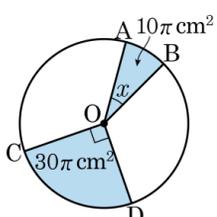


1. 다음 그림의 원 O에서 x 의 크기는?



- ① 30° ② 40° ③ 50° ④ 60° ⑤ 70°

해설

$$30\pi : 10\pi = 90^\circ : x$$
$$x = 90^\circ \times \frac{10\pi}{30\pi} = 30^\circ$$

2. 한 원 또는 합동인 두 원에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 다른 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같다.
- ② 다른 크기의 중심각에 대한 호의 길이는 같다.
- ③ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
- ④ 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
- ⑤ 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

해설

- ① × : 다른 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 다르다.
- ② × : 다른 크기의 중심각에 대한 호의 길이는 다르다.
- ③ ○ : 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
- ④ × : 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.
- ⑤ × : 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례한다.

3. 다음 원에 대한 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 원의 중심을 지나는 현은 지름이다.
- ㉡ 원의 현 중에서 가장 긴 것은 지름이다.
- ㉢ 중심각의 크기가 180° 인 부채꼴은 반원이다.
- ㉣ 활꼴은 두 반지름과 호로 이루어진 도형이다.
- ㉤ 부채꼴은 호와 현으로 이루어진 도형이다.
- ㉥ 활꼴이면서 부채꼴인 도형의 중심각의 크기는 180° 이다.
- ㉦ 부채꼴과 활꼴이 같아지는 경우는 없다.

- ① ㉠, ㉡, ㉢ ② ㉠, ㉡, ㉣ ③ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣
④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉦

해설

- ㉢ 현과 호로 이루어진 도형이 활꼴이다.
- ㉣ 두 반지름과 호로 이루어진 도형이 부채꼴이다.
- ㉤ 현이 원의 중심을 지나면 부채꼴과 활꼴이 같아진다.

4. 한 원 또는 합동인 두 원에 대한 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

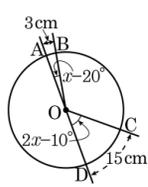
- ① 지름보다 긴 현이 존재한다.
- ② 중심각의 크기와 활꼴의 넓이는 정비례한다.
- ③ 부채꼴의 호의 길이가 2배가 되면 부채꼴의 넓이도 2배가 된다.
- ④ 활꼴의 넓이는 현의 길이에 정비례한다.
- ⑤ 부채꼴의 중심각의 크기가 2배가 되면 부채꼴의 넓이도 2배가 된다.

해설

- ① 지름이 가장 긴 현이다.
- ② 활꼴의 넓이는 중심각 크기에 정비례하지 않는다.
- ④ 현의 길이와 활꼴의 넓이는 정비례하지 않는다.

5. 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?

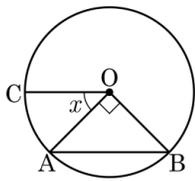
- ① 30° ② 45° ③ 60°
 ④ 75° ⑤ 90°



해설

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

6. 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°

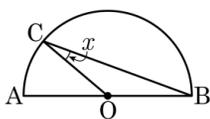
해설

한 원에서 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.

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

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

7. 다음 그림에서 \overline{AB} 는 원 O 의 지름이고 $5.0\text{pt}\widehat{AC} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} = 2 : 7$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 10° ② 15° ③ 20° ④ 25° ⑤ 30°

해설

$5.0\text{pt}\widehat{AC} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} = 2 : 7$ 이므로

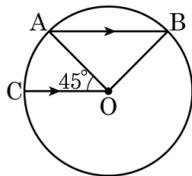
$$\angle AOC = 180^\circ \times \frac{2}{9} = 40^\circ$$

$\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이므로, $\angle OCB = \angle OBC$

$$\therefore \angle AOC = \angle OBC + \angle OCB = 40^\circ$$

$$\therefore \angle OCB = \frac{40}{2} = 20^\circ$$

8. 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?

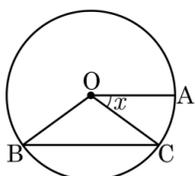


- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

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.

