

1. 한 원에서 부채꼴과 활꼴이 같아지는 경우의 중심각의 크기는?

- ① 90° ② 100° ③ 120° ④ 150° ⑤ 180°

해설

원이 원의 중심을 지날 때, 부채꼴과 활꼴이 같아지므로 이 경우의 중심각은 180° 이다.

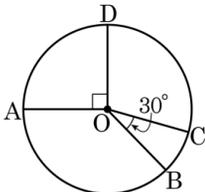
2. 부채꼴의 반지름의 길이와 현의 길이가 같아지는 경우의 부채꼴의 중심각의 크기는?

- ① 30° ② 45° ③ 60° ④ 90° ⑤ 180°

해설

부채꼴의 반지름의 길이와 현의 길이가 같아지는 경우는 정삼각형인 경우이므로 부채꼴의 중심각의 크기는 60° 이다.

3. 다음 그림에서 점 O 는 원의 중심이고 $\angle AOD = 90^\circ$, $\angle COB = 30^\circ$, $\angle AOC = \angle BOD$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

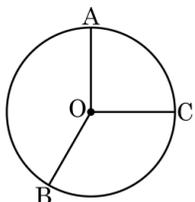


- ① $5.0\text{pt}\widehat{AD} = 35.0\text{pt}\widehat{BC}$
- ② $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$
- ③ $\overline{AB} = 3\overline{CD}$
- ④ (부채꼴 AOB의 넓이) = (부채꼴 COD의 넓이)
- ⑤ (부채꼴 AOC의 넓이) = (부채꼴 BOD의 넓이)

해설

호의 길이는 중심각의 크기에 비례하고 중심각의 크기가 같으면 호의 길이와 넓이가 같다.

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



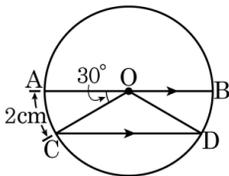
- ① 112° ② 114° ③ 116° ④ 118° ⑤ 120°

해설

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.

따라서 중심각의 크기는 $360^\circ \times \frac{4}{12} = 120^\circ$ 이다.

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?

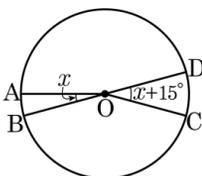


- ① 4cm ② 6cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 12cm

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.

8. 다음 그림의 원 O 에서 부채꼴 AOB 의 넓이가 24cm^2 이고 부채꼴 COD 의 넓이가 48cm^2 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

▷ 정답: 15°

해설

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로,
 $24 : 48 = x : (x + 15^\circ)$
 $2x = x + 15^\circ$
 $\therefore x = 15^\circ$

10. 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 현 중에서 가장 긴 현은 지름이다.
- ㉡ 한 원 위에서 반지름의 길이와 같은 현을 잡고 이 현의 양 끝 점을 지나는 부채꼴을 만들면 이 부채꼴의 중심각의 크기는 60° 이다.
- ㉢ 한 원에서 같은 중심각에 대한 호의 길이는 현의 길이보다 항상 크다.
- ㉣ 한 원에서 부채꼴과 활꼴이 같아질 수는 없다.
- ㉤ 한 원 위의 두 점을 호의 양끝으로 하는 부채꼴의 넓이는 같은 두 점을 호의 양끝으로 하는 활꼴의 넓이보다 항상 크다.

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉡, ㉢

③ ㉡, ㉢, ㉣

④ ㉡, ㉣, ㉤

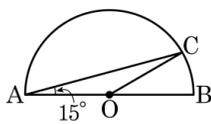
⑤ ㉠, ㉢, ㉣, ㉤

해설

㉠: 부채꼴의 중심각의 크기가 180° , 즉 반원일 경우 부채꼴과 활꼴이 같아질 수 있다.

㉡: 중심각의 크기가 180° 보다 작으면 부채꼴의 넓이가 활꼴의 넓이보다 크다. 그런데 중심각의 크기가 180° 일 때에는 두 넓이가 같다.

