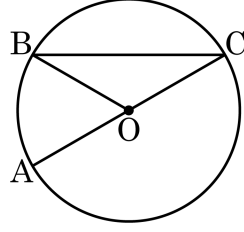


1. 다음 중 아래 그림의 원 O에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



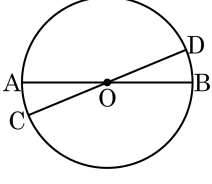
- ①  $\overline{BC}$ 를 현이라고 한다.
- ②  $\angle BOC$ 는  $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 에 대한 중심각이다.
- ③  $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 와  $\overline{BC}$ 로 둘러싸인 도형은 활꼴이다.
- ④ 원의 중심 O를 지나는 현은 지름이 아닐 수도 있다.
- ⑤  $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 와 반지름 OB, OC로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.

해설

원의 중심을 지나는 현은 지름이다.

2. 다음 중 옳지 않은 것을 고르면?

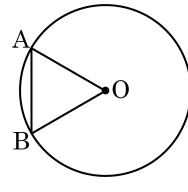
- ①  $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{DB}$
- ②  $\angle AOC = \angle DOB$
- ③ 부채꼴 COB 와 부채꼴 AOD 의 넓이는 같다.
- ④  $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 5.0\text{pt}\widehat{AB}$
- ⑤  $\overline{OA}$  는 원의 지름이다.



해설

- ① ○ :  $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{DB}$
- ② ○ :  $\angle AOC = \angle DOB$
- ③ ○ : 부채꼴 COB와 부채꼴 AOD의 넓이는 같다. (중심각의 크기가 같으므로 같다.)
- ④ ○ :  $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 5.0\text{pt}\widehat{AB}$
- ⑤ × :  $\overline{OA}$  는 반지름이다.

3. 다음 그림에서 현 AB의 길이가 원 O의 반지름의 길이와 같을 때,  $\angle AOB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :                      °

▶ 정답 : 60°

해설

$\overline{AB} = \overline{OA} = \overline{OB}$  이므로  $\triangle ABO$ 는 정삼각형이다.  
 $\therefore \angle AOB = 60^\circ$

4. 반지름의 길이가 5cm 인 원의 둘레의 길이와 넓이를 각각 옳게 짝지은 것은?

- ①  $10\pi\text{cm}$ ,  $25\pi\text{cm}^2$                       ②  $10\pi\text{cm}$ ,  $24\pi\text{cm}^2$   
③  $11\pi\text{cm}$ ,  $25\pi\text{cm}^2$                       ④  $11\pi\text{m}$ ,  $24\pi\text{cm}^2$   
⑤  $12\pi\text{cm}$ ,  $25\pi\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}(\text{원주}) &= 2\pi r = 2\pi \times 5 = 10\pi(\text{cm}) \\(\text{넓이}) &= \pi r^2 = \pi \times 5^2 = 25\pi(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

5. 반지름의 길이가 8cm 이고, 호의 길이가 15cm 인 부채꼴의 넓이는?

①  $30\text{cm}^2$

②  $60\text{cm}^2$

③  $30\pi\text{cm}^2$

④  $60\pi\text{cm}^2$

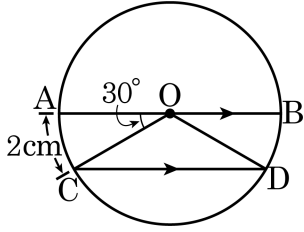
⑤  $120\pi\text{cm}^2$

해설

$$S = \frac{1}{2}rl \text{에서}$$

$$S = \frac{1}{2} \times 15 \times 8 = 60(\text{cm}^2)$$

6. 다음 그림에서  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$  이고  $\angle AOC = 30^\circ$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 2\text{cm}$  일 때,  $5.0\text{pt}\widehat{CD}$  의 길이는?

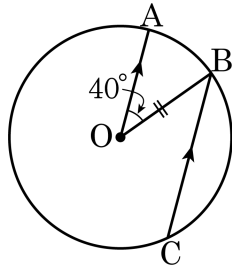


- ① 4cm      ② 6cm      ③ 8cm      ④ 10cm      ⑤ 12cm

해설

$\triangle COD$  는 이등변삼각형이고,  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$  이므로  
 $\angle AOC = 30^\circ = \angle OCD$  이다.  
 $\angle COD = 180^\circ - 30^\circ - 30^\circ = 120^\circ$  이므로  
 $30^\circ : 120^\circ = 2 : 5.0\text{pt}\widehat{CD}$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 8$  이다.

7. 다음 그림과 같이  $\overline{BC} \parallel \overline{AO}$  이고,  $\angle AOB = 40^\circ$  일 때,  $\angle BOC$ 와  $\angle OBC$ 의 크기의 차를 구하여라.

