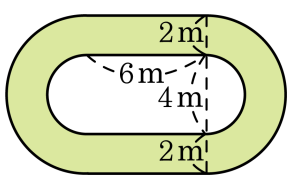
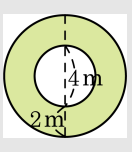
1. 다음 그림과 같은 트랙 모양에서 색칠한 부분의 넓이는? (곡선은 반원이다.)



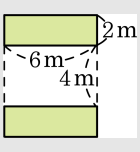
① $(24+8\pi)\mathrm{m}^2$ ② $(24+12\pi)\mathrm{m}^2$ ③ $(24+16\pi)\mathrm{m}^2$

④ $(24+20\pi)\mathrm{m}^2$ ⑤ $(24+24\pi)\mathrm{m}^2$

해설



모양과



모양으로 나눠서 생각할 수 있다.

식을 세우면 $(\pi\times4^2-\pi\times2^2)+(6\times2)\times2=12\pi+24\,\mathrm{m}^2$ 이다.

2. 반지름의 길이가 8cm 이고, 중심각의 크기가 45° 인 부채꼴의 넓이는?

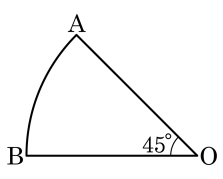
① $2\pi\text{cm}^2$ ② $4\pi\text{cm}^2$ ③ $6\pi\text{cm}^2$

④ $8\pi\text{cm}^2$ ⑤ $10\pi\text{cm}^2$

해설

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

3. 다음 그림과 같은 부채꼴 AOB 의 넓이가 8cm^2 일 때, 원 O 의 넓이는?



① 61cm^2 ② 62cm^2 ③ 63cm^2

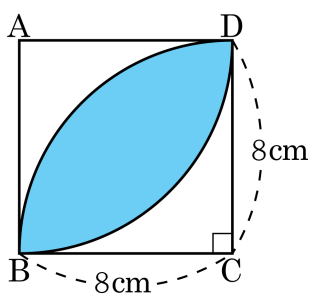
④ 64cm^2 ⑤ 65cm^2

해설

$45° : 360° = 8 : x$,

$x = \dfrac{360°}{45°} \times 8 = 64(\text{cm}^2)$

4. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



① 4πcm ② 6πcm ③ 8πcm

④ 10πcm ⑤ $(8\pi - 16)$cm

해설

$2 \times 2\pi \times 8 \times \frac{1}{4} = 8\pi(\text{cm})$

5. 반지름의 길이가 5cm 이고, 넓이가 $5\pi\text{cm}^2$ 인 부채꼴의 호의 길이를 구하면?

① 2πcm ② 3πcm ③ 4πcm ④ 5πcm ⑤ 6πcm

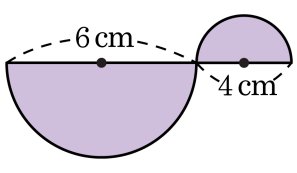
해설

호의 길이를 l 이라 하면

$\frac{1}{2} \times l \times 5 = 5\pi$

$\therefore\ l = 2\pi(\text{cm})$

6. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



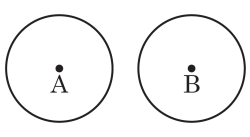
① 10cm ② 10πcm ③ 20cm

④ $(5\pi + 10)$cm ⑤ $(10\pi + 10)$cm

해설

$$\left(6 + \frac{1}{2} \times 6\pi\right) + \left(4 + \frac{1}{2} \times 4\pi\right) = 10 + 5\pi(\text{cm})$$

7. 다음 그림에서 두 원 A, B 는 합동이다. 원 A 의 둘레의 길이가 $14\pi\,\mathrm{cm}$ 일 때, 원 B 의 넓이를 구하면?



① $35\pi\,\mathrm{cm}^2$ ② $42\pi\,\mathrm{cm}^2$ ③ $49\pi\,\mathrm{cm}^2$

④ $56\pi\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $63\pi\,\mathrm{cm}^2$

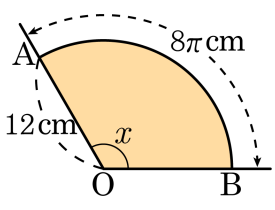
해설

두 원의 반지름의 길이를 r 이라고 하면

$2\pi r = 14\pi,\ r = 7\ (\mathrm{cm})$

(넓이)$= \pi \times 7^2 = 49\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

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



① 120° ② 125° ③ 130° ④ 135° ⑤ 140°

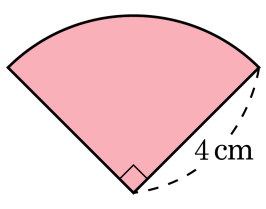
해설

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

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

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

9. 다음 부채꼴의 호의 길이와 넓이를 순서대로 적은 것은?