11. 다음 그림의 반원 O에서 $\angle BAC = 15^\circ$ 이고, $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 10\text{cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 길이는?



- ① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

$\triangle AOC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle AOC = 150^\circ$ 이다. 호 BC의 길이를 x 라고 하면

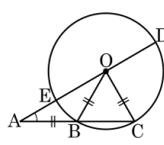
$$150^\circ : 30^\circ = 10 : x$$

$$5 : 1 = 10 : x$$

$$\therefore x = 2(\text{cm})$$

14. 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?

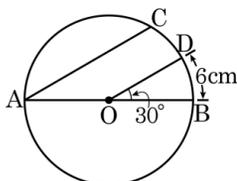
- ① 6cm ② 8cm ③ 10cm
 ④ 12cm ⑤ 14cm



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.

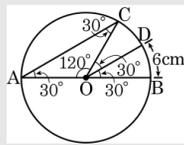
15. 다음 그림의 반원 O 에서 $\overline{AC} \parallel \overline{OD}$, $\angle BOD = 30^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{BD} = 6\text{cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이를 구하면?



- ① 18cm ② 24cm ③ 28cm ④ 31cm ⑤ 36cm

해설

다음 그림에서 $\overline{AC} \parallel \overline{OD}$ 이므로 $\angle OAC = 30^\circ$



$\triangle OAC$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle AOC = 120^\circ$ 이다.

호의 길이는 중심각의 크기에 비례하므로

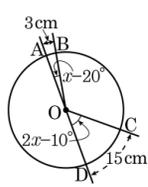
$$5.0\text{pt}\widehat{AC} : 5.0\text{pt}\widehat{BD} = \angle AOC : \angle BOD$$

$$5.0\text{pt}\widehat{AC} : 6 = 120^\circ : 30^\circ$$

$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AC} = 24(\text{cm})$$

16. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 3\text{cm}$, $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 15\text{cm}$ 이고 $\angle AOB = x - 20^\circ$, $\angle COD = 2x - 10^\circ$ 일 때, x 의 값을 구하면?

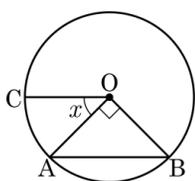
- ① 30° ② 45° ③ 60°
 ④ 75° ⑤ 90°



해설

원의 중심각의 크기와 호의 길이는 비례하므로
 $3 : 15 = 1 : 5 = (x - 20^\circ) : (2x - 10^\circ)$
 $(2x - 10^\circ) = 5(x - 20^\circ)$
 $2x - 10^\circ = 5x - 100^\circ$
 $\therefore x = 30^\circ$

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



- ① 30° ② 35° ③ 40° ④ 45° ⑤ 50°

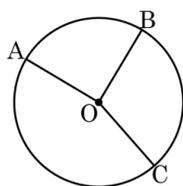
해설

한 원에서 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.

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

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

18. 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?

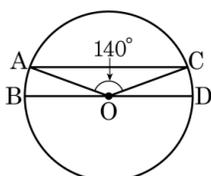


- ① 110° ② 124° ③ 138° ④ 152° ⑤ 162°

해설

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

19. 다음 그림에서 \widehat{BD} 는 원 O의 지름이고 $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$, $\angle AOC = 140^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 길이가 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이의 몇 배인가?

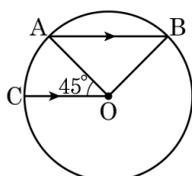


- ① 5 배 ② 6 배 ③ 7 배 ④ 8 배 ⑤ 9 배

해설

$\triangle AOC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle OAC = 20^\circ$ 이고, $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$ 이므로 $\angle OAC = \angle AOB = 20^\circ$ 이다.
 \widehat{BD} 는 지름이므로 $\angle BOD = 180^\circ$ 이다.
따라서 9 배이다.

20. 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?

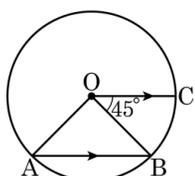


- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

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.