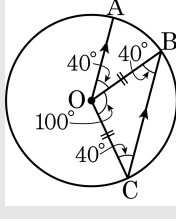


▶ 답 :

°

▷ 정답 : 60°

해설

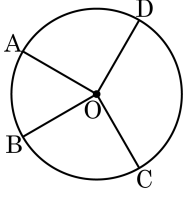


$\overline{BC} \parallel \overline{AO}$  이고 점 O 에서 점 C 를 연결하면  $\triangle OBC$  는 이등변 삼각형이므로

$\angle BOC = 180^\circ - 40^\circ - 40^\circ = 100^\circ$  이고

$\angle AOB = \angle OBC = 40^\circ$  이므로  $\angle BOC - \angle OBC = 100^\circ - 40^\circ = 60^\circ$  이다.

8. 다음 그림과 같이  
원 O 에서  
 $\angle AOB = \frac{1}{2} \angle COD$  일 때, 다음 중 옳은 것을 모두  
고르면?



- ① (부채꼴OCD 의 넓이) = 2× ( 부채꼴OAB 의 넓이)  
 ②  $5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{1}{2}5.0\text{pt}\widehat{CD}$   
 ③  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$   
 ④  $\triangle COD = 2\triangle AOB$   
 ⑤  $\overline{AB} = \frac{1}{2}\overline{CD}$

해설

- ③  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$  인지 아닌지는 알 수 없다.  
 ④ 삼각형의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.  
 ⑤ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

9. 반지름의 길이가 3cm , 호의 길이가  $2\pi$ cm 인 부채꼴의 중심각의 크기는?

①  $60^\circ$       ②  $90^\circ$       ③  $100^\circ$       ④  $120^\circ$       ⑤  $240^\circ$

해설

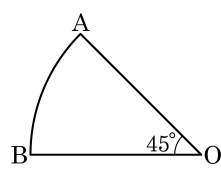
$$(\text{부채꼴의 호의 길이}) = (\text{원의 둘레}) \times \frac{(\text{중심각의 크기})}{360^\circ}$$

$$2 \times 3\pi \times \frac{x}{360^\circ} = 2\pi$$

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

10. 다음 그림과 같은 부채꼴 AOB의 넓이가  $8\text{cm}^2$ 일 때, 원 O의 넓이는?

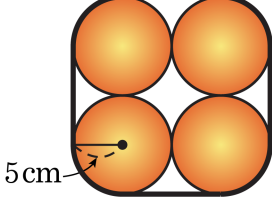
- ①  $61\text{cm}^2$       ②  $62\text{cm}^2$       ③  $63\text{cm}^2$   
④  $64\text{cm}^2$       ⑤  $65\text{cm}^2$



해설

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

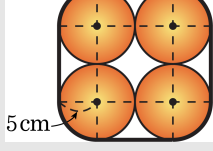
11. 반지름의 길이가 5cm 인 원판 4 개를 끈으로 묶으려고 한다. 이 때, 필요한 끈의 최소 길이는?(단, 매듭의 길이는 생각하지 않는다.)



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

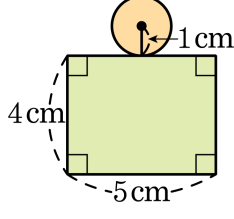
해설

다음 그림과 같이 선을 그으면,



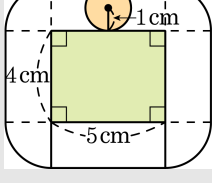
반지름이 5cm 인 원의 둘레와 가로 10cm , 세로10cm 인 정사각형의 둘레의 합이 필요한 끈의 최소 길이이다.  
따라서  $2\pi \times 5 + 4 \times 10 = 10\pi + 40(\text{cm})$

12. 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?



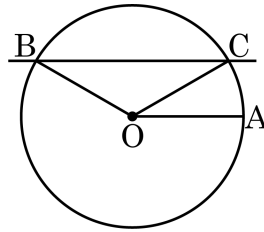
- ①  $24 + 4\pi(\text{cm}^2)$       ②  $24 + 6\pi(\text{cm}^2)$       ③  $36 + 4\pi(\text{cm}^2)$   
④  $36 + 6\pi(\text{cm}^2)$       ⑤  $48 + 6\pi(\text{cm}^2)$

해설



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

13. 다음 그림과 같은 원 O에서 반지름 OA와 직선 BC가 평행하고,  $5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{AB} = 4 : 5$ 이다.  $\angle OBC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: —

▶ 정답 : 30 °

해설

$5.0\text{pt}\widehat{\text{BC}} : 5.0\text{pt}\widehat{\text{CA}} = 4 : 1$  이므로  $\angle\text{AOC} = x$  라 하면  
 $\angle\text{BOC} = 4x$   
 반지름 OA 와 직선 BC 가 평행하므로  
 $\angle\text{AOC} = \angle\text{OBC}$  (엇각)  
 $\triangle\text{BOC}$  는  $\overline{\text{OB}} = \overline{\text{OC}}$  인 이등변삼각형이므로  
 $\angle\text{OBC} = \angle\text{OCB} = x$   
 $4x + x + x = 180^\circ \quad \therefore x = \angle\text{OBC} = 30^\circ$

14. 반지름이 10cm 인 부채꼴의 넓이가  $\frac{50}{3}\pi\text{cm}^2$  일 때,  안에 알맞은 수를 구하여라.

