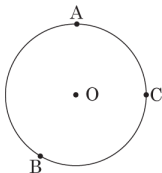


1. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5 : 4 : 3$ 일 때, $\angle AOB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

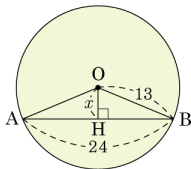
▷ 정답 : 150°

해설

$$\begin{aligned} 5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{AC} &= \angle AOB : \angle BOC : \angle COA \\ &= 5 : 4 : 3 \end{aligned}$$

$$\therefore \angle AOB = 360^\circ \times \frac{5}{12} = 150^\circ$$

2. 다음 그림의 원 O 에서 x 의 값은?



① 3cm

② 4cm

③ 5cm

④ 6cm

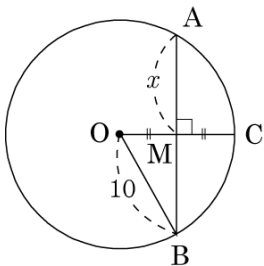
⑤ 7cm

해설

$$\triangle OBH \text{ 에서 } \overline{HB} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times 24 = 12$$

$$x = \sqrt{\overline{OB}^2 - \overline{HB}^2} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5 \text{ (cm)}$$

3. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $5\sqrt{3}$

해설

$$\overline{OC} = \overline{OB} = 10, \overline{OM} = 5$$

$\triangle OBM$ 에서

$$\begin{aligned} x &= \sqrt{10^2 - 5^2} \\ &= \sqrt{75} \\ &= 5\sqrt{3} \end{aligned}$$

4. 원의 중심에서 3cm 떨어져 있는 현의 길이가 8cm 일 때, 이 원의 넓이는?

① $25\pi \text{ cm}^2$

② $28\pi \text{ cm}^2$

③ $32\pi \text{ cm}^2$

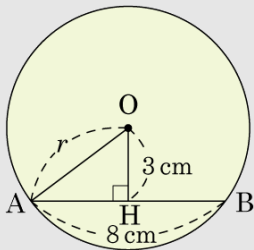
④ $36\pi \text{ cm}^2$

⑤ $38\pi \text{ cm}^2$

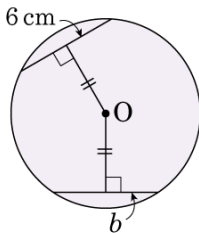
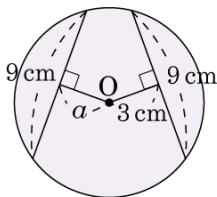
해설

그림에서 $\overline{AH} = 4(\text{cm})$ 이므로 $r = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5(\text{cm})$

따라서, 원 O 의 넓이는 $\pi \times 5^2 = 25\pi(\text{cm}^2)$



5. 다음 그림에서 $a + b$ 의 합을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $a + b = 9$ cm

해설

(1) 한 원이나 합동인 원에서 현의 길이가 같으면 중심에서 현에 내린 수선의 길이도 같다. $a = 3$

(2) 중심에서 현에 내린 수선의 길이가 같으면 그 현의 길이도 같다. $b = 6$

6. 다음 한 원과 직선에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 크기가 같은 두 중심각에 대한 현의 길이와 호의 길이는 각각 같다.
- ② 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 이등분한다.
- ③ 길이가 같은 현은 원의 중심에서 같은 거리에 있다.
- ④ 중심으로부터 같은 거리에 있는 현의 길이는 같다.
- ⑤ 현의 이등분선은 그 원의 중심을 지난다.

해설

이등분선이 그 현의 수직이등분선일 때, 원의 중심을 지날 수 있다.

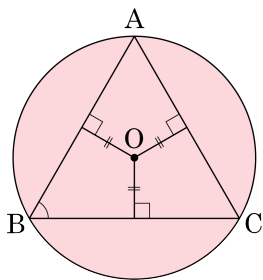
7. 다음 한 원과 직선에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 원의 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 수직이등분 한다.
- ② 같은 길이의 현은 원의 중심으로부터 같은 거리에 있다.
- ③ 원의 중심으로부터 같은 거리에 있는 현은 그 길이가 같다.
- ④ 현의 길이는 부채꼴의 중심각의 크기에 비례한다.
- ⑤ 현의 수직이등분선은 원의 중심을 지난다.