9. 아래 그림과 같은 원O에서 $\overline{OA} \parallel \overline{BC}$ 이고, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 35.0\text{pt}\widehat{AC}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 20° ② 30° ③ 36° ④ 45° ⑤ 60°

해설

부채꼴의 중심각의 크기는 호의 길이에 비례하므로 $\angle BOC = 3\angle x$ 이다.

$\overline{OA} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle AOC = \angle OCB = \angle x$ 이다.

$\triangle OBC$ 는 $\overline{OB} = \overline{OC}$ 인 이등변삼각형이므로

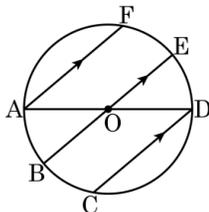
$\angle OBC = \angle OCB = \angle x$ 이다.

$$3\angle x + \angle x + \angle x = 180^\circ$$

$$5\angle x = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 36^\circ$$

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



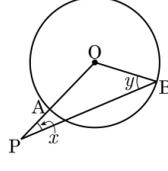
- ① 5.0pt \widehat{EF}
 ② 5.0pt \widehat{AB}
 ③ 5.0pt \widehat{AC}
 ④ 5.0pt \widehat{CD}
 ⑤ 5.0pt \widehat{BC}

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.

11. 다음 그림의 원 O에서 부채꼴 AOB의 호의 길이는 13이고 원 O의 둘레의 길이는 40일 때, $\angle x + \angle y$ 의 값은?

- ① 60° ② 63° ③ 68°
 ④ 72° ⑤ 75°

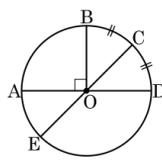


해설

$$\angle AOB = 360^\circ \times \frac{13}{40} = 117^\circ$$

$$\triangle POB \text{ 에서 } \angle x + \angle y = 180^\circ - 117^\circ = 63^\circ$$

12. 다음 그림에서 \overline{AD} , \overline{CE} 는 원 O의 지름이고 $\overline{AD} \perp \overline{BO}$, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\angle BOC = \angle COD$ ② $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 25.0\text{pt}\widehat{BC}$
 ③ $5.0\text{pt}\widehat{DE} = 35.0\text{pt}\widehat{BC}$ ④ $\overline{BD} = 2\overline{AE}$
 ⑤ $\overline{AB} = \overline{BD}$

해설

- ④ 중심각의 크기와 현의 길이는 정비례하지 않는다.

13. 다음 보기 중에서 옳지 않은 것의 개수는?

보기

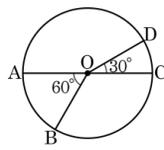
- ㉠ 한 원에서 같은 크기의 중심각에 대한 부채꼴의 넓이는 같다.
- ㉡ 한 원에서 부채꼴의 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.
- ㉢ 한 원에서 가장 길이가 긴 호는 지름이다.
- ㉣ 한 원에서 부채꼴의 중심각의 크기가 같은 두 현의 길이는 같다.
- ㉤ 한 원에서 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

- ㉡ 한 원에서 부채꼴의 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
- ㉢ 한 원에서 가장 길이가 긴 현은 지름이다.

14. 다음 그림에서 \overline{AC} 는 원 O 의 지름이고, $\angle AOB = 60^\circ$, $\angle COD = 30^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

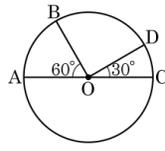


- ① $\overline{AB} = 2\overline{CD}$ ② $\overline{AB} = 2\overline{OC}$
 ③ $\overline{AB} < 2\overline{CD}$ ④ $\triangle AOB = 2\triangle COD$
 ⑤ $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 25.0\text{pt}\widehat{CD}$

해설

- ① $\overline{AB} < 2\overline{CD}$
 ② $\overline{AB} = \overline{OC}$ ($\triangle OAB$ 는 정삼각형이므로 $\overline{AB} = \overline{OA} = \overline{OC}$)
 ③ $\overline{AB} < 2\overline{CD}$
 ④ $\triangle AOB \neq 2\triangle COD$
 ⑤ 한 원에서 호의 길이와 부채꼴 넓이는 중심각의 크기에 정비례한다. $60^\circ : 30^\circ = 5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 이므로, $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 25.0\text{pt}\widehat{CD}$ 이다.

