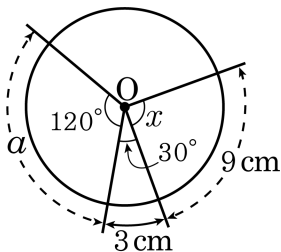


1. 다음 그림의 원 O 에서 a 의 값과 $\angle x$ 의 크기는?



- ① $a = 12\text{cm}$, $\angle x = 90^\circ$ ② $a = 9\text{cm}$, $\angle x = 70^\circ$
 ③ $a = 8\text{cm}$, $\angle x = 60^\circ$ ④ $a = 6\text{cm}$, $\angle x = 45^\circ$
 ⑤ $a = 4.5\text{cm}$, $\angle x = 30^\circ$

해설

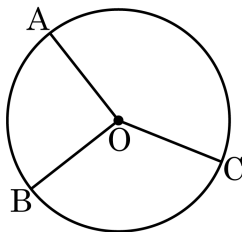
$$30^\circ : 120^\circ = 3 : a, \quad 1 : 4 = 3 : a$$

$$\therefore a = 12$$

$$30^\circ : x = 3 : 9, \quad 30^\circ : x = 1 : 3$$

$$\therefore \angle x = 90^\circ$$

2. 다음 그림의 원 O 에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} = 3 : 4 : 5$ 이다. $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 에 대한 중심각의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

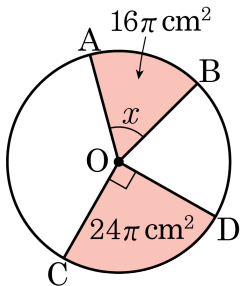
°

▶ 정답 : 90°

해설

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로 $\angle AOB = 360^\circ \times \frac{3}{12} = 90^\circ$ 이다.

3. 다음 그림의 원 O 에서 x 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

—[°]

▶ 정답 : 60 —[°]

해설

$$24\pi : 16\pi = 90^\circ : x$$

$$x = 90^\circ \times \frac{16\pi}{24\pi} = 60^\circ$$

4. 한 원 또는 합동인 두 원에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 다른 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같다.
- ② 다른 크기의 중심각에 대한 호의 길이는 같다.
- ③ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
- ④ 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
- ⑤ 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

해설

- ① × : 다른 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 다르다.
- ② × : 다른 크기의 중심각에 대한 호의 길이는 다르다.
- ③ ○ : 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
- ④ × : 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.
- ⑤ × : 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례한다.

5. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 한 원에서 같은 중심각에 대한 호의 길이는 같다.
- ② 한 원에서 같은 중심각에 대한 현의 길이는 같다.
- ③ 한 원에서 중심각의 크기와 호의 길이는 비례한다.
- ④ 한 원에서 중심각의 크기와 현의 길이는 비례한다.
- ⑤ 한 원에서 중심각의 크기와 부채꼴의 넓이는 비례한다.

해설

- ④ 한 원에서 중심각의 크기와 현의 길이는 비례하지 않는다.

6. 다음 그림과 같은 부채꼴 AOB의 넓이가 8cm^2 일 때, 원 O의 넓이는?

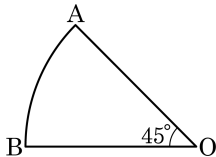
① 61cm^2

② 62cm^2

③ 63cm^2

④ 64cm^2

⑤ 65cm^2



해설

$$45^\circ : 360^\circ = 8 : x,$$

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

7. 넓이가 20π 이고 호의길이가 5π 인 부채꼴의 반지름의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

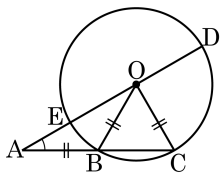
해설

반지름의 길이를 r 이라 하면

$$\frac{1}{2} \times 5\pi \times r = 20\pi$$

따라서 $r = 8$ 이다.

8. 다음 그림과 같은 원 O에서 $\angle OAB = 25^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{BE} = 4\text{cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 의 길이는?



