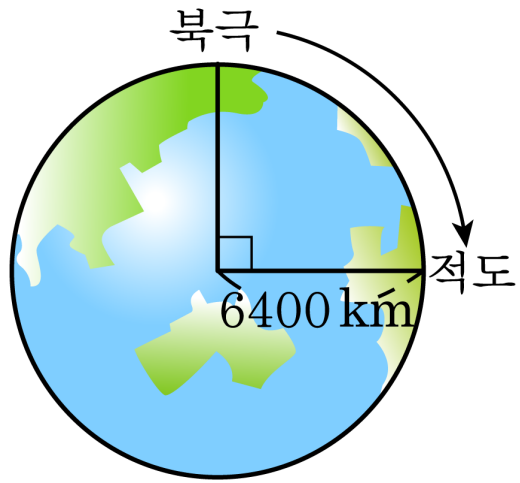
1. 지구가 반지름이 6400km 인 구라고 가정했을 때, 지구의 북극에서 지구 표면을 따라 움직여 지구의 적도까지 가장 짧은 거리를 구하여라.



▶ 답 : _____ km

▷ 정답 : 3200π km

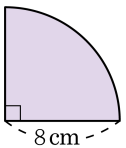
해설

북극과 적도 사이의 각은 $90°$이므로

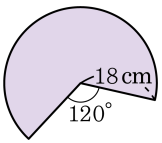
$$6400 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{4} = 3200\pi \text{ (km)}$$

2. 다음 그림의 부채꼴의 호의 길이를 구하여라.

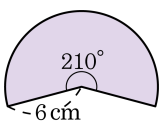
(1)



(2)



(3)



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 4π cm

▷ 정답 : (2) 12π cm

▷ 정답 : (3) 7π cm

해설

(1) (부채꼴의 호의 길이) $= 2\pi \times 8 \times \dfrac{90}{360}$

$= 4\pi(\text{ cm})$

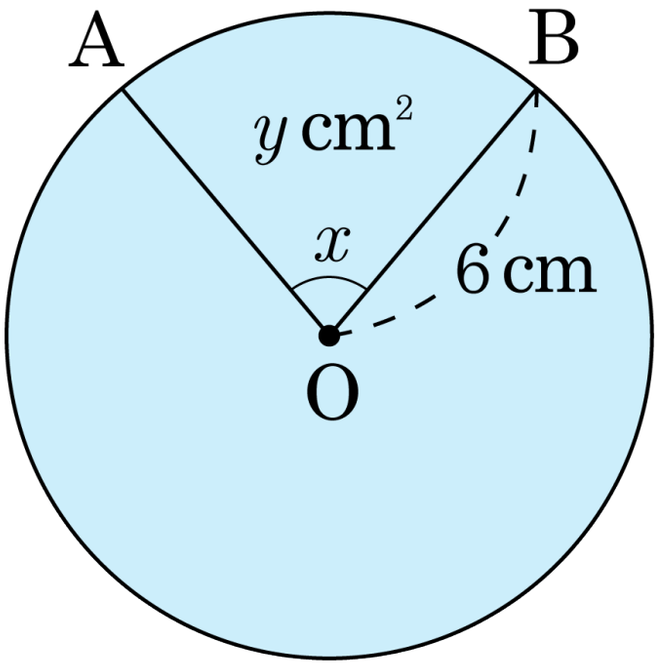
(2) (부채꼴의 호의 길이) $= 2\pi \times 18 \times \dfrac{120}{360}$

$= 12\pi(\text{ cm})$

(3) (부채꼴의 호의 길이) $= 2\pi \times 6 \times \dfrac{210}{360}$

$= 7\pi(\text{ cm})$

3. 다음 그림과 같은 부채꼴 AOB 에서 $\angle x$ 는 부채꼴 AOB 의 중심각의 크기이다. 부채꼴 AOB 의 넓이를 $y\,\mathrm{cm}^2$ 라고 할 때, x 와 y 사이의 관계식을 구하여라. (단, 원주율을 π 로 나타낸다.)



