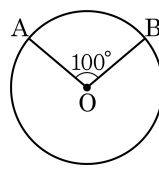


1. 다음 그림에서 부채꼴 AOB의 넓이가 30일 때, 원 O의 넓이를 구하여라.



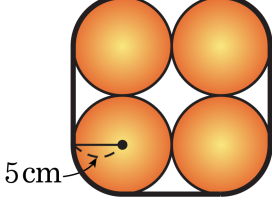
▶ 답 :

▷ 정답 : 108

해설

원 O의 넓이를 x 라 하면
 $100^\circ : 360^\circ = 30 : x$
 $\therefore x = 108$

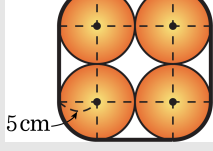
2. 반지름의 길이가 5cm 인 원판 4 개를 끈으로 묶으려고 한다. 이 때, 필요한 끈의 최소 길이는?(단, 매듭의 길이는 생각하지 않는다.)



- 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 $(10\pi + 50)\text{cm}$

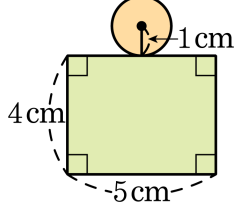
해설

다음 그림과 같이 선을 그으면,



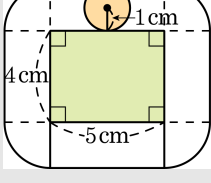
반지름이 5cm 인 원의 둘레와 가로 10cm , 세로10cm 인 정사각형의 둘레의 합이 필요한 끈의 최소 길이이다.
따라서 $2\pi \times 5 + 4 \times 10 = 10\pi + 40(\text{cm})$

3. 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?



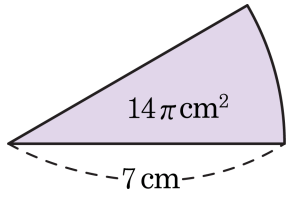
- ① $24 + 4\pi(\text{cm}^2)$ ② $24 + 6\pi(\text{cm}^2)$ ③ $36 + 4\pi(\text{cm}^2)$
④ $36 + 6\pi(\text{cm}^2)$ ⑤ $48 + 6\pi(\text{cm}^2)$

해설



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

4. $r = 7$ 인 부채꼴의 넓이가 $14\pi\text{cm}^2$ 일 때 , 호의 길이 = ()cm 이다. 빈 칸을 채워 넣어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4π

해설

$$S = \frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \times 7 \times l = 14\pi(\text{cm}^2) \text{ 이므로}$$

$$\frac{7}{2}l = 14\pi \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } l = 4\pi \text{ 이다.}$$

5. 두 원 O, O'의 둘레의 길이의 비가 6 : 5일 때, 이 두 원의 넓이의 비를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 36 : 25

해설

$$2\pi r : 2\pi r' = 6 : 5$$

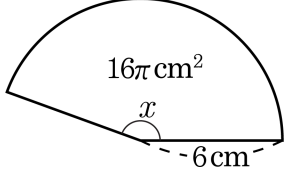
$$\therefore r : r' = 6 : 5$$

이때, $r = 6k$, $r' = 5k$ 라고 하면

두 원의 넓이의 비는

$$\pi \times (6k)^2 : \pi \times (5k)^2 = 36 : 25$$

6. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6cm 이고, 넓이가 $16\pi\text{cm}^2$ 인 부채꼴의 중심각의 크기는?



- ① 120° ② 130° ③ 140° ④ 150° ⑤ 160°

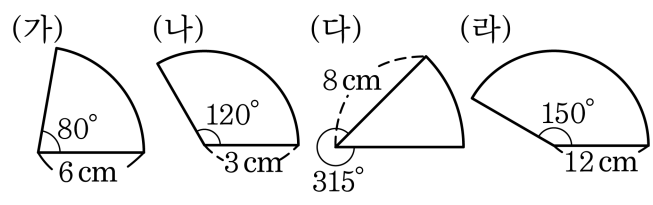
해설

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

$$16\pi = \pi \times 36 \times \frac{x}{360^\circ} = \frac{x}{10}\pi$$

$$\therefore x = 160^\circ$$

7. 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) $6 \times 6 \times \pi \times \frac{80^\circ}{360^\circ} = 8\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