해설

현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.

8. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 외접원의 중심 O 에서 세 변에 내린 수선의 길이가 모두 같을 때, $\angle B$ 의 크기를 구하여라.



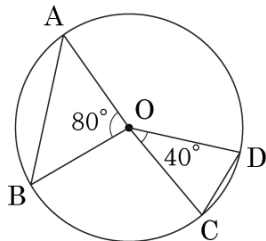
▶ 답 : °

▷ 정답 : 60°

해설

원의 중심에서 현에 내린 수선의 길이가 같으면 그 현의 길이도 같으므로 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다. 따라서 $\angle B = 60^\circ$ 이다.

9. 다음 그림에서 $\angle AOB = 80^\circ$, $\angle COD = 40^\circ$ 일 때, 항상 옳은 것은?

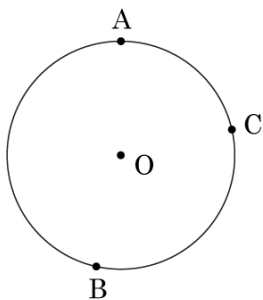


- ① $\triangle AOB = 2\triangle COD$ ② $\overline{OA} = \overline{CD}$
 ③ $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 25.0\text{pt}\widehat{CD}$ ④ $\overline{AB} > 2\overline{CD}$
 ⑤ $\overline{AB} = 2\overline{CD}$

해설

중심각과 호의 길이는 정비례하고,
 중심각과 현의 길이는 정비례하지 않는다.

10. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5 : 4 : 3$ 일 때, $\angle AOB = \angle x$ 이다. 이때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}^{\circ}$

▷ 정답 : 150°

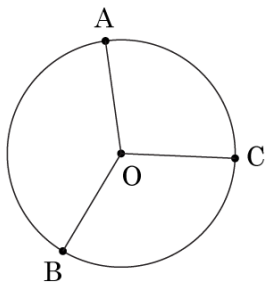
해설

중심각과 호의 길이는 정비례하므로

$$5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{5}{12} \times \text{원주}$$

$$\angle x = \angle AOB = 360^{\circ} \times \frac{5}{12} = 150^{\circ}$$

11. 다음 그림에서 $\angle AOC : \angle AOB : \angle BOC = 5 : 6 : 7$ 이고 원주의 길이가 36 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

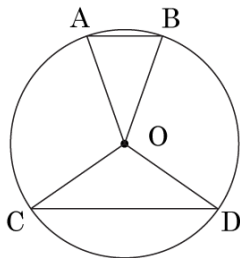
▶ 정답 : 14

해설

중심각과 호의 길이는 정비례하므로

$$5.0\text{pt}\widehat{BC} = \frac{7}{18} \times (\text{원주}) = \frac{7}{18} \times 36 = 14 \text{ 이다.}$$

12. 다음 그림의 원 O 에서 $\angle COD = 2\angle AOB$ 일 때, 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

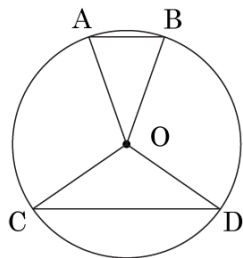


- ① $25.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$
- ② $2\overline{AB} = \overline{CD}$
- ③ $5.0\text{pt}\widehat{AD} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$
- ④ $2\triangle AOB = \triangle COD$
- ⑤ $2 \times (\text{부채꼴 AOB 의 넓이}) = (\text{부채꼴 COD 의 넓이})$

해설

호의 길이와 부채꼴의 넓이는 중심각에 정비례한다. 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

13. 주어진 그림처럼 원 O에서 $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 2 \times 5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것의 개수는?



