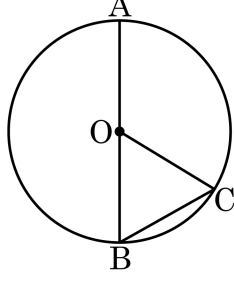


1. 다음은 원 O에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?

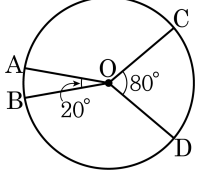


- ① 호 BC에 대한 중심각은 $\angle BOC$ 이다.
- ② 선분 AB는 가장 긴 현이다.
- ③ 호 AC와 반지름 OA, OC로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.
- ④ 원 위의 두 점 A, C를 양 끝점으로 하는 호는 1개이다.
- ⑤ 현 BC와 호 BC로 둘러싸인 도형은 활꼴이다.

해설

④ 원 위의 두 점 A, C에 대해 2개의 호가 생긴다. 일반적으로 짧은 쪽의 호를 5.0pt $\widehat{AC}$ 로 표시하고 긴 쪽의 호는 두 점 A, C 중간에 점 P를 잡아 5.0pt24.88pt $\widehat{APC}$ 로 표시한다.

2. 다음 그림에서 $\angle AOB = 20^\circ$, $\angle COD = 80^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?



- ① $\overline{AB} = \frac{1}{4}\overline{CD}$ ② $\overline{AC} = \overline{BD}$
 ③ $5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{1}{4}5.0\text{pt}\widehat{CD}$ ④ $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{BD}$
 ⑤ $\triangle ABO = \frac{1}{4}\triangle COD$

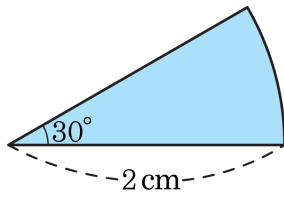
해설

호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$$\angle AOB = \frac{1}{4}\angle COD \text{ 이므로}$$

$$5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{1}{4}5.0\text{pt}\widehat{CD} \text{ 이다.}$$

3. 다음 부채꼴의 호의 길이는?

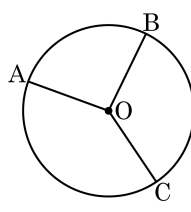


- ① $\frac{1}{5}\pi\text{cm}$ ② $\frac{1}{4}\pi\text{cm}$ ③ $\frac{1}{3}\pi\text{cm}$
④ $\frac{1}{2}\pi\text{cm}$ ⑤ πcm

해설

$$2\pi \times 2 \times \frac{30^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{3}\pi (\text{cm})$$

4. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} = 4 : 5 : 6$ 일 때, $\angle BOC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: ○ —

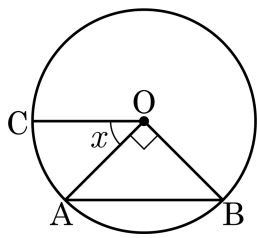
▶ 정답 : 120°

해설

중심각의 크기는 호의 길이와 비례하므로

$$\angle BOC = 360^\circ \times \frac{1}{3} = 120^\circ$$

5. 다음 그림의 원 O 에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 25.0\text{pt}\widehat{AC}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 30° ② 35° ③ 40° ④ 45° ⑤ 50°

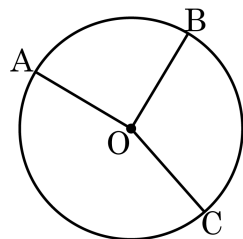
해설

한 원에서 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.

$$x : 90^\circ = 1 : 2$$

$$\therefore x = 45^\circ$$

6. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} = 5 : 6 : 9$ 일 때, $\angle AOC$ 의 크기를 구하면?

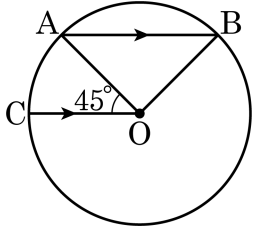


- ① 110° ② 124° ③ 138° ④ 152° ⑤ 162°

해설

$$\angle AOC = 360^\circ \times \frac{9}{20} = 162^\circ$$

7. 다음 그림과 같은 원 O에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CO}$, $\angle AOC = 45^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 6$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이는?

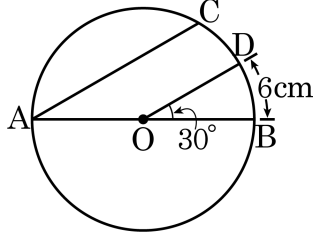


- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

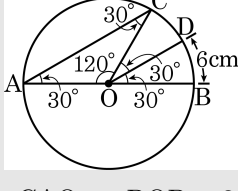
$\overline{AB} \parallel \overline{CO}$ 이므로 $\angle COA = \angle BAO = 45^\circ$ 이고,
 $\triangle AOB$ 는 이등변 삼각형이므로
 $\angle AOB = 90^\circ$ 에서 $45^\circ : 90^\circ = 6 : 5.0\text{pt}\widehat{AB}$, $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 12$ 이다.