중심각의 크기는 ° 이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 60

해설

(부채꼴의 넓이)  $= \pi \times 10^2 \times \frac{\square^\circ}{360^\circ} = \frac{50}{3}\pi\text{cm}^2$ ,  $\square^\circ = 60^\circ$  이다.

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

▶ 답 : cm

▶ 답 : cm<sup>2</sup>

▷ 정답 :  $10\pi$ cm

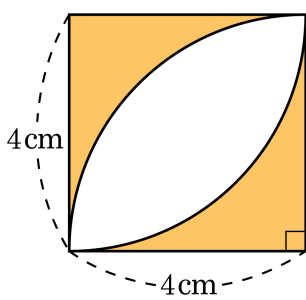
▷ 정답 :  $60\pi$ cm<sup>2</sup>

해설

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

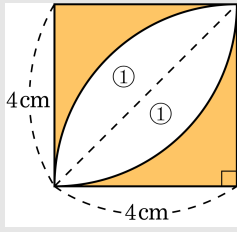
$$(\text{넓이}) = \pi \times 12^2 \times \frac{150^\circ}{360^\circ} = 60\pi(\text{cm}^2)$$

16. 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



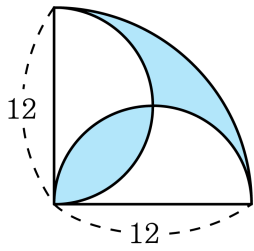
$$(\text{①의 넓이}) = \frac{1}{4} \times \pi \times 4^2 - \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 4\pi - 8$$

$\therefore$  (빛금 친 부분의 넓이)

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

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

17. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



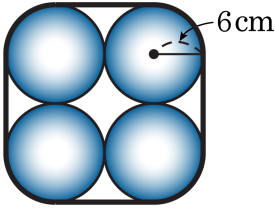
- ①  $18\pi$       ②  $6\pi$       ③  $12\pi$       ④  $36\pi$       ⑤  $24\pi$

해설

지름이 12 인 원의 둘레의 길이와 반지름이 12 이고 중심각이  $90^\circ$  인 부채꼴의 호의 길이의 합이다.

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

18. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6cm 인 원기둥 4 개를 끈으로 한 바퀴 돌려서 묶었다. 끈의 길이는 몇 cm 이상 필요한지 구하여라.

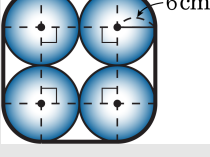


▶ 답 :            cm

▷ 정답 :  $12\pi + 48$  cm

해설

$$2\pi \times 6 \times \frac{1}{4} \times 4 + (6 + 6) \times 4 = 12\pi + 48 \text{ (cm)}$$



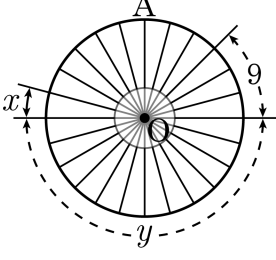
19. 부채꼴의 반지름의 길이가 12cm 이고, 호의 길이가  $10\pi$ cm 일 때, 중심각의 크기는?

①  $90^\circ$       ②  $120^\circ$       ③  $135^\circ$       ④  $150^\circ$       ⑤  $300^\circ$

해설

$$2\pi \times 12 \times \frac{x}{360^\circ} = 10\pi$$
$$\therefore x = 10\pi \times \frac{360^\circ}{24\pi} = 150^\circ$$

20. 다음 그림의 원을 24 등분 하였을 때,  $y - x$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 33

해설

호가 9 인 부채꼴의 중심각의 크기를  $a$  라고 하면

$$x : 9 = \frac{1}{3}a : a, \quad x : 9 = \frac{1}{3} : 1$$

$$\therefore x = 3$$

$$\text{또, } y : 9 = 4a : a, \quad y : 9 = 4 : 1$$

$$\therefore y = 36$$

따라서,  $y - x = 36 - 3 = 33$  이다.