보기

- ㉠ $\overline{AB} = 2 \times \overline{CD}$
- ㉡ $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 2 \times 5.0\text{pt}\widehat{BD}$
- ㉢ $\angle COD = 2 \times \angle AOB$
- ㉣ 삼각형 COD의 넓이 = $2 \times$ 삼각형 AOB의 넓이
- ㉤ 부채꼴 COD의 넓이 = $2 \times$ 부채꼴 AOB의 넓이
- ㉥ 부채꼴 AOC의 넓이 = 부채꼴 BOD의 넓이

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

호의 길이와 부채꼴의 넓이는 중심각에 정비례한다.

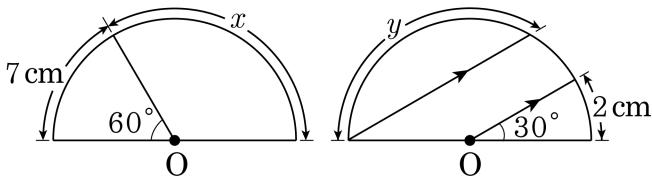
현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

옳은 것은 $\angle COD = 2 \times \angle AOB$

(부채꼴 COD의 넓이) = ($2 \times$ 부채꼴 AOB의 넓이)

2개이므로 옳지 않은 것은 4개이다.

14. 다음 그림에서 x 와 y 의 합을 구하면?



① 10

② 12

③ 16

④ 20

⑤ 22

해설

$$60 : 7 = 120 : x$$

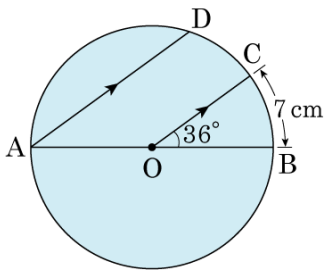
$$\therefore x = 14$$

$$30 : 2 = 120 : y$$

$$\therefore y = 8$$

$$\therefore x + y = 14 + 8 = 22 \text{ 이다.}$$

15. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}$ 가 원 O의 지름이고, $\overline{AD} \parallel \overline{OC}$ 이다. $\angle BOC = 36^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 7\text{cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AD}$ 의 길이를 구하여라.



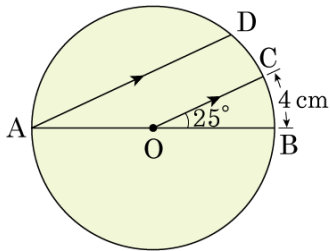
▶ 답: cm

▶ 정답: 21 cm

해설

$$\begin{aligned} \angle AOD &= \angle ODA = 36^\circ \therefore \angle AOD = 108^\circ, \\ 36^\circ : 108^\circ &= 7 : 5.0\text{pt}\widehat{AD}, \quad 1 : 3 = 7 : 5.0\text{pt}\widehat{AD} \\ \therefore 5.0\text{pt}\widehat{AD} &= 21(\text{cm}) \end{aligned}$$

16. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}$ 가 원 O의 지름이고, $\overline{AD} \parallel \overline{OC}$ 이다. $\angle BOC = 25^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 4\text{cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{104}{5}$ cm

해설

중심각의 크기와 호의 길이는 정비례하므로 $\angle AOD$ 를 구하여 보자.

$\angle DAO$ 와 $\angle COB$ 는 동위각으로 같으므로 $\angle DAO = 25^\circ$ 이고,

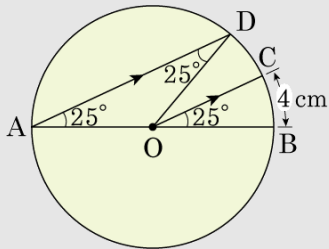
$\overline{AO} = \overline{DO}$ 이므로

$$\angle AOD = 180^\circ - 2 \times 25^\circ = 130^\circ$$

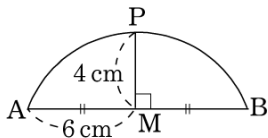
$\angle AOD : \angle COB = 5.0\text{pt}\widehat{AD} : 5.0\text{pt}\widehat{CB}$ 이므로

$$130^\circ : 25^\circ = 5.0\text{pt}\widehat{AD} : 4$$

$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AD} = \frac{104}{5}(\text{cm})$$