21. 다음 그림에서 $\overline{OC} \parallel \overline{AB}$ 이고, $\angle BOC = 45^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이는 $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 길이의 몇 배인지 구하여라.



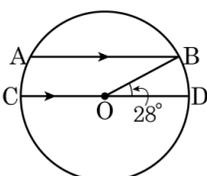
▶ 답: 배

▷ 정답: 2 배

해설

$\triangle OAB$ 가 이등변삼각형이고, $\overline{OC} \parallel \overline{AB}$ 이므로
 $\angle BOC = 45^\circ = \angle OBA$ 이다.
 $\angle AOB = 180^\circ - 45^\circ - 45^\circ = 90^\circ$ 이다.
따라서 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 는 $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 2 배이다.

22. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이고 $\angle BOD = 28^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{BD} = 7$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AB} - 5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이를 구하여라.



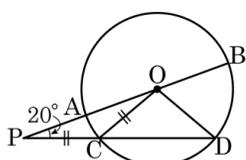
▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

점 O 에서 점 A 에 선을 그으면 $\triangle AOB$ 가 이등변삼각형이고, $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로 $\angle BOD = \angle ABO = 28^\circ$ 이다.
 $\angle AOB = 180^\circ - 28^\circ - 28^\circ = 124^\circ$ 이다. $28^\circ : 124^\circ = 7 : 5.0\text{pt}\widehat{AB}$, $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 31$ 이다.
 $\angle AOC = \angle BOD = 28^\circ$ 이므로 $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 7$ 이다.
 따라서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} - 5.0\text{pt}\widehat{AC} = 31 - 7 = 24$ 이다.

23. 다음 그림에서 점 P는 원 O의 \overline{AB} 의 연장선과 \overline{CD} 의 연장선과의 교점이고 $\angle P = 20^\circ$, $\overline{OC} = \overline{CP}$, $5.0\text{pt}\widehat{BD} = 18\text{cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 6 cm

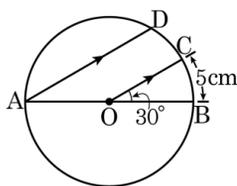
해설

$$5.0\text{pt}\widehat{AC} : 5.0\text{pt}\widehat{BD} = 20^\circ : 60^\circ$$

$$5.0\text{pt}\widehat{AC} : 18 = 1 : 3$$

$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AC} = 6(\text{cm})$$

24. 아래 그림과 같이 \overline{AB} 를 지름으로 하는 원 O 에서 $\angle BOC = 30^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 5\text{cm}$, $\overline{AD} \parallel \overline{OC}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AD}$ 의 길이를 구하여라.

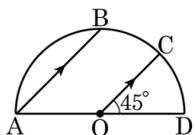


- ① 10 cm ② 15 cm ③ 18 cm
 ④ 20 cm ⑤ 22 cm

해설

점 O 와 D 를 연결하는 선분 \overline{OD} 를 그리면
 $\overline{AD} \parallel \overline{OC}$ 이므로 $\angle OAD = \angle BOC = 30^\circ$
 $\triangle AOD$ 는 $\overline{AO} = \overline{DO}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle OAD = \angle ODA = 30^\circ$ 이다.
 $\triangle AOD$ 에서
 $\angle AOD = 180^\circ - (30^\circ + 30^\circ) = 120^\circ$
 따라서 $30 : 120 = 5 : 5.0\text{pt}\widehat{AD}$ 에서 $5.0\text{pt}\widehat{AD} = 20(\text{cm})$ 이다.

25. 다음 그림의 반원 O 에서 $\overline{AB} \parallel \overline{OC}$ 이고 $\angle COD = 45^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 의 비는?

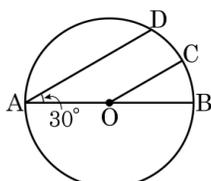


- ① 2 : 1 : 1 ② 2 : 2 : 1 ③ 3 : 1 : 1
 ④ 3 : 2 : 1 ⑤ 3 : 1 : 2

해설

점 O 에서 점 B 를 연결하면 $\triangle AOB$ 는 이등변삼각형이다. 그리고 $\overline{AB} \parallel \overline{OC}$ 이므로 $\angle COD = \angle BAO = 45^\circ$ 이다.
 $\angle AOB = 180^\circ - 45^\circ - 45^\circ = 90^\circ$ 이다.
 따라서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CD} = 90^\circ : 45^\circ : 45^\circ = 2 : 1 : 1$ 이다.