21. 다음과 같이 새롭이는 철수, 영희와 피자를 시켜먹었다. 피자의 한 판을 넓이의 비가 4 : 5 : 3 인 부채꼴 모양으로 나누어 새롭, 철수, 영희가 차례대로 먹었다. 이때 새롭이가 먹은 피자 조각의 중심각의 크기를 구하여라.

▶ 답: 1

▶ 정답 :  $120^\circ$

해설

새롭이가 먹은 피자 조각의 중심각의 크기는

$$360^\circ \times \frac{4}{4+5+3} = 360^\circ \times \frac{1}{3} = 120^\circ$$

22. 부채꼴에서 반지름의 길이를 2 배로 늘이고, 중심각의 크기를  $\frac{1}{2}$  로 줄이면 이 부채꼴의 넓이는 처음 부채꼴의 넓이의 몇 배인지 구하면?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

처음 부채꼴의 반지름의 길이를  $r$  , 중심각의 크기를  $a$  라 하면, 넓이  $S_1$  은

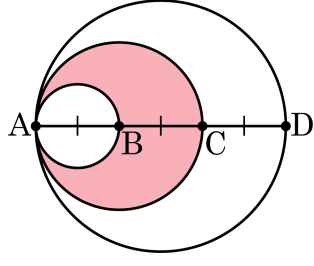
$$S_1 = r^2\pi \times \frac{a}{360^\circ} = \frac{\pi ar^2}{360^\circ}$$

변형한 부채꼴의 반지름의 길이는  $2r$  , 중심각의 크기는  $\frac{1}{2}a$  가 되므로 넓이  $S_2$  는

$$\begin{aligned} S_2 &= 4r^2\pi \times \frac{1}{2}a \times \frac{1}{360^\circ} \\ &= 4r^2\pi \times \frac{1}{2}a \times \frac{1}{360^\circ} = \frac{2\pi ar^2}{360^\circ} \end{aligned}$$

따라서  $S_2$  는  $S_1$  의 2 배이다.

23. 다음 그림은  $\overline{AD} = 6\text{cm}$  이고,  $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$  인 원이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :                       $\text{cm}^2$

▷ 정답 :  $3\pi$  cm<sup>2</sup>

해설

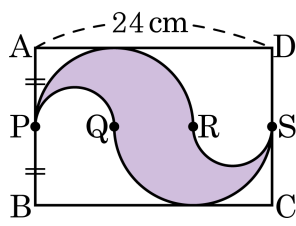
색칠한 부분의 넓이는  $\overline{AC}$  를 지름으로 하는 원의 넓이에서  $\overline{AB}$  를 지름으로 하는 원의 넓이를 뺀 것과 같다.

$$\overline{AC} = 6 \times \frac{2}{3} = 4 \text{ (cm)}$$

$$\overline{AB} = 6 \times \frac{1}{3} = 2 \text{ (cm)}$$

따라서 넓이는  $\pi \times 2^2 - \pi \times 1^2 = 3\pi \text{ (cm}^2\text{)}$  이다.

24. 다음 그림과 같이 가로 길이가 24 cm 인 직사각형 ABCD 안에 4개의 반원을 그렸다. 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구하여라. (단, 점 Q, R은  $\overline{PS}$ 의 삼등분 점이다.)



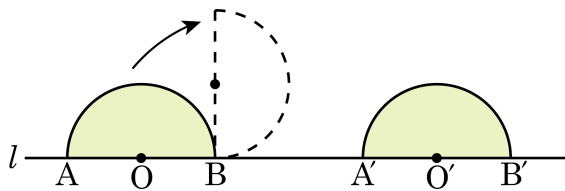
▶ 답: cm

▷ 정답 :  $24\pi$  cm

해설

$$\begin{aligned} & (\text{색칠한 부분의 둘레의 길이}) \\ &= (\overline{PR} \text{이 지름인 원의 둘레}) \\ &+ (\overline{PQ} \text{가 지름인 원의 둘레}) \\ &= (2\pi \times 8) + (2\pi \times 4) \\ &= 24\pi \text{ (cm)} \end{aligned}$$

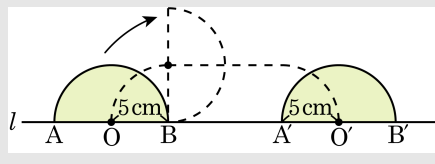
25. 다음 그림과 같이 직선  $l$  위의  $\overline{AB}$  를 지름으로 하는 반원을 1 회전시킨다. 반원  $O$  의 반지름이 5cm 일 때, 점  $O$  가 그리는 선의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답:  $10\pi$  cm

해설



$$2\pi r \times \frac{1}{4} \times 2 + 2\pi r \times \frac{1}{2} = 10\pi \times \frac{1}{4} \times 2 + 10\pi \times \frac{1}{2} = 10\pi(\text{cm}) \text{ 였다.}$$