① π cm, π cm^2 ② 2π cm, 2π cm^2 ③ 2π cm, 4π cm^2

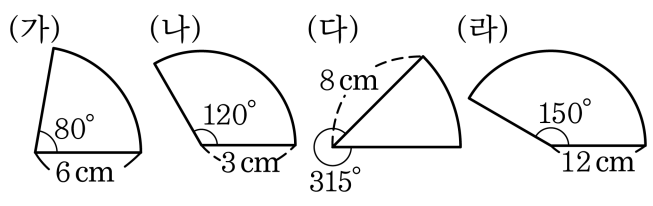
④ π cm, 4π cm^2 ⑤ 3π cm, 4π cm^2

해설

$$2\pi \times 4 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 2\pi(\text{ cm})$$

$$\pi \times 4^2 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 4\pi(\text{ cm}^2)$$

10. 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) $6 \times 6 \times \pi \times \dfrac{80°}{360°} = 8\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

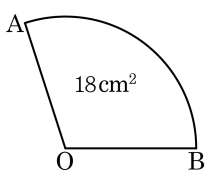
(나) $3 \times 3 \times \pi \times \dfrac{120°}{360°} = 3\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

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

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

$\therefore$ (가)와 (다)가 같다.

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



① 36cm^2 ② 48cm^2 ③ 54cm^2

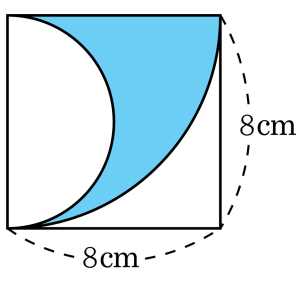
④ 60cm^2 ⑤ 72cm^2

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.

12. 다음 그림에서 어두운 부분의 둘레의 길이는?



① $(8\pi+8)$cm ② $(8\pi+16)$cm ③ $(16\pi+8)$cm
④ $(24\pi+16)$cm ⑤ $(24\pi+8)$cm

해설

어두운 부분의 둘레의 길이는

$$8+\left(2\pi\times 8\times\frac{1}{4}\right)+\left(2\pi\times 4\times\frac{1}{2}\right)$$

$$=8+4\pi+4\pi=8\pi+8(\text{cm})$$

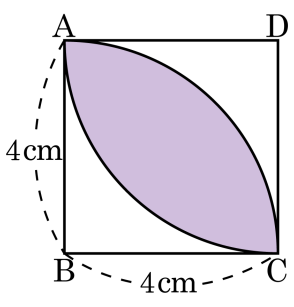
13. 다음 그림의 어두운 부분의 둘레의 길이 l 과 넓이 S 는?

① $l = 12\pi,\ S = 12\pi$
② $l = 12\pi,\ S = 8\pi$
③ $l = 16\pi,\ S = 20\pi$
④ $l = 16\pi,\ S = 8\pi$
⑤ $l = 20\pi,\ S = 12\pi$

해설

$l = 2 \times 2\pi \times 2 + 4 \times 2\pi = 16\pi$
$S = 4^2 \times \pi - 2 \times 2^2 \times \pi = 8\pi$

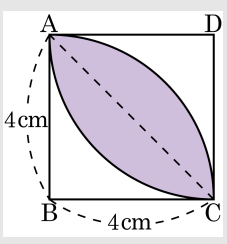
14. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이는?



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,

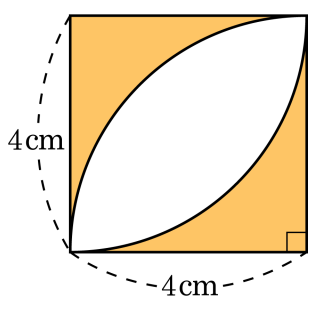


색칠한 부분을 이등분한 하나의 넓이는 부채꼴 ABC 에서 직각이등변삼각형을 빼주면 된다.

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

$$= 2(4\pi - 8) = (8\pi - 16)(\text{cm}^2)$$

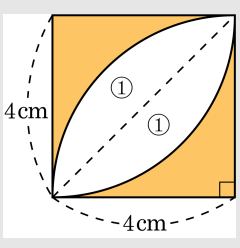
15. 다음 색칠한 부분의 넓이는?



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

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

해설



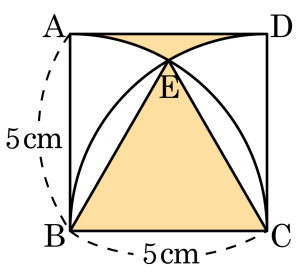
$(①의\ 넓이)=\frac{1}{4}\times\pi\times4^2-\frac{1}{2}\times4\times4=4\pi-8$

$\therefore$ (빗금 친 부분의 넓이)

$=4\times4-2\times$ (①의 넓이)$=16-2(4\pi-8)=16-8\pi+16$

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

16. 다음 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이는?