8. 다음 그림의 반원에서 $\overline{AC} \parallel \overline{OD}$, $\angle BOD = 30^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{BD} = 6\text{cm}$, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이는?



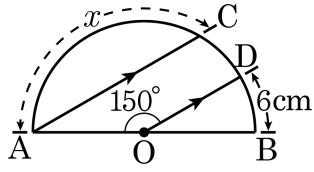
- ① 12cm ② 15cm ③ 18cm ④ 21cm ⑤ 24cm

해설



$\angle CAO = \angle DOB = 30^\circ$ (동위각)
 $\angle CAO = \angle ACO = 30^\circ$ ($\because \overline{OA} = \overline{OC}$)
 $6 : 5.0\text{pt}\widehat{AC} = 30^\circ : 120^\circ$
 $\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AC} = 24(\text{cm})$

9. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이를 구하여라. (단, $\overline{AC} \parallel \overline{OD}$, $\angle AOD = 150^\circ$, $5.0\text{pt}BD = 6\text{cm}$)

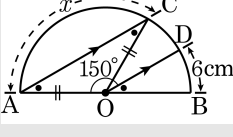


▶ 답 : cm

▷ 정답 : 24 cm

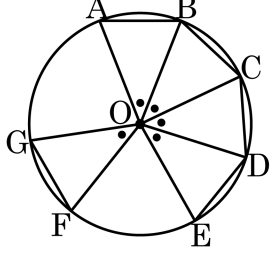
해설

점 O 와 C 를 연결하면



$\angle DOB = \angle CAO = 30^\circ$ (동위각),
 $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로
 $\angle OAC = \angle OCA = 30^\circ$,
 $\angle AOC = 120^\circ$,
부채꼴의 호의 길이와 중심각의 크기는
정비례하므로,
 $6 : 30 = x : 120$
 $\therefore x = 24(\text{cm})$

10. 다음 그림의 원 O에서 $\overline{FG} = 7$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{AC} = \overline{CE}$

② $\overline{CD} = 7$

③ $5.0\text{pt}\widehat{BE} = 35.0\text{pt}\widehat{FG}$

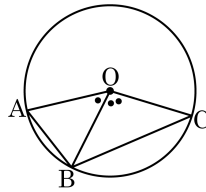
④ $\overline{CE} = 14$

⑤ $\overline{AB} + \overline{BC} = 14$

해설

④ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

11. 다음 그림의 원 O에서 $\angle BOC = 2\angle AOB$ 일 때,
다음 중 옳지 않은 것은?

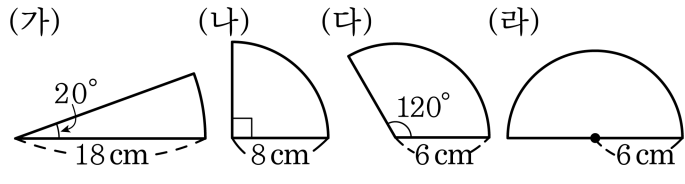


- ① $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 25.0\text{pt}\widehat{AB}$
 ② $5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{1}{3}5.0\text{pt}\widehat{AC}$
 ③ $\overline{BC} = 2\overline{AB}$
 ④ $\overline{AC} < 3\overline{AB}$
 ⑤ 부채꼴OBC의 넓이는 부채꼴OAB의 넓이의 2 배이다.

해설

- ③ 현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.

12. 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) $18 \times 18 \times \pi \times \frac{20^\circ}{360^\circ} = 18\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

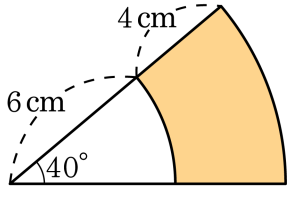
(나) $8 \times 8 \times \pi \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 16\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

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

(라) $6 \times 6 \times \pi \times \frac{180^\circ}{360^\circ} = 18\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

∴ (가)와 (라)가 같다.

13. 다음 그림에서 어두운 부분의 둘레의 길이는?