15. 다음 그림에서 \overline{AC} 는 원 O 의 지름이고 $\angle AOB = 60^\circ$, $\angle COD = 30^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

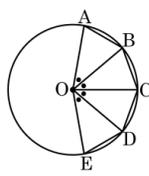


- ① $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 25.0\text{pt}\widehat{CD}$ ② $\overline{AB} = 2\overline{CD}$
 ③ $\overline{AB} > 2\overline{CD}$ ④ $\overline{AB} = 2\overline{OC}$
 ⑤ $\triangle AOB = \triangle COD$

해설

- ② 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
 ③ $\overline{AB} < 2\overline{CD}$
 ④ $\overline{AB} = \overline{OC}$
 ⑤ $\triangle AOB \neq \triangle COD$

16. 다음 그림에서 4 개의 각의 크기는 모두 같다.
다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{AB} = \overline{DE}$
 ② (부채꼴 OAD 의 넓이) = (부채꼴 OAB 의 넓이) × 3
 ③ $\triangle OAB = \triangle ODE$
 ④ $\frac{1}{3} \cdot 5.0\text{pt} \cdot 24.88\text{pt} \cdot \widehat{BCE} = 5.0\text{pt} \cdot \widehat{AB}$
 ⑤ $\frac{2}{3} \overline{BE} = \overline{AC}$

해설

- ⑤ 현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.

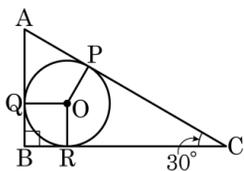
17. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- 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.

18. 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?

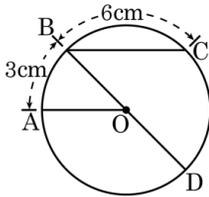


- ① 1 : 2 : 3 ② 3 : 2 : 1 ③ 2 : 1 : 3
 ④ 4 : 3 : 5 ⑤ 5 : 3 : 4

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
 $5.0\text{pt}\widehat{PQ} : 5.0\text{pt}\widehat{QR} : 5.0\text{pt}\widehat{RP} = \angle POQ : \angle QOR : \angle ROP =$
 $120^\circ : 90^\circ : 150^\circ = 4 : 3 : 5$

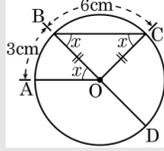
19. 다음 그림 원 O 에서 $\overline{AO} \parallel \overline{BC}$, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 6\text{cm}$, $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 3\text{cm}$ 이다. \widehat{BD} 가 원 O 의 지름일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AD}$ 의 길이는?



- 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)

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

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

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

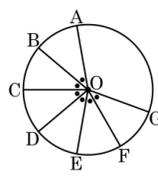
$$\therefore 180^\circ - 2x = 2x, x = 45^\circ$$

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

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

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

20. 다음 그림에서 6 개의 각의 크기는 모두 같다.
다음 중 옳은 것은?



- ① $\frac{2}{3}\overline{AD} = \overline{EF}$
 ② (부채꼴 OAB 의 넓이) $\times 2 =$ (부채꼴 OEG 의 넓이)
 ③ $\frac{3}{4}5.0\text{pt}24.88\text{pt}\widehat{ABE} = 5.0\text{pt}24.88\text{pt}\widehat{EFG}$
 ④ $2\overline{EF} = \overline{AC}$
 ⑤ $\overline{AC} > 2\overline{FG}$

해설

- ① 현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.
 ③ $\frac{1}{2}5.0\text{pt}24.88\text{pt}\widehat{ABE} = 5.0\text{pt}24.88\text{pt}\widehat{EFG}$
 ④ 현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.
 ⑤ $\overline{AC} < 2\overline{FG}$