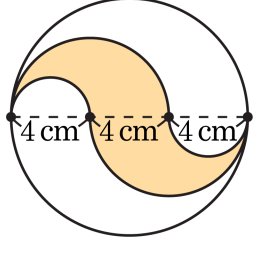
(나) $3 \times 3 \times \pi \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 3\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

(다) $8 \times 8 \times \pi \times \frac{45^\circ}{360^\circ} = 8\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

(라) $12 \times 12 \times \pi \times \frac{150^\circ}{360^\circ} = 60\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

∴ (가)와 (다)가 같다.

8. 다음 그림은 지름의 길이가 12cm 인 원이다. 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



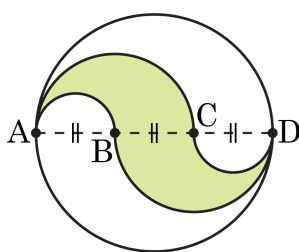
- ① $10\pi\text{cm}$ ② $12\pi\text{cm}$ ③ $14\pi\text{cm}$
 ④ $16\pi\text{cm}$ ⑤ $18\pi\text{cm}$

해설

4cm 를 지름으로 하는 원과 8cm 를 지름으로 하는 원을 생각한다.

$$\therefore 2\pi \times 2 + 2\pi \times 4 = 12\pi(\text{cm})$$

9. 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: cm²

▷ 정답 : $12\pi \text{ cm}^2$

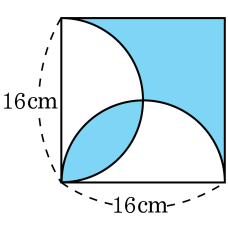
해설

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

구하는 넓이 S 는

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

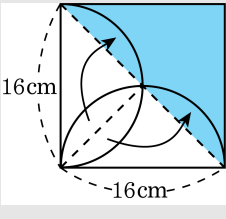
10. 다음 그림의 정사각형에서 색칠한 부분의 넓이는?



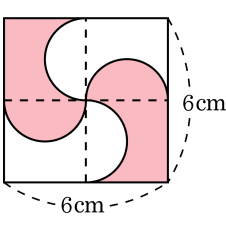
- ① 49 cm^2
- ② 75 cm^2
- ③ 128 cm^2
- ④ $(98\pi - 49)\text{ cm}^2$
- ⑤ $(98\pi + 49)\text{ cm}^2$

해설

다음 그림과 같이 이동시키면 색칠한 부분의 넓이는 삼각형의 넓이와 같으므로 $\frac{1}{2} \times 16 \times 16 = 128(\text{cm}^2)$ 이다.



11. 다음 그림의 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.

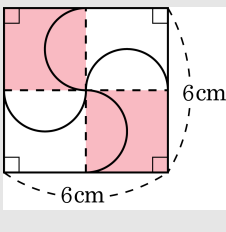


▶ 답 : cm^2

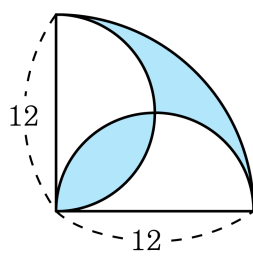
▶ 정답 : 18 cm^2

해설

그림과 같이 옮겨서 생각하면
(어두운 부분의 넓이)
 $= 36 \div 2 = 18(\text{cm}^2)$



12. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



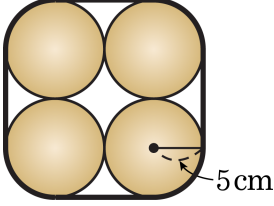
- ① 18π ② 6π ③ 12π ④ 36π ⑤ 24π

해설

지름이 12 인 원의 둘레의 길이와 반지름이 12 이고 중심각이 90° 인 부채꼴의 호의 길이의 합이다.

$$\therefore 12\pi + 24\pi \times \frac{1}{4} = 18\pi$$

13. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 5cm 인 네 개의 원기둥을 묶을 때, 필요한 최소한의 끈의 길이는?