- ① 6cm ② 8cm ③ 10cm
 ④ 12cm ⑤ 14cm

해설

$\overline{AB} = \overline{OB}$ 이므로

$$\angle OAB = \angle AOB = 25^\circ$$

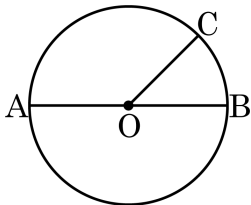
$$\angle OBC = \angle OCB = 50^\circ$$

$$\angle BOC = 180^\circ - (50^\circ \times 2) = 80^\circ$$

$$\angle COD = 180^\circ - (25^\circ + 80^\circ) = 75^\circ$$

따라서 $25^\circ : 75^\circ = 4 : 5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 이므로 $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 12(\text{cm})$ 이다.

9. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 35.0\text{pt}\widehat{BC}$ 일 때, $\angle AOC$ 의 크기는?



① 110°

② 125°

③ 135°

④ 145°

⑤ 155°

해설

$$\angle AOC = 180^\circ \times \frac{3}{4} = 135^\circ$$

10. 반지름의 길이가 12cm 이고 중심각의 크기가 150° 인 부채꼴의 호의 길이와 넓이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 10π cm

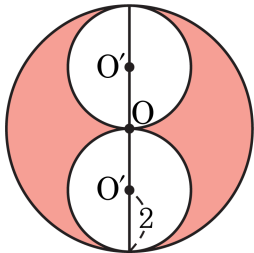
▷ 정답 : 60π cm^2

해설

$$(\text{호의 길이}) = 2\pi \times 12 \times \frac{150^\circ}{360^\circ} = 10\pi(\text{cm}) ,$$

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

11. 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 $l = 16\pi, S = 8\pi$

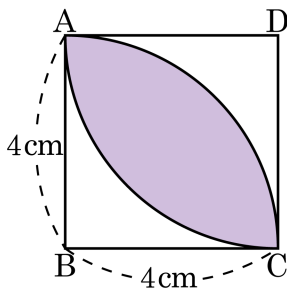
⑤ $l = 20\pi, S = 12\pi$

해설

$$l = 2 \times 2\pi \times 2 + 4 \times 2\pi = 16\pi$$

$$S = 4^2 \times \pi - 2 \times 2^2 \times \pi = 8\pi$$

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



① $(8\pi - 8)\text{cm}^2$

② $(8\pi - 16)\text{cm}^2$

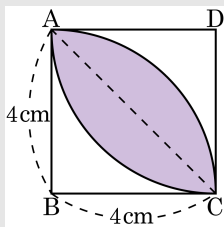
③ $(16\pi - 8)\text{cm}^2$

④ $(16\pi - 16)\text{cm}^2$

⑤ $(32\pi - 8)\text{cm}^2$

해설

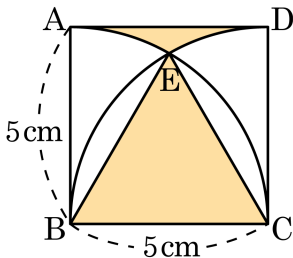
정사각형의 대각선을 하나 그으면,



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

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

13. 다음 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이는?



① $20 - 20\pi(\text{cm}^2)$

② $20 + \frac{20\pi}{3}(\text{cm}^2)$

③ $25 + \frac{25\pi}{3}(\text{cm}^2)$

④ $25 - \frac{25\pi}{3}(\text{cm}^2)$

⑤ $25 - \frac{25\pi}{6}(\text{cm}^2)$

해설

$\overline{EB} = \overline{BC} = \overline{EC}$ 이므로

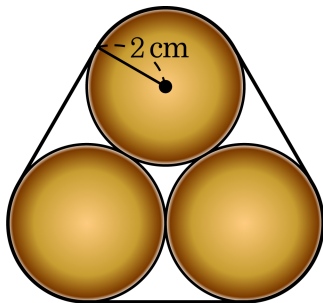
$\triangle EBC$ 는 정삼각형이다.

$$\angle ABE = \angle DCE = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

따라서 색칠한 부분의 넓이는

$$5 \times 5 - \pi \times 5^2 \times \frac{30^\circ}{360^\circ} \times 2 = 25 - \frac{25}{6}\pi(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

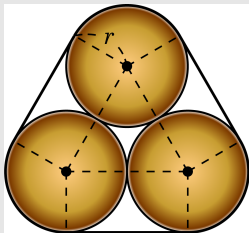
14. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 2m 인 원통형의 나무토막을 테이프로 묶을 때, 필요한 테이프의 최소 길이는? (단, 테이프의 매듭의 길이를 생각하지 않는다.)