- ① $\left(\frac{13}{3}\pi + 8\right)\text{cm}$ ② $\left(\frac{31}{9}\pi + 8\right)\text{cm}$
③ $(4\pi + 8)\text{cm}$ ④ $\left(\frac{32}{9}\pi + 8\right)\text{cm}$
⑤ $\left(\frac{14}{3}\pi + 8\right)\text{cm}$

해설

큰 부채꼴의 호의 길이 : $\pi \times 10 \times 2 \times \frac{40^\circ}{360^\circ} = \frac{20}{9}\pi(\text{cm})$

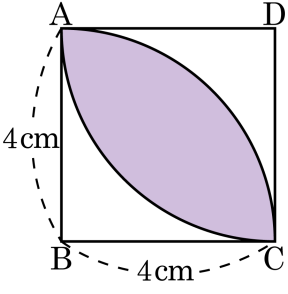
작은 부채꼴의 호의 길이 : $\pi \times 6 \times 2 \times \frac{40^\circ}{360^\circ} = \frac{4}{3}\pi(\text{cm})$

반지름의 차 : 4cm

둘레 = $4 + 4 + \frac{20}{9}\pi + \frac{4}{3}\pi = \frac{32}{9}\pi + 8$

= $8 + \frac{32}{9}\pi(\text{cm})$

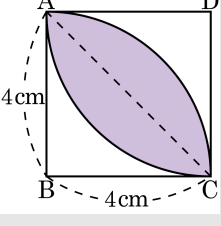
14. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이는?



- 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,

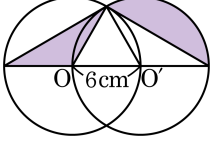


색칠한 부분을 이등분한 하나의 넓이는 부채꼴 ABC 에서 직각 이등변삼각형을 빼주면 된다.

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

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

15. 다음 그림과 같은 도형에서 색칠한 부분의 넓이는?

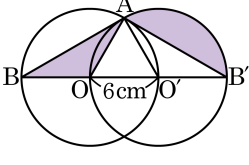


- ① $10\pi(\text{cm}^2)$ ② $11\pi(\text{cm}^2)$ ③ $12\pi(\text{cm}^2)$
④ $13\pi(\text{cm}^2)$ ⑤ $14\pi(\text{cm}^2)$

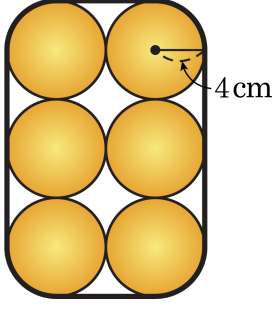
해설

삼각형 AOB의 넓이= 삼각형 AO'B'의 넓이
색칠한 부분의 넓이는 부채꼴 O'AB'의 넓이

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



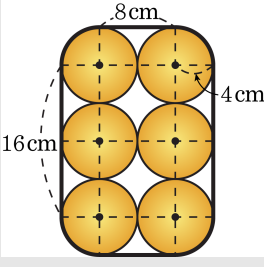
16. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4cm 인 원기둥 6 개를 묶으려고 한다. 이때, 필요한 끈의 최소 길이는? (단, 매듭의 길이는 생각하지 않는다.)



- ① $8(\pi + 6)\text{cm}$ ② $16(\pi + 3)\text{cm}$ ③ $16(\pi + 6)\text{cm}$
④ $32(\pi + 3)\text{cm}$ ⑤ $40(\pi + 3)\text{cm}$

해설

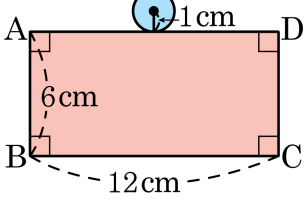
다음 그림과 같이 선을 그으면



반지름이 4cm 인 원의 둘레와 가로 8cm , 세로 16cm 인 직사각형의 둘레의 합이 필요한 끈의 최소 길이이다.

$\therefore 2 \times 4\pi + (16 + 8) \times 2 = 8\pi + 48(\text{cm})$

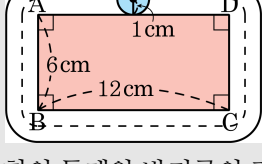
17. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1cm 인 동전을 가로, 세로의 길이가 각각 12cm, 6cm 인 직사각형 ABCD 의 둘레 위로 굴려서 처음의 위치에 오도록 하였을 때, 이 원이 지나간 부분의 넓이는?



- ① $2\pi + 64(\text{cm}^2)$ ② $2\pi + 68(\text{cm}^2)$ ③ $2\pi + 72(\text{cm}^2)$
 ④ $4\pi + 68(\text{cm}^2)$ ⑤ $4\pi + 72(\text{cm}^2)$

해설

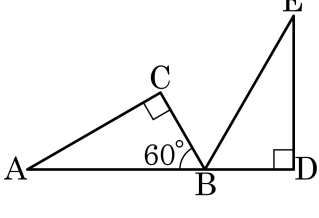
지나간 부분을 그림으로 표시하면,



동전의 중심이 움직인 거리는 직사각형의 둘레와 반지름의 길이가 1cm 인 원의 둘레를 더한 것과 같다.

$$S = (12 + 6) \times 2 \times 2 + 2^2 \times \pi = 4\pi + 72$$

18. 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 6cm , 중심각이 120° 인 부채꼴의 호의 길이와 같으므
로 $2\pi \times 6 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 4\pi(\text{cm})$

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 설명 중에서 옳지 않은 것을 모두 고르면?

