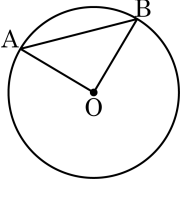


1. 다음 중 그림의 원 O 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

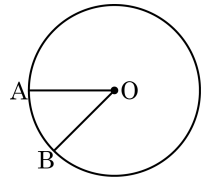


- ① $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 와 반지름 OA 와 OB 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.
② 가장 긴 현은 반지름이다.
③ $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 와 $\overline{AB}$ 로 둘러싸인 도형은 활꼴이다.
④ $\angle AOB$ 는 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 에 대한 중심각이다.
⑤ $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 를 호라고 한다.

해설

- ① ○ : $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 와 반지름 OA 와 OB 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.
② × : 가장 긴 현은 지름이다.
③ ○ : $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 와 $\overline{AB}$ 로 둘러싸인 도형은 활꼴이다.
④ ○ : $\angle AOB$ 는 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 에 대한 중심각이다.
⑤ ○ : $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 를 호라고 한다.

2. 다음 $\angle AOB$ 를 3 배 증가 시켰다고 할 때 옳지 않은 것을 모두 고르면?

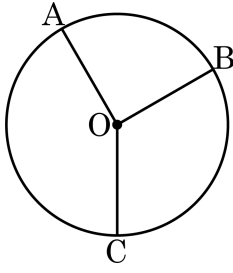


- ① 삼각형 AOB 의 넓이는 3 배로 증가한다.
- ② $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 는 3 배 증가한다.
- ③ $\overline{OA}$ 는 3 배 증가한다.
- ④ $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이다.
- ⑤ 전체 원의 넓이는 그대로이다.

해설

- ① × : 부채꼴의 넓이와 중심각의 크기가 비례한다.
- ② ○ : 호의 길이와 중심각의 크기는 비례한다.
- ③ × : $\overline{OA}$ 는 변하지 않는다.
- ④ ○ : $\angle AOB$ 를 변화시켜도 반지름의 길이는 변하지 않는다.
- ⑤ ○ : 전체 원의 넓이는 변하지 않는다.

3. 다음 그림의 원 O 에서 $\widehat{AB} : \widehat{BC} : \widehat{CA} = 3 : 4 : 5$ 가 되도록 점 A,B,C 를 잡을 때, $\angle AOB$ 의 크기를 구하면?

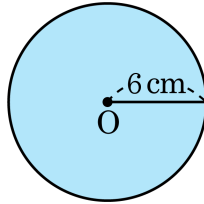


- ① 30° ② 45° ③ 60° ④ 90° ⑤ 120°

해설

$$\angle AOB = 360^\circ \times \frac{3}{12} = 90^\circ$$

4. 반지름의 길이가 6cm 인 원의 둘레의 길이와 원의 넓이를 옳게 짝지은 것은?

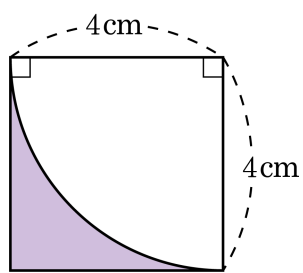


- ① $10\pi\text{cm}$, $36\pi\text{cm}^2$ ② $10\pi\text{cm}$, $34\pi\text{cm}^2$
③ $11\pi\text{cm}$, $36\pi\text{cm}^2$ ④ $12\pi\text{cm}$, $34\pi\text{cm}^2$
⑤ $12\pi\text{cm}$, $36\pi\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}(\text{원주}) &= 2\pi r = 2\pi \times 6 = 12\pi(\text{cm}) \\(\text{넓이}) &= \pi r^2 = \pi \times 6^2 = 36\pi(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

5. 다음 그림과 같은 도형에서 빗금 친 부분의 넓이는? (단, 단위는 생략한다.)