17. 다음 그림의 활꼴은 원의 일부분이다. 이 원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: $\frac{13}{2}$ cm

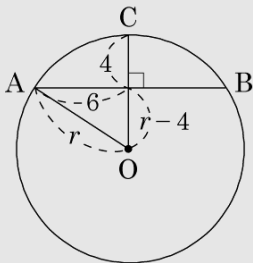
해설

$$r^2 = 6^2 + (r - 4)^2$$

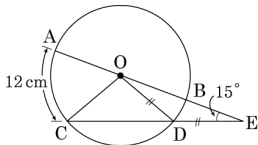
$$r^2 = 36 + r^2 - 8r + 16$$

$$8r = 52$$

$$\therefore r = \frac{52}{8} = \frac{13}{2} \text{ (cm)}$$



18. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

$\angle ODC = 30^\circ$ ($\because \triangle OED$ 의 외각)

$\triangle OCD$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle OCD = 30^\circ$

$\angle AOC = 45^\circ$ ($\because \triangle OCE$ 의 외각)

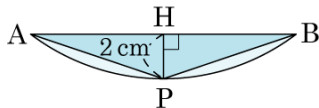
$5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 길이를 x 라 하면

$\angle AOC = 45^\circ$, $\angle EOD = 15^\circ$ 이므로

$$\therefore 45 : 15 = 12 : x$$

$\therefore x = 4$ 이다.

19. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 는 반지름의 길이가 8cm 인 원의 일부분이다. $\overline{AH} = \overline{BH}$, $\overline{AB} \perp \overline{HP}$ 이고 $\overline{HP} = 2\text{cm}$ 일 때, $\triangle APB$ 의 둘레는?



- ① $7\sqrt{2}\text{cm}$ ② $(16\sqrt{7} + 3\sqrt{2})\text{cm}$
 ③ $(3\sqrt{6} + 2\sqrt{7})\text{cm}$ ④ $(4\sqrt{7} + 8\sqrt{2})\text{cm}$
 ⑤ $(2\sqrt{7} + 4\sqrt{2})\text{cm}$

해설

원의 중심 O를 그림에 나타내어 보면
 직각삼각형 $\triangle OAH$ 에서

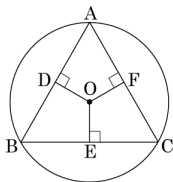
$$\begin{aligned}\overline{AH} &= \sqrt{\overline{OA}^2 - \overline{OH}^2} \\ &= \sqrt{(8)^2 - (6)^2} = 2\sqrt{7}(\text{cm})\end{aligned}$$

이때, $\overline{AH} = \overline{BH} = 2\sqrt{7}\text{cm}$ 이므로
 $\overline{AB} = 4\sqrt{7}\text{cm}$ 이고,

$$\begin{aligned}\overline{AP} &= \sqrt{(\overline{AH})^2 + (\overline{HP})^2} \\ &= \sqrt{(2\sqrt{7})^2 + (2)^2} = 4\sqrt{2}(\text{cm})\end{aligned}$$

따라서, $\triangle APB$ 의 둘레는 $(8\sqrt{2} + 4\sqrt{7})(\text{cm})$ 이다.

20. 다음 그림과 같은 원 O에서 $\overline{OD} = \overline{OE} = \overline{OF}$ 이고 $\overline{AB} = 4\sqrt{3}$ 일 때, 원 O의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 16π

해설

$$\overline{OD} = \overline{OE} = \overline{OF} \text{ 이므로 } \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$$

$$\triangle ABC \text{ 가 정삼각형이므로 } \overline{AB} : \overline{AE} = 2 : \sqrt{3}$$

$$\overline{AE} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4\sqrt{3} = 6$$

정삼각형의 외심은 내심이며, 또 무게중심이므로

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

$$(\text{원의 넓이}) = \pi \times (4)^2 = 16\pi$$