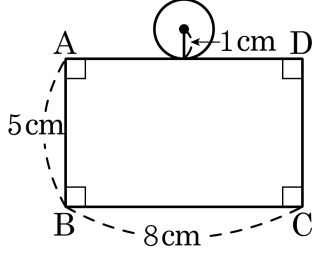


- ① $(20 + 10\pi)\text{cm}$ ② $(20 + 25\pi)\text{cm}$ ③ $(40 + 10\pi)\text{cm}$
④ $(40 + 25\pi)\text{cm}$ ⑤ $(50 + 10\pi)\text{cm}$

해설

$$5 \times 8 + 2\pi \times 5 = 40 + 10\pi(\text{cm})$$

14. 다음 직사각형 ABCD 의 변 위를 반지름의 길이가 1cm 인 원이 2 바퀴 돌았을 때, 원이 지나간 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

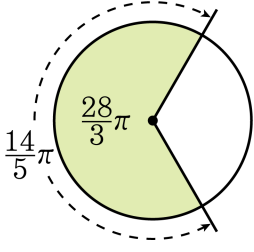
▷ 정답 : $104 + 8\pi$ cm²

해설

1 바퀴 돌았을 때를 구하면
 $(5 + 8) \times 4 + \pi \times 2^2 = 52 + 4\pi \text{ cm}^2$ 이다.
따라서 2 바퀴를 돌면
 $2 \times (52 + 4\pi) = 104 + 8\pi \text{ cm}^2$ 이다.

15. 다음은 원의 일부분인 부채꼴을 나타낸 그림이다. 호의 길이가 $\frac{14}{5}\pi$

이고, 넓이가 $\frac{28}{3}\pi$ 일 때, 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{20}{3}$

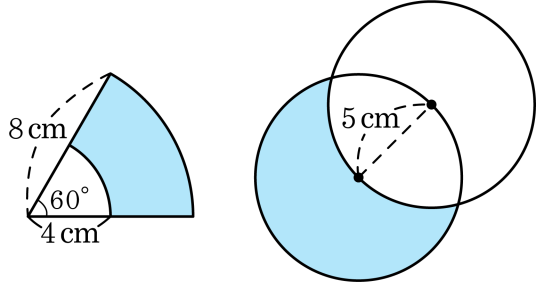
해설

$S = \frac{1}{2}rl$ 임을 이용하면

$\frac{28}{3}\pi = \frac{1}{2} \times r \times \frac{14}{5}\pi, \frac{28}{3}\pi = \frac{7}{5}\pi r$ 이므로

$r = \frac{20}{3}$ 이다.

16. 다음 그림에서 두 도형의 색칠한 부분의 둘레의 길이의 합을 구하면?



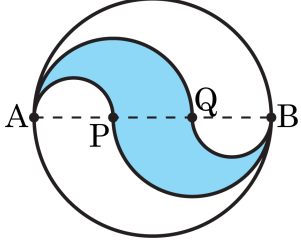
- ① $(7\pi + 4)\text{cm}$ ② $(7\pi + 8)\text{cm}$ ③ $(7\pi + 16)\text{cm}$
④ $(14\pi + 8)\text{cm}$ ⑤ $(14\pi + 16)\text{cm}$

해설

(부채꼴 둘레)
$$= 2\pi \times 4 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} + 2\pi \times 8 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} + 4 \times 2$$
$$= \frac{4}{3}\pi + \frac{8}{3}\pi + 8$$
$$= 4\pi + 8(\text{cm})$$

(원의 둘레)
$$= 2\pi \times 5 = 10\pi(\text{cm})$$
$$\therefore 4\pi + 8 + 10\pi = 14\pi + 8(\text{cm})$$

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



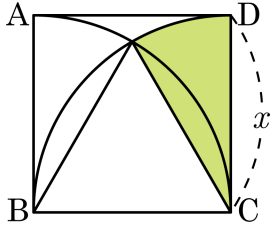
▶ 답 : cm²

▷ 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)

18. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이가 $3\pi \text{ cm}^2$ 일 때, 정사각형의 한 변의 길이 x 를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

$$x^2\pi \times \frac{30^\circ}{360^\circ} = 3\pi \text{ 이므로 } x = 6(\text{cm}) \text{ 이다.}$$