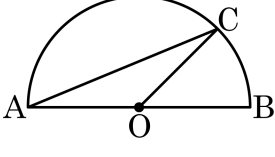
- ① $16 - 2\pi$ ② $16 - 4\pi$ ③ $20\pi - 16$
 ④ $40\pi - 16$ ⑤ $12 + 2\pi$

해설

정사각형의 넓이에서 부채꼴의 넓이를 빼면 된다.

$$S = (4 \times 4) - \left(\pi \times 4^2 \times \frac{1}{4} \right) = 16 - 4\pi$$

6. $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 45.0\text{pt}\widehat{BC}$ 일 때, $\angle OAC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 22.5 °

해설

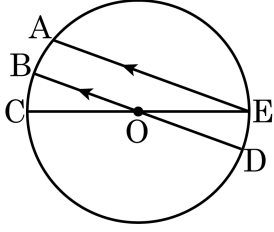
$5.0\text{pt}\widehat{BC} = \frac{1}{4}5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 이므로, $\angle BOC = 180^\circ \times \frac{1}{4} = 45^\circ$

$\triangle OAC$ 는 이등변삼각형이므로, $\angle OAC = \angle OCA$

$\therefore \angle BOC = \angle OAC + \angle OCA = 45^\circ$

$\therefore \angle OAC = \frac{45}{2} = 22.5^\circ$

7. 다음 그림과 같이 $\overline{AE} \parallel \overline{BD}$ 이고, $\angle BOC = 20^\circ$ 일 때, $\angle EOD + \angle OAE$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

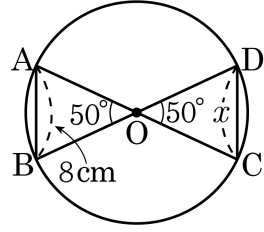
°

▶ 정답 : 40°

해설

$\overline{AE} \parallel \overline{BD}$ 이고, 점 O 에서 점 A 에 선을 연결하면 $\triangle OAE$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle BOC = \angle EOD$ (맞꼭지각) 이고 $\angle EOD = \angle OEA$ (엇각), $\triangle OAE$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle EOD + \angle OAE = 20^\circ + 20^\circ = 40^\circ$ 이다.

8. 다음 그림과 같이 원 O 에서 $\angle AOB = \angle COD = 50^\circ$, $\overline{AB} = 8\text{cm}$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?



- ① 6cm ② 7cm ③ 8cm ④ 9cm ⑤ 10cm

해설

같은 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같으므로 $\overline{CD} = 8\text{cm}$ 이다.

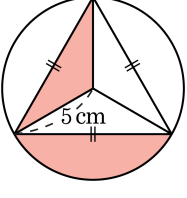
9. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 한 원에서 현의 길이는 중심각의 크기에 비례한다.
- ② 한 원에서 호의 길이는 중심각의 크기에 비례한다.
- ③ 한 원에서 길이가 같은 두 호에 대한 중심각의 크기는 같다.
- ④ 한 원에서 길이가 같은 두 현에 대한 중심각의 크기는 같다.
- ⑤ 부채꼴의 넓이와 중심각의 크기는 비례한다.

해설

① 한 원에서 현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.

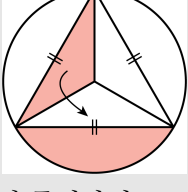
10. 다음 그림과 같은 도형에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : $\frac{25}{3}\pi$ cm²

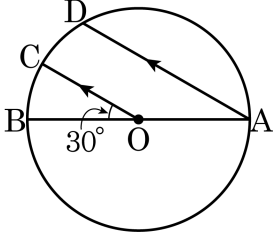
해설



그림과 같이 화살표 방향으로 삼각형을 옮기면 중심각이 120°인 부채꼴이다.

따라서 색칠된 부분의 넓이는 $5^2\pi \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = \frac{25\pi}{3}$ (cm²)이다.

12. 다음 그림의 반원 O 에서 $\overline{DA} \parallel \overline{CO}$ 이고 $\angle COB = 30^\circ$ 일 때,
 $5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} : 5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 비는?