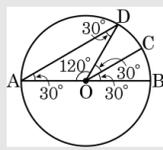
26. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{OC}$ 일 때 $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 길이를 구하여라. (단, $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 30\text{cm}$)



▶ 답: cm

▷ 정답: 6 cm

해설

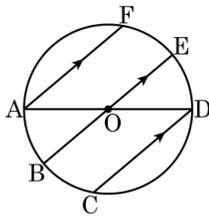


$$5.0\text{pt}\widehat{AC} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} = 150^\circ : 30^\circ$$

$$30 : 5.0\text{pt}\widehat{BC} = 5 : 1$$

$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{BC} = 6(\text{cm})$$

27. 다음 그림에서 \overline{AD} 는 원 O의 지름이고 $\overline{AF} \parallel \overline{BE} \parallel \overline{CD}$ 일 때, 다음 중 5.0pt \widehat{DE} 의 길이와 다른 것을 모두 고르면?

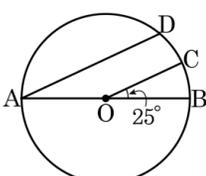


- ① 5.0pt \widehat{EF}
 ② 5.0pt \widehat{AB}
 ③ 5.0pt \widehat{AC}
 ④ 5.0pt \widehat{CD}
 ⑤ 5.0pt \widehat{BC}

해설

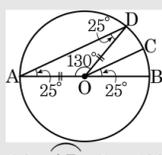
부채꼴의 중심각의 크기는 호의 길이에 비례하므로 $\angle DOE$ 와 같은 각을 찾으면 $\angle DOE = \angle AOB$ (맞꼭지각)이고, $\triangle AOF$ 와 $\triangle COD$ 가 이등변삼각형이고, $\angle FAD = \angle EOD$, $\angle EOD = \angle ODC$ 이다. 하지만 $\angle DOE \neq \angle COD$ 이다.

28. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{AD} \parallel \overline{OC}$ 이고 호 BC 의 길이가 5 일 때, 호 AD 의 길이를 구하면?(단, 선분 AB 는 지름이다.)



- ① 26 ② 25 ③ 24 ④ 23 ⑤ 21

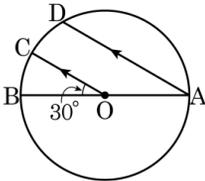
해설



$$5.0\text{pt}\widehat{AD} : 5 = 130^\circ : 25^\circ$$

$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AD} = 5 \times \frac{130^\circ}{25^\circ} = 26$$

29. 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?

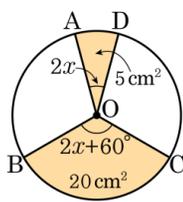


- ① 2 : 4 : 3 ② 1 : 3 : 5 ③ 2 : 3 : 4
 ④ 1 : 4 : 6 ⑤ 1 : 5 : 6

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.

30. 다음 그림의 원 O 에서 부채꼴 AOD 의 넓이가 5cm^2 이고 부채꼴 BOC 의 넓이가 20cm^2 일 때, x 의 값을 구하여라.



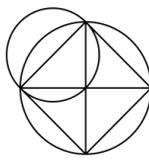
▶ 답: _

▶ 정답: 10°

해설

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로,
 $5 : 20 = 2x : (2x + 60^\circ)$
 $40x = 10x + 300^\circ$
 $\therefore x = 10^\circ$

32. 다음 그림에서 찾을 수 있는 활꼴의 개수를 a , 부채꼴의 개수를 b 라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.