- ① $(12 + 4\pi)\text{cm}$ ② $(12 + 2\pi)\text{cm}$ ③ $(6 + 4\pi)\text{cm}$
 ④ $(6 + 2\pi)\text{cm}$ ⑤ $(6 + \pi)\text{cm}$

해설

다음 그림과 같이 선을 그으면



꼭선의 길이는 반지름이 $r\text{cm}$ 인 원의 둘레이므로 $2\pi \times r = 2\pi r$
 직선의 길이는 $2r \times 3 = 6r$
 $r = 2$ 이므로, 필요한 끈의 길이는 $4\pi + 12(\text{cm})$ 이다.

15. 부채꼴의 반지름의 길이가 6cm 이고 호의 길이가 6π cm 일 때, 중심 각의 크기는?

① 120°

② 150°

③ 180°

④ 240°

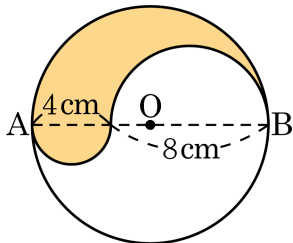
⑤ 360°

해설

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

$$\therefore x = 6\pi \times \frac{360^\circ}{12\pi} = 180^\circ$$

16. 다음 그림은 원 O의 지름 $\overline{AB}$ 위에 4cm, 8cm를 지름으로 하는 반원으로 그린 것이다. 어두운 부분의 둘레의 길이 $x\pi\text{cm}$, 넓이를 $y\pi\text{cm}^2$ 라고 할 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 24

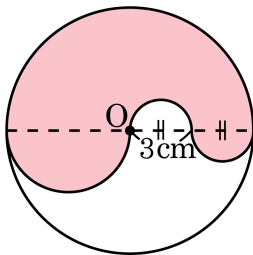
해설

$$l = \frac{1}{2} \times 4\pi + \frac{1}{2} \times 8\pi + \frac{1}{2} \times 12\pi = 12\pi(\text{cm})$$

$$S = \frac{1}{2} \times \pi \times 6^2 - \frac{1}{2} \times \pi \times 4^2 + \frac{1}{2} \times \pi \times 2^2 = 12\pi(\text{cm}^2)$$

$$\therefore x+y = 12+12 = 24$$

17. 다음 도형에서 색칠한 부분의 둘레의 길이와 넓이를 옳게 구한 것은?



① $6\pi\text{cm}$, $11\frac{1}{2}\pi\text{cm}^2$

② $12\pi\text{cm}$, $11\frac{1}{2}\pi\text{cm}^2$

③ $6\pi\text{cm}$, $22\frac{1}{2}\pi\text{cm}^2$

④ $12\pi\text{cm}$, $22\frac{1}{2}\pi\text{cm}^2$

⑤ $18\pi\text{cm}$, $22\frac{1}{2}\pi\text{cm}^2$

해설

$$(\text{둘레의 길이}) = \left(2\pi \times 6 \times \frac{1}{2}\right) + \left(2\pi \times 3 \times \frac{1}{2}\right) + \left(2\pi \times \frac{3}{2}\right) = 6\pi + 3\pi + 3\pi = 12\pi \text{ (cm)}$$

$$(\text{넓이}) = \left(\pi \times 6^2 \times \frac{1}{2}\right) + \left(\pi \times 3^2 \times \frac{1}{2}\right) = 18\pi + \frac{9}{2}\pi = 22\frac{1}{2}\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$