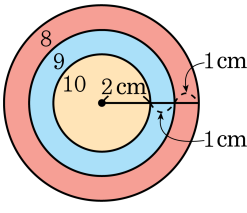


- ① 2 : 4 : 3 ② 1 : 3 : 5 ③ 2 : 3 : 4
 ④ 1 : 4 : 6 ⑤ 1 : 5 : 6

해설

점 O 에서 점 D 에 선을 그으면 $\triangle DOA$ 는 이등변삼각형이고, $\overline{DA} \parallel \overline{CO}$ 이므로 $\angle BOC = 30^\circ$, $\angle COD = 30^\circ$, $\angle DOA = 120^\circ$ 이고 부채꼴의 중심각의 크기는 호의 길이에 비례하므로 $5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} : 5.0\text{pt}\widehat{AB} = 30^\circ : 150^\circ : 180^\circ = 1 : 5 : 6$ 이다.

13. 다음 그림과 같이 원 모양의 점수판이 있다.
이 점수판에서 10 점 부분과 8 점 부분의
넓이의 합을 구하여라.



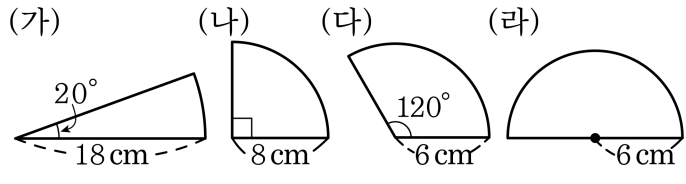
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 11πcm²

해설

안쪽 10 점 부분의 넓이와 전체 원에서 안쪽 10 점, 9 점 부분의
넓이를 뺀 8 점부분의 넓이를 더한 값이다.
 $2 \times 2 \times \pi + (4 \times 4 \times \pi - 3 \times 3 \times \pi) = 11\pi$ (cm²)

14. 다음 부채꼴에서 넓이가 같은 것끼리 짝지어진 것을 구하여라.

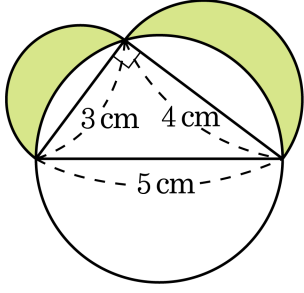


- ① (가), (나) ② (가), (다) ③ (나), (라)
④ (다), (라) ⑤ (가), (라)

해설

각각의 넓이를 구하면
(가) $18 \times 18 \times \pi \times \frac{20^\circ}{360^\circ} = 18\pi \text{ (cm}^2\text{)}$
(나) $8 \times 8 \times \pi \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 16\pi \text{ (cm}^2\text{)}$
(다) $6 \times 6 \times \pi \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 12\pi \text{ (cm}^2\text{)}$
(라) $6 \times 6 \times \pi \times \frac{180^\circ}{360^\circ} = 18\pi \text{ (cm}^2\text{)}$
 $\therefore$ (가)와 (라)가 같다.

15. 다음 그림은 세 변의 길이가 각각 3 cm, 4 cm, 5 cm 인 직각삼각형의 각 변을 지름으로 하여 반원을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



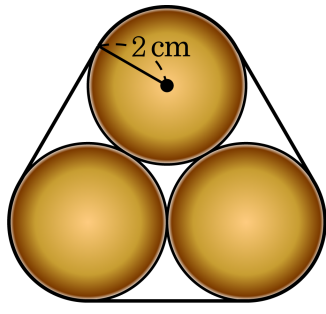
▶ 답: cm^2

▷ 정답: 6 cm^2

해설

$$3 \times 4 \times \frac{1}{2} + \pi \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 2^2 \times \frac{1}{2} - \pi \times \left(\frac{5}{2}\right)^2 \times \frac{1}{2} = 6 \text{ (cm}^2\text{)}$$

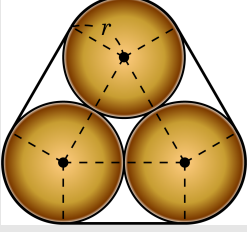
16. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 2m 인 원통형의 나무토막을 테이프로 묶을 때, 필요한 테이프의 최소 길이는? (단, 테이프의 매듭의 길이를 생각하지 않는다.)



