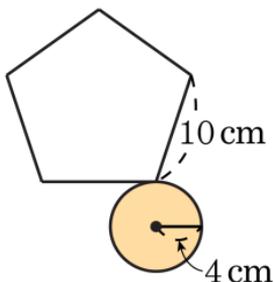


1. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4cm 인 원을 한 변의 길이가 10cm 인 정오각형의 둘레를 따라 한 바퀴 돌렸을 때, 원이 지나간 자리의 넓이는?



①  $400 + 60\pi(\text{cm}^2)$

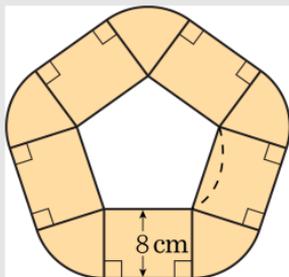
②  $400 + 64\pi(\text{cm}^2)$

③  $420 + 60\pi(\text{cm}^2)$

④  $420 + 64\pi(\text{cm}^2)$

⑤  $440 + 60\pi(\text{cm}^2)$

해설

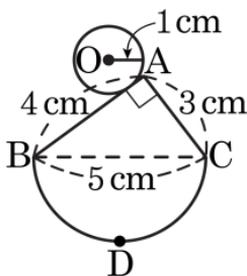


(직사각형의 넓이)  $\times 5$  + (부채꼴의 넓이)  $\times 5$

$$= (10 \times 8) \times 5 + \left( \pi \times 8^2 \times \frac{72}{360} \right) \times 5$$

$$= 400 + 64\pi(\text{cm}^2)$$

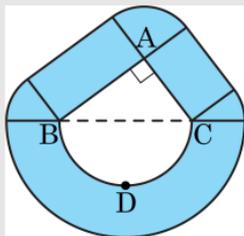
2. 다음 그림은 각 변의 길이가  $\overline{AB} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 5\text{cm}$ ,  $\overline{AC} = 3\text{cm}$  인 직각삼각형과  $\overline{BC}$  를 지름으로 하는 반원이다. 반지름이 1cm 인 원 O 가 도형 ABDC 의 둘레 위를 한 바퀴 돌 때, 원이 지나는 부분의 넓이의 합을  $(a + b\pi)\text{cm}^2$  이라고 할 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 23

해설



$$2 \times (4 + 3) + \pi \times 2^2 \times \frac{1}{2}$$

$$+ \left\{ \left( \frac{9}{2} \right)^2 \times \pi - \left( \frac{5}{2} \right)^2 \times \pi \right\} \times \frac{1}{2}$$

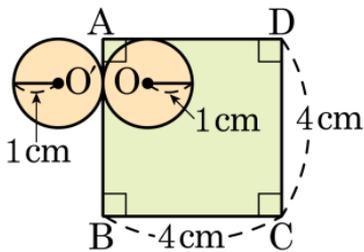
$$S = 14 + 2\pi + 7\pi$$

$$= 9\pi + 14(\text{cm}^2)$$

$$a = 14, b = 9 \text{ 이므로}$$

$$\therefore a + b = 14 + 9 = 23$$

3. 다음 그림은 반지름이 1cm 인 원 O, O' 가 한 변의 길이가 4cm 인 정사각형 ABCD 에 접하여 움직이고 있다. 두 원 O, O' 가 한 바퀴 돌아 제자리에 왔을 때, 두 원의 중심이 이동한 거리의 차를  $(a+b\pi)$ cm 라고 할 때,  $a-b$  의 값을 구하여라.



① 3

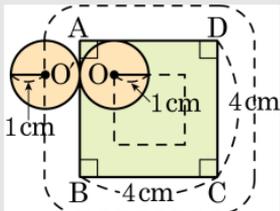
② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설



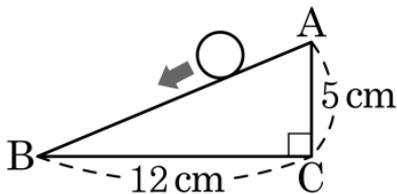
(원 O' 의 중심이 이동한 거리) =  $4 \times 4 + 2 \times \pi \times 1 = 16 + 2\pi$ (cm)

(원 O 의 중심이 이동한 거리) =  $2 \times 4 = 8$ (cm)

두 원의 중심이 이동한 거리의 차는  $(16 + 2\pi) - 8 = 8 + 2\pi$ (cm) 이다.

$$\therefore a - b = 8 - 2 = 6$$

4. 다음 직각삼각형 ABC의 변 위로 반지름의 길이가 1cm인 원을 굴려서 삼각형의 둘레를 한 바퀴 돌 때, 원이 지나간 부분의 넓이를 구하여라. (단,  $\overline{AB} = 13\text{cm}$ )

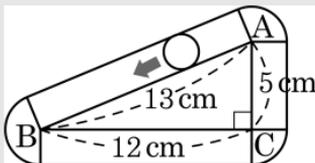


▶ 답 :            $\text{cm}^2$

▷ 정답 :  $60 + 4\pi \text{cm}^2$

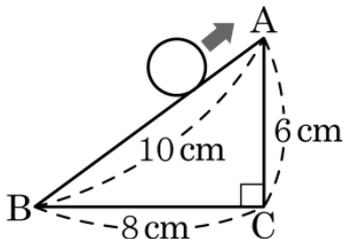
### 해설

원이 지나간 부분을 그림으로 나타내면



따라서 (원이 지나간 부분의 넓이) =  $2 \times (12 + 13 + 5) + \pi \times 2^2 = 60 + 4\pi (\text{cm}^2)$  이다.

5. 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.