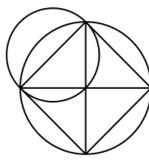
▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

활꼴은 현과 호로 이루어진 도형이므로 반원도 이에 해당된다. 그러므로 활꼴은 모두 12 개가 존재한다. 부채꼴의 개수는 14 개이다. 활꼴의 개수를 a 라 하고 부채꼴의 개수를 b 라 할 때 $a - b$ 는 -2 이다.

33. 다음 그림에서 찾을 수 있는 활꼴의 개수를 a , 부채꼴의 개수를 b 라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



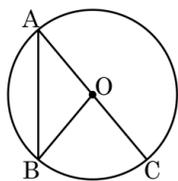
▶ 답 :

▷ 정답 : 26

해설

활꼴은 현과 호로 이루어진 도형이므로 반원도 이에 해당된다. 그러므로 활꼴은 모두 12 개가 존재한다. 부채꼴의 개수는 14 개이다. 활꼴의 개수를 a 라 하고 부채꼴의 개수를 b 라 할 때 $a + b$ 는 26 이다.

34. 다음 그림의 원에 대한 설명으로 틀린 것은?



- ① \overline{AC} 보다 길이가 긴 현이 존재하지 않는다.
- ② \overline{AB} 는 현이고, $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 는 호이다.
- ③ $\angle BOC$ 는 $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 에 대한 중심각이다.
- ④ \overline{AB} 와 두 반지름 OB, OA 로 둘러싸인 도형은 활꼴이다.
- ⑤ $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 와 두 반지름 OB, OC 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다

해설

$5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 와 \overline{AB} 로 둘러싸인 도형이 활꼴이다.

35. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 한 원에서 길이가 같은 호에 대한 현의 길이는 같다.
- ② 한 원에서 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.
- ③ 한 원에서 중심각의 크기가 2 배이면 부채꼴의 넓이도 2 배가 된다.
- ④ 한 원에서 중심각의 크기는 현의 길이에 정비례한다.
- ⑤ 한 원에서 길이가 같은 호에 대한 부채꼴의 넓이는 같다.

해설

④ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

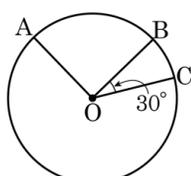
36. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① 한 원에서 같은 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같다.
- ② 한 원에서 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.
- ③ 한 원에서 중심각의 크기가 2 배이면 활꼴의 넓이도 2 배가 된다.
- ④ 한 원에서 중심각이 같으면 부채꼴의 넓이도 같다.
- ⑤ 한 원에서 호와 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례 한다.

해설

- ③ 활꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
- ⑤ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

37. 다음 그림의 원 O에서 호 AC의 길이가 호 BC의 길이의 4 배일 때, 호 AB의 중심각의 크기는?

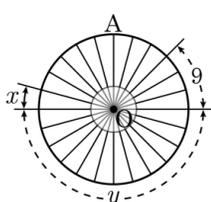


- ① 90° ② 110° ③ 120° ④ 130°

해설

한 원에서 중심각의 크기와 호의 길이는 정비례하므로
 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 는 $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 3 배이므로 중심각도 3 배이다.
 $\therefore \angle AOB = 3 \times 30^\circ = 90^\circ$

38. 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

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

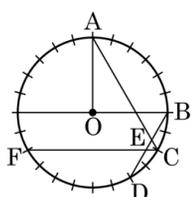
$$\therefore x = 3$$

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

$$\therefore y = 36$$

따라서, $y - x = 36 - 3 = 33$ 이다.

39. 다음 그림의 원의 둘레를 24 등분 하였을 때, $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이가 9cm 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 12 cm

해설

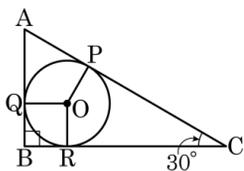
원의 둘레를 24 등분 하였을 때, $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 가 6 등분이므로

$\angle AOB$ 는 $360^\circ \times \frac{6}{24} = 90^\circ$ 이다.

$5.0\text{pt}\widehat{AF}$ 는 8 등분이므로 $360^\circ \times \frac{8}{24} = 120^\circ$ 이다.