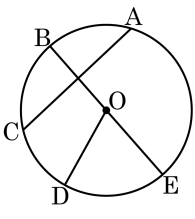
- ㉠ 모든 내각의 크기가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.
- ㉡ 구각형의 모든 대각선의 개수는 27 개이다.
- ㉢ 원의 현 중에서 가장 긴 것은 지름이다.
- ㉣ 한 원에서 중심각의 크기와 활꼴의 넓이는 정비례한다.
- ㉤ 한 원에서 현의 길이가 같으면 대응하는 부채꼴의 넓이도 같다.

해설

- ㉠ 정다각형은 모든 변의 길이가 같고 모든 내각의 크기가 같은 다각형이다.
- ㉣ 한 원에서 중심각의 크기와 활꼴의 넓이는 정비례하지 않는다.

21. 다음 그림에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 부채꼴 BOD의 중심각은 $\angle BOD$ 이다.
- ② 중심각 $\angle DOE$ 에 대한 호는 $5.0\text{pt}\widehat{DE}$ 이다.
- ③ $\overline{AC}$ 와 $\overline{DO}$ 는 원 O의 현이다.
- ④ 원 O의 반지름은 $\overline{OE}$ 이다.
- ⑤ 원 O의 지름은 $\overline{BE}$ 이다.



해설

- ① ○ : 부채꼴 BOD의 중심각은 $\angle BOD$ 이다.
- ② ○ : 중심각 $\angle DOE$ 에 대한 호는 $5.0\text{pt}\widehat{DE}$ 이다.
- ③ × : $\overline{AC}$ 는 원 O의 현이지만 $\overline{DO}$ 는 원 O의 현이 아니다.
- ④ ○ : 원 O의 반지름은 $\overline{OE}$, $\overline{OD}$, $\overline{OB}$ 이다.
- ⑤ ○ : 원 O의 지름은 $\overline{BE}$ 이다.

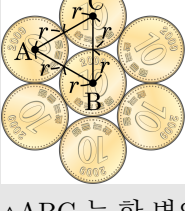
22. 규리는 다음과 같은 10 원짜리 동전 여러 개를 가지고 놀다가 한 개의 10 원짜리 동전의 돌레를 다른 10 원짜리 동전으로 돌려싸려고 한다. 이때, 필요한 최소한의 동전의 개수를 구하여라.



▶ 답 : 개

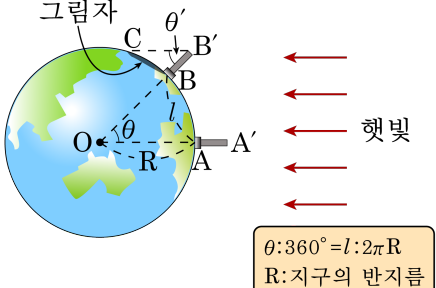
▷ 정답 : 6 개

해설



$\triangle ABC$ 는 한 변의 길이가 $2r$ 인 정삼각형이므로 $\angle ABC = 60^\circ$
따라서 필요한 동전의 개수는 $\frac{360^\circ}{60^\circ} = 6$ (개)

23. 다음 그림은 에라토스테네스가 지구의 반지름을 구한 실험이다. 다음 실험에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 골라라.



에라토스테네스는 하룻날 정오에 시에네에서 햇빛이 우물 속을 수직으로 비칠 때, 같은 시각에 시에네에서 거의 정북으로 900km정도 떨어진 알렉산드리아에서는 연직으로 세운 막대의 그림자 끝이 북쪽으로 약 7° 기울어진 곳에 생긴다는 사실로부터 지구의 반지름을 구하였습니다.

보기

- ㉠ θ' 와 θ 은 엇각으로 크기가 같다.
- ㉡ 직접 측정해야 하는 것은 l 와 θ 이다.
- ㉢ A 와 B 두 지점의 위도차는 θ 이다.
- ㉣ 두 막대는 동일 경도상에 위치해야 한다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

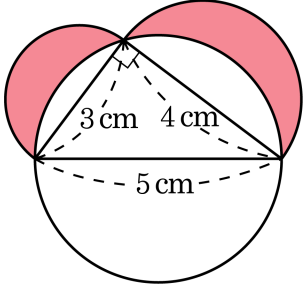
▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

A 와 B 두 지점의 위도차는 θ 와 같으며 θ 는 실제로 측정할 수 없고 θ' 을 측정한다.

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



▶ 답: cm²

▷ 정답: 6cm²

해설

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