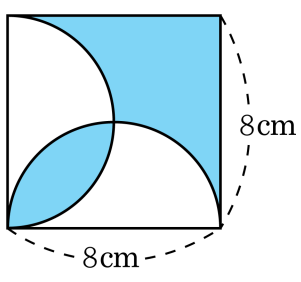


① $20-20\pi(\mathrm{cm}^2)$
② $20+\frac{20\pi}{3}(\mathrm{cm}^2)$
③ $25+\frac{25\pi}{3}(\mathrm{cm}^2)$
④ $25-\frac{25\pi}{3}(\mathrm{cm}^2)$
⑤ $25-\frac{25\pi}{6}(\mathrm{cm}^2)$

해설

$\overline{\mathrm{EB}}=\overline{\mathrm{BC}}=\overline{\mathrm{EC}}$ 이므로
$\triangle\mathrm{EBC}$ 는 정삼각형이다.
$\angle\mathrm{ABE}=\angle\mathrm{DCE}=90^\circ-60^\circ=30^\circ$
따라서 색칠한 부분의 넓이는
$5\times5-\pi\times5^2\times\frac{30^\circ}{360^\circ}\times2=25-\frac{25}{6}\pi(\mathrm{cm}^2)$ 이다.

17. 다음 그림은 정사각형에 합동인 반원 2 개가 들어있다. 색칠한 부분의 둘레의 길이는?

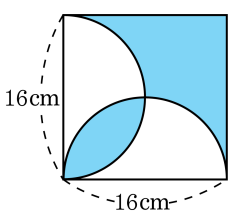


① $(8\pi+8)$cm ② $(8\pi+16)$cm ③ $(16\pi+8)$cm
④ $(16\pi+16)$cm ⑤ $(16\pi+24)$cm

해설

$2\times\frac{1}{2}\times 8\pi+2\times 8=8\pi+16(\text{cm})$

18. 다음 그림의 정사각형에서 색칠한 부분의 넓이는?



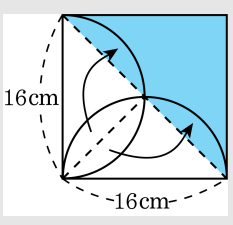
① $49\,\mathrm{cm}^2$ ② $75\,\mathrm{cm}^2$

③ $128\,\mathrm{cm}^2$ ④ $(98\pi - 49)\,\mathrm{cm}^2$

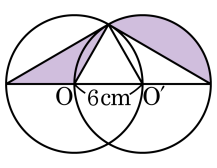
⑤ $(98\pi + 49)\,\mathrm{cm}^2$

해설

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



19. 다음 그림과 같은 도형에서 색칠한 부분의 넓이는?



① $10\pi(\mathrm{cm}^2)$ ② $11\pi(\mathrm{cm}^2)$ ③ $12\pi(\mathrm{cm}^2)$

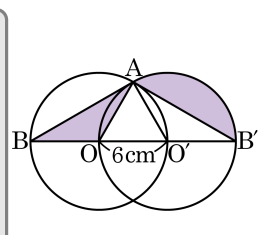
④ $13\pi(\mathrm{cm}^2)$ ⑤ $14\pi(\mathrm{cm}^2)$

해설

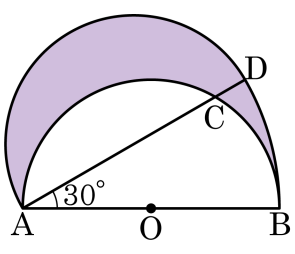
삼각형 AOB의 넓이= 삼각형 AO′B′의 넓이

색칠한 부분의 넓이는 부채꼴 O′AB′의 넓이

$\pi \times 6^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 12\pi(\mathrm{cm}^2)$



20. 다음 그림은 $\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 반원을 점 A 를 중심으로 $30°$ 회전시킨 것이다. $\overline{AO} = 6\text{cm}$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이는?



① $10\pi\text{cm}^2$ ② $11\pi\text{cm}^2$ ③ $12\pi\text{cm}^2$
④ $13\pi\text{cm}^2$ ⑤ $14\pi\text{cm}^2$

해설

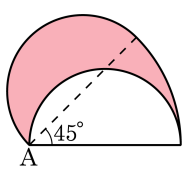
(부채꼴 DAB 의 넓이)$=\pi\times12^2\times\dfrac{30°}{360°}=12\pi\,(\text{cm}^2)$

($\overline{AD}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이)$=\dfrac{1}{2}\times\pi\times6^2=18\pi\,(\text{cm}^2)$

($\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이)$=\dfrac{1}{2}\times\pi\times6^2=18\pi\,(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (구하는 넓이)$=12\pi+18\pi-18\pi=12\pi\,(\text{cm}^2)$

21. 다음 그림과 같이 지름이 6 cm 인 반원을 점 A 를 중심으로 45° 회전시켰을 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하면?