- 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 $(6 + \pi)\text{cm}$

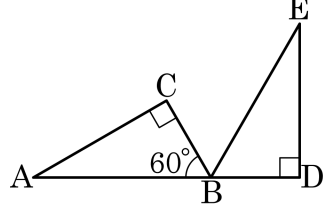
해설

다음 그림과 같이 선을 그으면



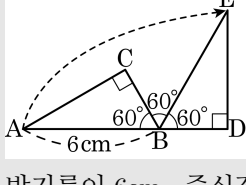
곡선의 길이는 반지름이 $r\text{cm}$ 인 원의 둘레이므로 $2\pi \times r = 2\pi r$
직선의 길이는 $2r \times 3 = 6r$
 $r = 2$ 이므로, 필요한 끈의 길이는 $4\pi + 12(\text{cm})$ 이다.

17. 다음 그림은 직각삼각형 ABC 를 점 B 을 중심으로 점 C 가 변 AB 의 연장선 위의 점 D 에 오도록 회전시킨 것이다. 점 A 가 움직인 거리는? (단, $\overline{AB} = 6\text{ cm}$, $\overline{BC} = 3\text{ cm}$)



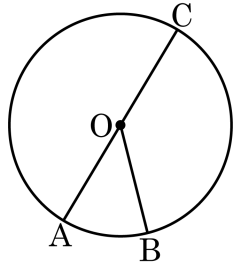
- ① $2\pi\text{ cm}$ ② $4\pi\text{ cm}$ ③ $6\pi\text{ cm}$
 ④ $8\pi\text{ cm}$ ⑤ $10\pi\text{ cm}$

해설



반지름이 6 cm , 중심각이 120° 인 부채꼴의 호의 길이와 같으므로 $2\pi \times 6 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 4\pi(\text{cm})$

18. 다음 그림의 원 O에서 $\overline{AC}$ 는 지름이고, $35.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 일 때, $\angle AOB$ 의 크기는?



- ① 30° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 70°

해설

한 원에서 중심각의 크기와 호의 길이는 비례하므로

$$\angle AOB = 180^\circ \times \frac{1}{1+3} = 45^\circ$$

19. 다음과 같이 순철이는 민기, 예진이와 피자를 시켜먹었다. 피자 한 판을 넓이의 비가 7 : 3 : 5 인 부채꼴 모양으로 나누어 순철, 민기, 예진이가 차례대로 먹었다. 이때 순철이가 먹은 피자 조각의 중심각의 크기를 구하여라.

▶ 답: 1

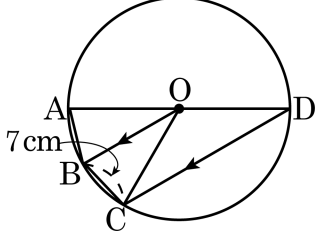
▶ 정답 : 168°

해설

순철이가 먹은 피자 조각의 중심각의 크기는

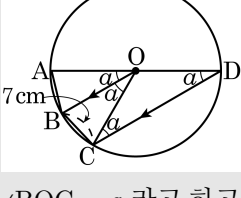
$$360^\circ \times \frac{7}{7+3+5} = 360^\circ \times \frac{7}{15} = 168^\circ$$

20. 다음 그림과 같이 $\overline{BO} \parallel \overline{CD}$, $\overline{BC} = 7\text{cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



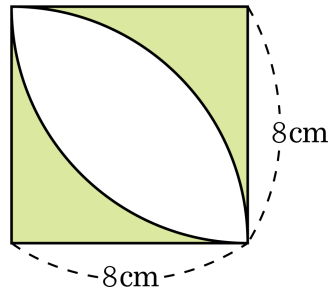
- ① 3cm ② 5cm ③ 7cm ④ 12cm ⑤ 14cm

해설



$\angle BOC = a$ 라고 하고
다음 그림과 같이 보조선 $\overline{OC}$ 를 그으면
 $\angle BOC = \angle OCD$ (엇각)
 $\triangle COD$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle OCD = \angle ODC$
 $\angle ODC = \angle AOB$ (동위각)
따라서 $\angle BOC = \angle AOB = a$ 이므로
 $\overline{BC} = \overline{AB} = 7\text{cm}$ 이다.

21. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 8cm 인 정사각형 안에 각 변을 만지름으로 하는 부채꼴이 있을 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



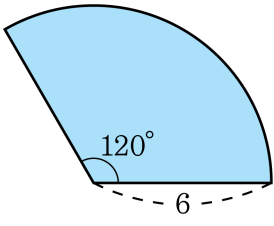
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : $128 - 32\pi$ cm²

해설

$$\begin{aligned} \left(8 \times 8 - \pi \times 8^2 \times \frac{1}{4} \right) \times 2 &= (64 - 16\pi) \times 2 \\ &= 128 - 32\pi (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

22. 다음 그림과 같이 중심각의 크기가 120° 이고 반지름의 길이가 6 인
부채꼴의 호의 길이는?



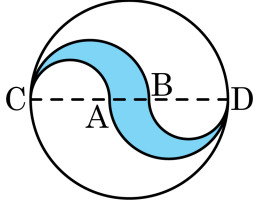
- ① 4π ② 12 ③ 12π ④ 16π ⑤ 24π

해설

$$(\text{호의 길이}) = (\text{원의 둘레}) \times \frac{(\text{중심각의 크기})}{360^\circ}$$

$$2\pi \times 6 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 4\pi$$

23. 다음 그림에서 큰 원의 지름 $\overline{CD} = 10\text{ cm}$ 이고 작은 원의 지름이 $\overline{AC} = \overline{BD} = 4\text{ cm}$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



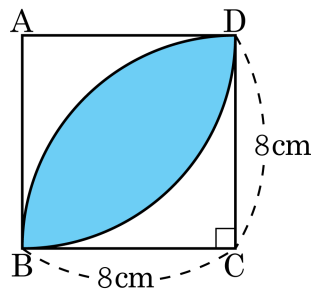
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $5\pi\text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}\overline{CA} &= \overline{BD} = 4(\text{cm}) \\ \overline{AB} &= 10 - (4 + 4) = 2(\text{cm}) \\ \overline{CB} &= \overline{AD} = 6(\text{cm}) \\ \therefore \pi \times 3^2 - \pi \times 2^2 &= 9\pi - 4\pi = 5\pi(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

24. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



- ① $4\pi\text{cm}$ ② $6\pi\text{cm}$ ③ $8\pi\text{cm}$
 ④ $10\pi\text{cm}$ ⑤ $(8\pi - 16)\text{cm}$

해설

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

25. 중심각이 60° 이고 넓이가 $24\pi\text{cm}^2$ 인 부채꼴의 호의 길이와 반지름이 $y\text{cm}$ 인 원의 둘레가 같은 값을 가질 때, y 는 얼마인가?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

중심각이 60° 이고 넓이가 $24\pi\text{cm}^2$ 인 부채꼴의 호의 길이의 반지름을 r 이라 하면

$$r^2\pi \times \frac{60}{360} = 24\pi \text{ 이므로 } r^2 = 144 \text{ 이고, } r = 12\text{cm} (\because r > 0)$$

이다.

이 부채꼴의 호의 길이를 구하면

$$S = \frac{1}{2} \times 12 \times l = 24\pi (\text{cm}^2)$$
$$l = 4\pi (\text{cm}) \text{ 이다.}$$

원의 둘레가 $4\pi\text{cm}$ 인 원의 반지름을 찾아야 하므로

$$2\pi r = 4\pi$$

따라서 $y = 2$ 이다.