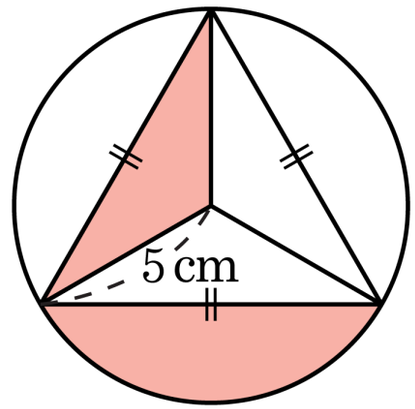
▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \dfrac{\pi}{10^\circ}x$

해설

$$y = \pi \times 6^2 \times \frac{x}{360^\circ} = 36\pi \times \frac{x}{360^\circ} = \frac{\pi}{10^\circ}x$$

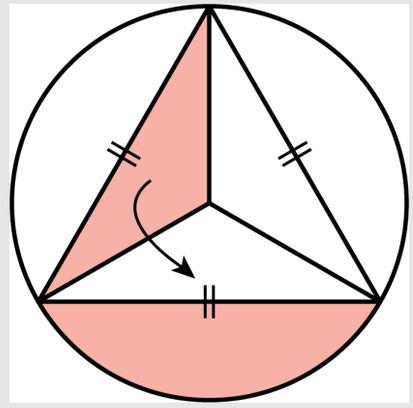
4. 다음 그림과 같은 도형에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $\frac{25}{3}\pi\,\underline{\text{cm}^2}$

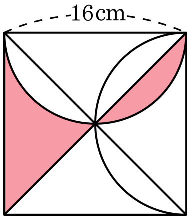
해설



그림과 같이 화살표 방향으로 삼각형을 옮기면 중심각이 $120°$ 인 부채꼴이다.

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

5. 다음 정사각형에서 색칠된 부분의 넓이를 구하여라.



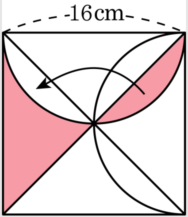
▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $64\,cm^2$

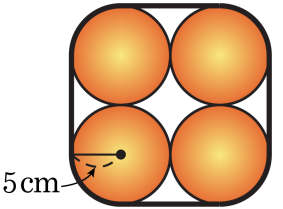
해설

그림과 같이 색칠된 부분을 옮기면 정사각형의 넓이의 $\frac{1}{4}$ 이다.

따라서 구하고자 하는 넓이는 $16^2 \times \frac{1}{4} = 64(cm^2)$ 이다.



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

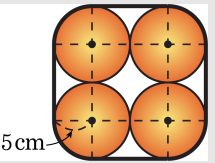


① $(5\pi + 20)$cm ② $(5\pi + 30)$cm ③ $(10\pi + 20)$cm

④ $(10\pi + 40)$cm ⑤ $(10\pi + 50)$cm

해설

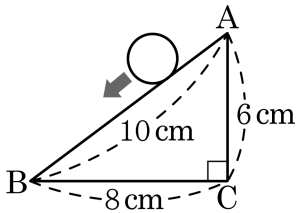
다음 그림과 같이 선을 그으면,



반지름이 5cm 인 원의 둘레와 가로 10cm , 세로10cm 인 정사각형의 둘레의 합이 필요한 끈의 최소 길이이다.

따라서 $2\pi \times 5 + 4 \times 10 = 10\pi + 40$(cm)

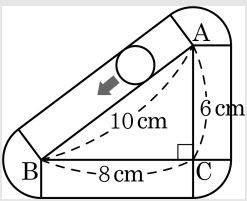
7. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 의 변 위로 반지름의 길이가 1cm 인 원을 굴러서 삼각형의 둘레를 한 바퀴 돌 때, 원이 지나간 부분의 넓이는?