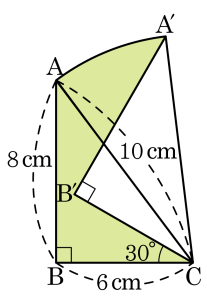
① $9\pi\,\mathrm{cm}^2$ ② $6\pi\,\mathrm{cm}^2$ ③ $\frac{9}{2}\pi\,\mathrm{cm}^2$
④ $3\pi\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $\frac{5}{2}\pi\,\mathrm{cm}^2$

해설

색칠한 부분의 넓이는
{(반원의 넓이) + (부채꼴의 넓이)} −(반원의 넓이) = (부채꼴의 넓이)

$S = \pi \times 6^2 \times \frac{45^\circ}{360^\circ} = \frac{9}{2}\pi(\,\mathrm{cm}^2)$ 이다.

22. $\overline{AB} = 8\text{cm},\ \overline{BC} = 6\text{cm}, \overline{CA} = 10\text{cm}, \angle B = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 가 있다. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 를 점 C 를 중심으로 하여 시계 방향으로 $30°$ 회전 이동한 도형을 $\triangle A'B'C$ 라고 할 때, 색칠한 부분의 넓이는?



① $\frac{20}{3}\pi\,\text{cm}^2$ ② $\frac{25}{3}\pi\,\text{cm}^2$ ③ $\frac{50}{3}\pi\,\text{cm}^2$
④ $\frac{75}{3}\pi\,\text{cm}^2$ ⑤ $\frac{100}{3}\pi\,\text{cm}^2$

해설

색칠한 부분의 넓이는
(부채꼴 A′CA 의 넓이)+($\triangle ABC$ 의 넓이)−($\triangle A'B'C$ 의 넓이)
=(부채꼴 A′CA 의 넓이)

$\therefore \pi \times 10^2 \times \frac{30°}{360°} = \frac{25}{3}\pi(\text{cm}^2)$

23. 다음 중 반지름이 5cm 이고, 호의 길이가 8πcm 인 부채꼴과 넓이가 $x$cm^2 일 때, x 와 값이 같은 것은?

① 반지름이 4cm 인 원의 넓이

② 반지름이 12cm 이고, 중심각이 90° 인 부채꼴의 넓이

③ 호의 길이가 2π 이고 반지름이 10cm 인 부채꼴의 넓이

④ 지름이 10cm 인 원의 넓이

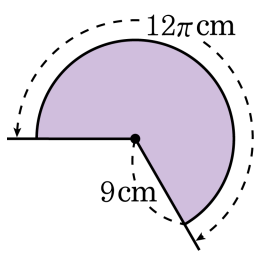
⑤ 반지름이 10cm 인 원의 둘레

해설

주어진 부채꼴의 넓이는 $S = \frac{1}{2} \times 5 \times 8\pi = 20\pi$ 이다.

⑤ $r = 10$ 인 원의 둘레는 $2\pi r = 2\pi \times 10 = 20\pi$ 이다.

24. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?



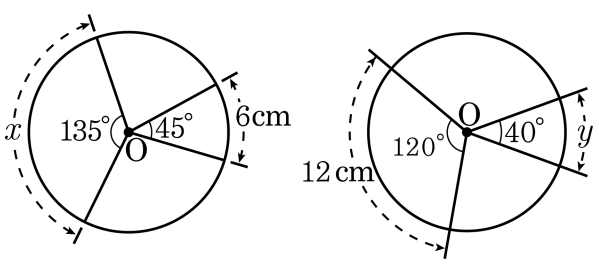
① $50\pi\text{cm}^2$ ② $51\pi\text{cm}^2$ ③ $52\pi\text{cm}^2$

④ $53\pi\text{cm}^2$ ⑤ $54\pi\text{cm}^2$

해설

$\frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \times 9 \times 12\pi = 54\pi(\text{cm}^2)$

25. 다음 도형에서 x, y 의 값을 바르게 말한 것은?



① $x = 12$, $y = 4$ ② $x = 12$, $y = 6$ ③ $x = 15$, $y = 4$

④ $x = 18$, $y = 4$ ⑤ $x = 18$, $y = 6$

해설

$45° : 135° = 6 : x$

$\therefore\ x = 18$

$40° : 120° = y : 12$

$\therefore\ y = 4$