$5.0\text{pt}\widehat{AF}$ 의 길이를 $x\text{cm}$ 라 하면 $90^\circ : 120^\circ = 9 : x$, $x = 12$ 이다.

41. 다음 그림에서 원 O는 직각삼각형 ABC의 내접원이고, 점 P, Q, R는 접점이다. $\angle ACB = 30^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{PQ} : 5.0\text{pt}\widehat{QR} : 5.0\text{pt}\widehat{RP}$ 를 구하면?

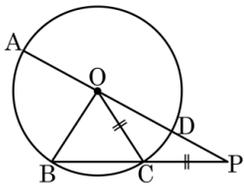


- ① 1 : 2 : 3 ② 3 : 2 : 1 ③ 2 : 1 : 3
 ④ 4 : 3 : 5 ⑤ 5 : 3 : 4

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\angle A = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$
 $\angle POQ = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$
 $\angle QOR = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$
 $\angle ROP = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$
 따라서 호의 길이는 중심각의 크기에 비례하므로
 $5.0\text{pt}\widehat{PQ} : 5.0\text{pt}\widehat{QR} : 5.0\text{pt}\widehat{RP} = \angle POQ : \angle QOR : \angle ROP = 120^\circ : 90^\circ : 150^\circ = 4 : 3 : 5$

42. 다음 그림에서 원O의 지름 AD와 현 BC의 연장선의 교점을 P라 하고 $CO = CP$, $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이는 30cm 일 때 $5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 의 길이를 구하면?

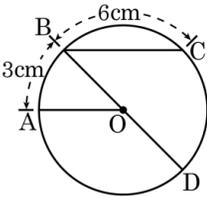


- ① 10cm ② 12cm ③ 13cm ④ 14cm ⑤ 15cm

해설

$\angle CPD = a$ 라 하면
 $\triangle OCP$ 에서 $\overline{CO} = \overline{CP}$ 이므로
 $\angle COP = \angle CPO = a$
 $\therefore \angle OCB = \angle OBC = 2a$
 $\triangle OBP$ 에서
 $\angle AOB = 3a$ (한 외각은 이웃하지 않는 두 내각의 합과 같으므로)
 따라서 호의 길이는 중심각의 크기에 비례하므로
 $\therefore 30 : 5.0\text{pt}\widehat{CD} = 3a : a$
 $\therefore 5.0\text{pt}\widehat{CD} = 10\text{cm}$

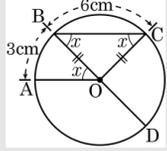
43. 다음 그림 원 O 에서 $\overline{AO} \parallel \overline{BC}$, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 6\text{cm}$, $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 3\text{cm}$ 이다. \widehat{BD} 가 원 O 의 지름일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AD}$ 의 길이는?



- ① 6cm ② 9cm ③ 12cm ④ 15cm ⑤ 18cm

해설

$\angle AOB = x$ 라 할 때, $\overline{AO} \parallel \overline{BC}$ 이므로,



$\angle OBC = \angle OCB = \angle AOB = x$ ($\because \triangle OBC$ 가 이등변삼각형, 엇각)

$$\angle BOC = 180^\circ - 2 \times x = 180^\circ - 2x$$

$$5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} = \angle AOB : \angle BOC = 1 : 2$$

$$\angle BOC = 2\angle AOB = 2x$$

$$\therefore 180^\circ - 2x = 2x, x = 45^\circ$$

$$\therefore \angle AOD = 180^\circ - x = 135^\circ$$

$$\angle AOB : \angle AOD = 1 : 3 \text{ 이므로}$$

$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AD} = 3 \times 3 = 9(\text{cm})$$

45. 다음과 같이 새롬이는 철수, 영희와 피자를 시켜먹었다. 피자의 한 판을 넓이의 비가 4 : 5 : 3 인 부채꼴 모양으로 나누어 새롬, 철수, 영희가 차례대로 먹었다. 이때 새롬이가 먹은 피자 조각의 중심각의 크기를 구하여라.