① $4\pi + 48(\text{cm}^2)$ ② $2\pi + 48(\text{cm}^2)$ ③ $2\pi + 40(\text{cm}^2)$
④ $4\pi + 40(\text{cm}^2)$ ⑤ $6\pi + 50(\text{cm}^2)$

해설

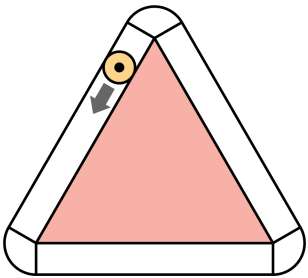
원이 지나간 부분을 그림으로 표시하면,



원이 지나간 부분의 넓이는 세 개의 직사각형의 넓이와 반지름의 길이가 2cm 인 원의 넓이를 더 한 것과 같다.

$\therefore\ S = \pi \times 2^2 + 2 \times (10 + 6 + 8) = 4\pi + 48(\text{cm}^2)$

8. 반지름의 길이가 4cm 인 원을 한 변의 길이가 60cm 인 정삼각형의 주위를 따라 한 바퀴 돌렸다. 원이 지나간 자리의 넓이는?

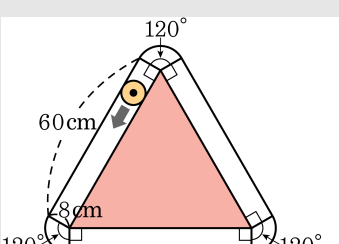


① $52\pi + 1260(\text{cm}^2)$ ② $52\pi + 1440(\text{cm}^2)$

③ $56\pi + 1440(\text{cm}^2)$ ④ $64\pi + 1260(\text{cm}^2)$

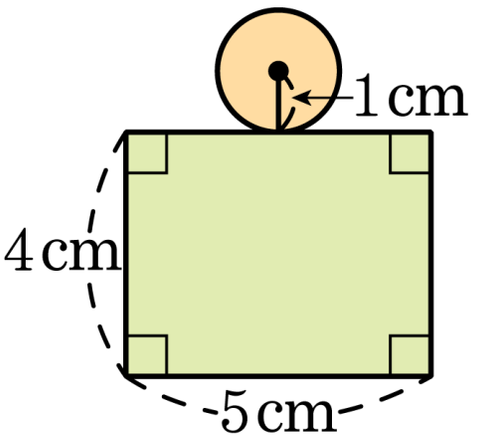
⑤ $64\pi + 1440(\text{cm}^2)$

해설



$\therefore\ S = 3 \times 60 \times 8 + \pi \times 8^2 = 64\pi + 1440(\text{cm}^2)$

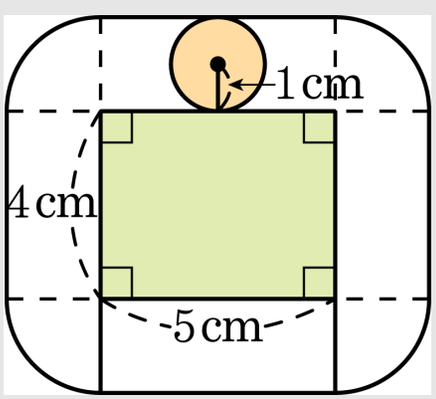
9. 다음 그림과 같이 가로의 길이가 5cm, 세로의 길이가 4cm 인 직사각형 주위를 반지름의 길이가 1cm 인 원이 돌고 있다. 이 원이 직사각형의 주위를 한 바퀴 돌았을 때, 이 원이 지나간 부분의 넓이는?



① $24+4\pi(\mathrm{cm}^2)$ ② $24+6\pi(\mathrm{cm}^2)$ ③ $36+4\pi(\mathrm{cm}^2)$

④ $36+6\pi(\mathrm{cm}^2)$ ⑤ $48+6\pi(\mathrm{cm}^2)$

해설



$S=2(2\times5+2\times4)+4\pi=36+4\pi(\mathrm{cm}^2)$