{360^\circ}$$

$$24\pi \times \frac{x}{360^\circ} = 8\pi$$

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

3. 중심각의 크기가 120° 이고 반지름의 길이가 6 인 부채꼴의 호의 길이로 옳은 것은?



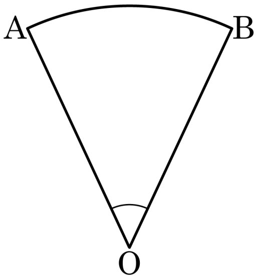
① 4π ② 12 ③ 12π ④ 16π ⑤ 24π

해설

$$(\text{부채꼴의 호의 길이}) = (\text{원의 둘레}) \times \frac{(\text{중심각의 크기})}{360^{\circ}}$$

$$2\pi \times 6 \times \frac{120^{\circ}}{360^{\circ}} = 4\pi$$

4. 부채꼴 OAB 에서 $5.0pt\overset{\frown}{AB}=\overline{OA}=\overline{OB}$ 일 때의 중심각의 크기를 구하면?



① $\dfrac{180°}{\pi}$ ② $\dfrac{\pi}{180°}$ ③ $\dfrac{360°}{\pi}$ ④ $\dfrac{\pi}{360°}$ ⑤ $90°$

해설

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

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

$2r\pi\times\dfrac{x}{360\,°}=r$

양변에 $180\,°$를 곱하면

$\pi rx=180\,°r$

$\therefore\ \ x=\dfrac{180\,°}{\pi}$

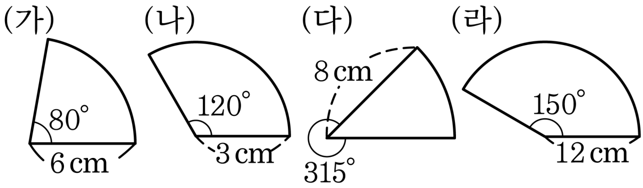
5. 반지름의 길이가 $8\,\text{cm}$ 이고, 중심각의 크기가 $270°$ 인 부채꼴을 옆면으로 하는 원뿔을 만들었을 때, 밑면을 만들려면 반지름의 길이를 몇 cm 로 해야 하겠는가?

① $4\,\text{cm}$ ② $5\,\text{cm}$ ③ $6\,\text{cm}$ ④ $7\,\text{cm}$ ⑤ $8\,\text{cm}$

해설

밑면의 반지름은 $8 \times \dfrac{270°}{360°} = 6(\text{cm})$ 이다.

6. 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) $6\times6\times\pi\times\dfrac{80°}{360°}=8\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

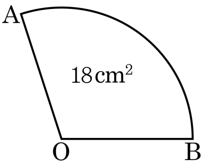
(나) $3\times3\times\pi\times\dfrac{120°}{360°}=3\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

(다) $8\times8\times\pi\times\dfrac{45°}{360°}=8\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

(라) $12\times12\times\pi\times\dfrac{150°}{360°}=60\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

$\therefore$ (가)와 (다)가 같다.

7. 다음 그림은 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$의 길이가 원 O의 둘레의 길이의 $\frac{3}{10}$이고, 넓이가 18cm^2인 부채꼴이다. 원 O 의 넓이는?



① 36cm^2 ② 48cm^2 ③ 54cm^2

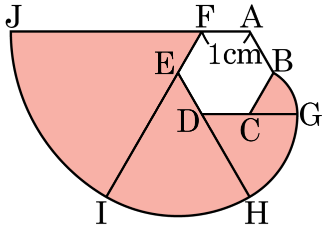
④ 60cm^2 ⑤ 72cm^2

해설

(원 O의 넓이) $\times \frac{3}{10} = 18(\text{cm}^2)$ 이므로

원 O의 넓이는 $18 \times \frac{10}{3} = 60(\text{cm}^2)$ 이다.

8. 다음 그림은 한 변의 길이가 1 cm 인 정육각형 ABCDEF 에서 점 C, D, E, F 를 중심으로 하고 반지름이 각 $\overline{BC}$, $\overline{DG}$, $\overline{EH}$, $\overline{FI}$ 인 부채꼴을 그린 것이다. 네 개의 부채꼴의 넓이의 합을 구하여라.



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

▷ 정답 : 5π $\underline{\text{cm}^2}$

해설

정육각형의 한 외각의 크기 : $60°$

$\overline{CB} = 1$ cm, $\overline{DG} = 2$ cm,

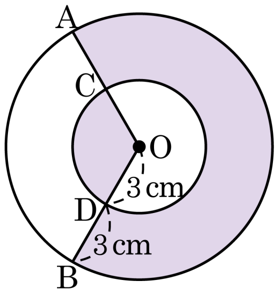
$\overline{EH} = 3$ cm, $\overline{FI} = 4$ cm

∴ (넓이)

$$= (\pi \times 1^2 + \pi \times 2^2 + \pi \times 3^2 + \pi \times 4^2) \times \frac{60°}{360°}$$

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

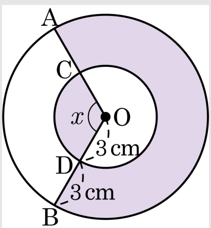
9. 다음의 그림에서 $\overline{OD}=3\text{cm}$, $\overline{BD}=3\text{cm}$ 이고, 부채꼴 OAB 의 넓이는 $12\pi\text{cm}^2$ 이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



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

▷ 정답 : $21\pi\,\underline{\text{cm}^2}$

해설



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

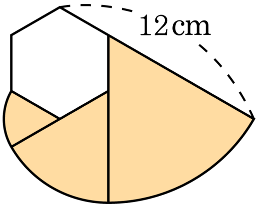
$$\therefore\ x = \frac{360^\circ\times 12\pi}{36\pi} = 120^\circ$$

$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)

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

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

10. 다음 그림과 같이 정육각형의 둘레의 일부를 따라 감은 실을 다시 풀었을 때, 실이 지난 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $21\pi\ \text{cm}^2$

해설

색칠한 부분은 3 개의 부채꼴로 나누어지고 각각의 반지름은 $9\text{cm},\ 6\text{cm},\ 3\text{cm}$ 이고 중심각은 모두 $\dfrac{360°}{6} = 60°$ 이다.

$\therefore\ \left(\pi \times 9^2 \times \dfrac{60°}{360°}\right) + \left(\pi \times 6^2 \times \dfrac{60°}{360°}\right) + \left(\pi \times 3^2 \times \dfrac{60°}{360°}\right) = 21\pi(\text{cm}^2)$