▶ 답: _____°

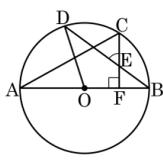
▷ 정답: 120°

해설

새롬이가 먹은 피자 조각의 중심각의 크기는

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

47. 다음 그림에서 \overline{AB} 는 원 O의 지름이고, $\overline{AB} \perp \overline{CF}$, $5.0\text{pt} \widehat{BD}$ 가 원주의 $\frac{3}{10}$ 일 때, $\angle CED$ 의 크기는?



- ① 27° ② 36° ③ 54° ④ 72° ⑤ 108°

해설

$5.0\text{pt} \widehat{BD}$ 가 원주의 $\frac{3}{10}$ 이므로

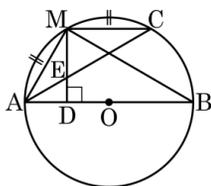
$$\angle BOD = 360^\circ \times \frac{3}{10} = 108^\circ$$

$\overline{OB} = \overline{OD}$ 이므로

$$\angle OBD = (180^\circ - 108^\circ) \div 2 = 36^\circ$$

$$\therefore \angle CED = \angle BEF = 180^\circ - (90^\circ + 36^\circ) = 54^\circ$$

48. \overline{AB} 는 원 O의 지름, M은 호 AC의 중점이고, $\overline{MD} \perp \overline{AB}$, 호 AC가 원주의 $\frac{1}{3}$ 일 때, $2\angle MEC$ 의 크기는?



- ① 30° ② 60° ③ 90° ④ 120° ⑤ 150°

해설

호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로 호 AC의 중심각

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

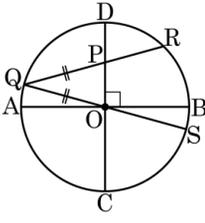
$\overline{AO} = \overline{CO}$ (반지름)이므로 $\triangle AOC$ 는 이등변삼각형이다.

$$\angle OAC = \frac{1}{2}(180 - 120) = 30^\circ \text{ 이므로}$$

$$\therefore x = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$$

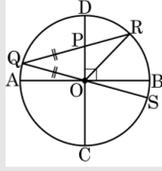
$$\therefore 2x = 120^\circ$$

50. 다음 그림에서 지름 AB, CD는 직각으로 만나고, P는 반지름 OD 위에 있는 점이다. 그리고 Q는 $5.0\text{pt}\widehat{AD}$ 위의 점으로 $\overline{OQ} = \overline{PQ}$ 이고 \overline{QP} , \overline{QO} 의 연장선과 원과의 교점을 각각 R, S라 한다. 이 때, $5.0\text{pt}\widehat{BS}$ 는 $5.0\text{pt}\widehat{RB}$ 의 몇 배인지 구하면?



- ① 4 배 ② 3 배 ③ $\frac{1}{4}$ 배 ④ $\frac{1}{3}$ 배 ⑤ $\frac{1}{2}$ 배

해설



$\angle BOS = a$ 라 하면, $\angle AOQ = a$ (맞꼭지각)
 $\angle AOP = 90^\circ$ 에서 $\angle QOP = 90^\circ - a$
 따라서, $\overline{OQ} = \overline{PQ}$ 에서 $\angle QPO = \angle QOP = 90^\circ - a$
 여기에, $\angle OQP = 180^\circ - (90^\circ - a) \times 2 = 2a$
 $\triangle OQR$ 은 이등변삼각형이므로 ($\because \overline{OQ} = \overline{OR}$ 반지름)
 $\angle ORQ = \angle OQR (= \angle OQP) = 2a$ 여 기 에
 $\angle ROS = \angle OQR + \angle ORQ = 2a + 2a = 4a$
 따라서, $\angle ROB = \angle ROS - \angle BOS = 4a - a = 3a$, $\angle BOS = \frac{1}{3}\angle ROB$
 $\therefore 5.0\text{pt}\widehat{BS} = \frac{1}{3}5.0\text{pt}\widehat{RB}$