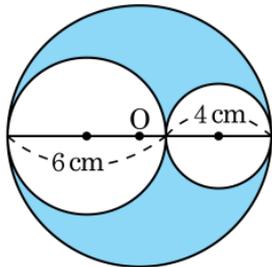


1. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이와 넓이를 각각 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 둘레의 길이 : 20π cm

▷ 정답 : 넓이 : 12π cm²

해설

(원 O의 반지름의 길이)

$$= (6 + 4) \times \frac{1}{2} = 5 \text{ (cm)}$$

(색칠한 부분의 둘레의 길이)

$$= 2\pi \times 5 + 2\pi \times 3 + 2\pi \times 2 = 20\pi \text{ (cm)}$$

(색칠한 부분의 넓이)

$$= 25\pi - (9\pi + 4\pi) = 12\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

2. 다음 색칠한 도형의 둘레의 길이는?

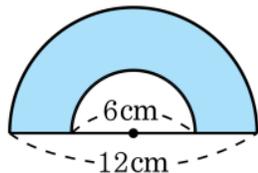
① $(16\pi + 4)$ cm

② $(12\pi + 6)$ cm

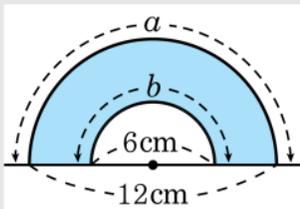
③ $(9\pi + 6)$ cm

④ $(5\pi + 4)$ cm

⑤ $(3\pi + 4)$ cm



해설



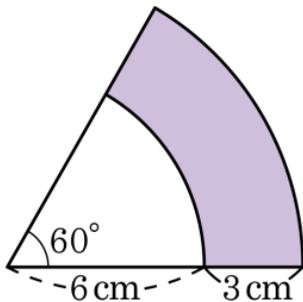
바깥 반원의 둘레: a , 안쪽 반원의 둘레: b 라 하면

$$a = 2\pi \times 6 \times \frac{1}{2} = 6\pi(\text{cm})$$

$$b = 2\pi \times 3 \times \frac{1}{2} = 3\pi(\text{cm})$$

$$(\text{둘레}) = a + b + 6 = 6\pi + 3\pi + 6 = 9\pi + 6(\text{cm})$$

3. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



① $(5\pi + 6)\text{cm}$

② $(5\pi - 6)\text{cm}$

③ $(\pi + 3)\text{cm}$

④ $(\pi - 3)\text{cm}$

⑤ $(15\pi - 6)\text{cm}$

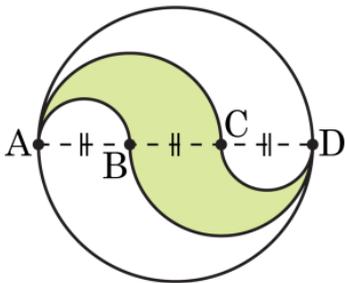
해설

색칠한 부분의 둘레의 길이는

$$3 + 3 + 2\pi \times 9 \times \frac{1}{6} + 2\pi \times 6 \times \frac{1}{6}$$

$$= 6 + (18\pi + 12\pi) \times \frac{1}{6} = 5\pi + 6(\text{cm})$$

4. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$ 이고, \overline{AD} 는 원의 지름이다. $\overline{AD} = 12\text{cm}$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $12\pi \text{cm}^2$

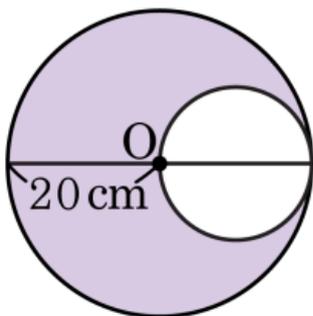
해설

$$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = 4$$

구하는 넓이 S 는

$$\begin{aligned} S &= 2 \times \left(4^2 \pi \times \frac{1}{2} - 2^2 \pi \times \frac{1}{2} \right) \\ &= 2 \times (8\pi - 2\pi) \\ &= 12\pi (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

5. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?



① $150\pi \text{ cm}^2$

② $300\pi \text{ cm}^2$

③ 150 cm^2

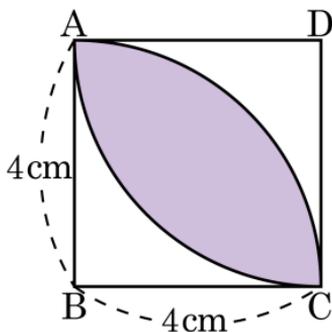
④ 300 cm^2

⑤ $400\pi \text{ cm}^2$

해설

$$(\text{넓이}) = \pi \times 20^2 - \pi \times 10^2 = 400\pi - 100\pi = 300\pi (\text{cm}^2)$$

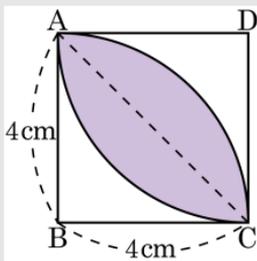
6. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이는?



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

해설

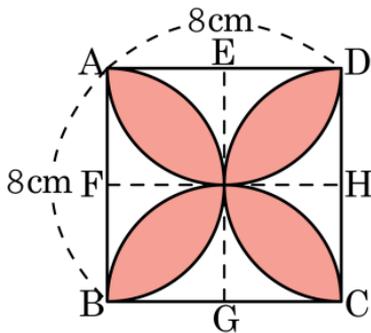
정사각형의 대각선을 하나 그으면,



색칠한 부분을 이등분한 하나의 넓이는 부채꼴 ABC 에서 직각 이등변삼각형을 빼주면 된다.

$$\begin{aligned}
 & 2 \times \left\{ \left(\pi \times 4^2 \times \frac{1}{4} \right) - \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 4 \right) \right\} \\
 & = 2(4\pi - 8) = (8\pi - 16)(\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

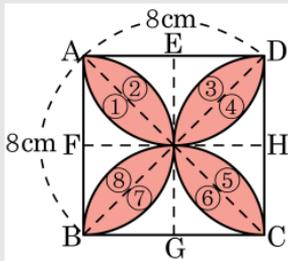
7. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이는?



- ① $24(\pi - 2)\text{cm}^2$ ② $26(\pi - 2)\text{cm}^2$ ③ $28(\pi - 2)\text{cm}^2$
 ④ $30(\pi - 2)\text{cm}^2$ ⑤ $32(\pi - 2)\text{cm}^2$

해설

색칠한 부분을 그림과 같이 자를 때,



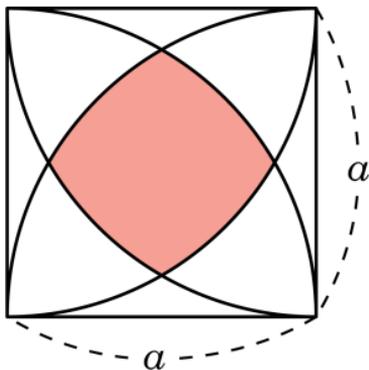
$$\textcircled{1} = \textcircled{2} = \textcircled{3} = \textcircled{4} = \textcircled{5} = \textcircled{6} = \textcircled{7} = \textcircled{8}$$

색칠한 부분의 넓이는  의 8 배이다.

$$S = \left(\pi \times 4^2 \times \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 4\right) = 4\pi - 8 = 4(\pi - 2)$$

$$\therefore 8S = 32(\pi - 2)(\text{cm}^2)$$

8. 한 변의 길이가 a 인 정사각형 안에 그려진 아래 그림의 도형에서 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구하여라.



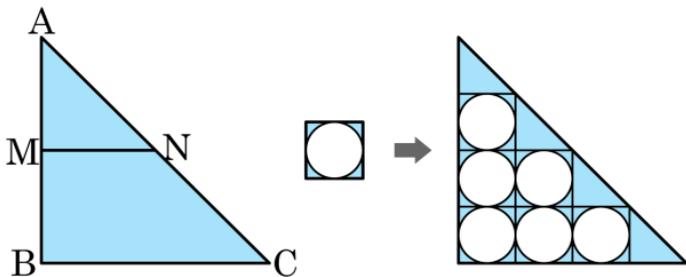
▶ 답: cm

▶ 정답: $\frac{2}{3}a\pi$ cm

해설

$$4 \times \left(2\pi \times a \times \frac{30^\circ}{360^\circ} \right) = \frac{2}{3}a\pi \text{ (cm)}$$

9. 다음 그림과 같이 왼쪽의 직각이등변삼각형 ABC 에 한 변의 길이가 2 인 정사각형 타일을 채워서 오른쪽과 같은 모양을 만들려고 한다. \overline{AB} 의 중점 M 과 \overline{AC} 의 중점 N 을 연결한 선분의 길이가 6 이고, 타일은 최대의 개수로 채운다고 할 때 색칠된 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $72 - 15\pi$

해설

$\triangle AMN \sim \triangle ABC$ (AAA 닮음) 이고 닮음비가 $1 : 2$ 이므로 $\overline{BC} = 12$ 이다.

타일 한 변의 길이가 2 이므로, 밑변에 들어갈 수 있는 타일의 최대 개수는 $\frac{12-2}{2} = 5$ 개이다.

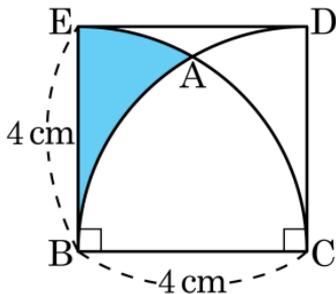
$\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형이므로 밑변 \overline{BC} 에 들어갈 수 있는 타일의 최대 개수는 \overline{AB} 를 따라 쌓을 수 있는 최대 개수와 같다. 따라서 $\triangle ABC$ 에 채울 수 있는 타일의 최대 개수는 $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$ 개이다.

타일 한 변의 길이 = 원의 반지름 $\times 2$ 이므로 원의 반지름을 r 이라 하면 $r = 1$ 이다.

따라서 색칠된 부분의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 12 \times 12 - \pi \times 1^2 \times 15 = 72 - 15\pi \text{ 이다.}$$

10. 다음 그림의 정사각형에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



① 2π cm

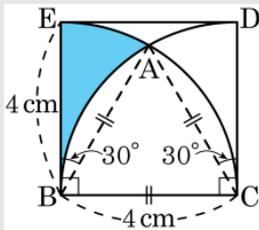
② $(2\pi + 4)$ cm

③ $(2\pi - 4)$ cm

④ 8π cm

⑤ $(8\pi + 4)$ cm

해설



$\triangle ABC$ 는 정삼각형이다. 따라서 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 는 중심각의 크기가 60° 인 부채꼴의 호이고, $5.0\text{pt}\widehat{AE}$ 는 중심각의 크기가 30° 인 부채꼴의 호이다.

$$5.0\text{pt}\widehat{AB} = 2\pi \times 4 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{4}{3}\pi(\text{cm})$$

$$5.0\text{pt}\widehat{AE} = 2\pi \times 4 \times \frac{30^\circ}{360^\circ} = \frac{2}{3}\pi(\text{cm})$$

(둘레의 길이)

$$= 5.0\text{pt}\widehat{AB} + 5.0\text{pt}\widehat{AE} + 4 = \frac{4}{3}\pi + \frac{2}{3}\pi + 4 = 2\pi + 4(\text{cm})$$