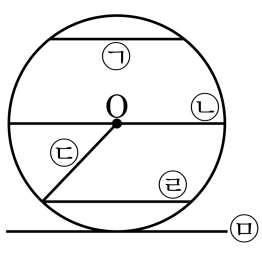
1. 다음 그림의 원 O에서 길이가 가장 긴 현은?

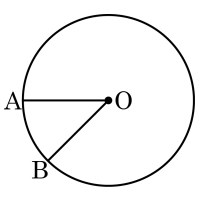


① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉣ ⑤ ㉤

해설

길이가 가장 긴 현은 원의 중심 O 를 지나는 선분으로 지름이다.

2. 다음 $\angle AOB$ 를 3 배 증가 시켰다고 할 때 옳지 않은 것을 모두 고르면?



① 삼각형 AOB 의 넓이는 3 배로 증가한다.

② 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 는 3 배 증가한다.

③ $\overline{OA}$ 는 3 배 증가한다.

④ $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이다.

⑤ 전체 원의 넓이는 그대로이다.

해설

① × : 부채꼴의 넓이와 중심각의 크기가 비례한다.
② ○ : 호의 길이와 중심각의 크기는 비례한다.
③ × : $\overline{OA}$ 는 변하지 않는다.
④ ○ : $\angle AOB$ 를 변화시켜도 반지름의 길이는 변하지 않는다.
⑤ ○ : 전체 원의 넓이는 변하지 않는다.

3. 활꼴인 동시에 부채꼴인 중심각의 크기를 구하여라.

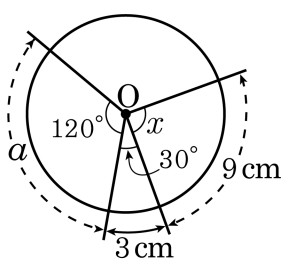
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 180°

해설

활꼴인 동시에 부채꼴인 경우는 반원인 경우이므로 중심각의 크기는 180° 이다.

4. 다음 그림의 원 O 에서 a 의 값과 $\angle x$ 의 크기는?

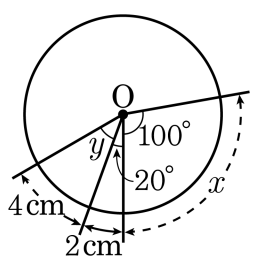


① $a = 12\text{cm}$, $\angle x = 90°$
② $a = 9\text{cm}$, $\angle x = 70°$
③ $a = 8\text{cm}$, $\angle x = 60°$
④ $a = 6\text{cm}$, $\angle x = 45°$
⑤ $a = 4.5\text{cm}$, $\angle x = 30°$

해설

$30° : 120° = 3 : a$, $1 : 4 = 3 : a$
$\therefore\ a = 12$
$30° : x = 3 : 9$, $30° : x = 1 : 3$
$\therefore\ \angle x = 90°$

5. 다음 원에서 $x$cm 의 값과 y 의 값을 구한 다음 $y-5x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: -10

해설

$20° : 100° = 2 : x, \quad 1 : 5 = 2 : x$

$\therefore \ x = 10(\text{cm})$

$20 : 2 = y : 4, \ 10 : 1 = y : 4, \ y = 40°$

$\therefore \ y - 5x = 40 - 50 = -10$

6. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 다각형에서 변의 개수와 꼭짓점의 개수는 같다.

② 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.

③ 다각형의 이웃하지 않는 두 꼭짓점을 이은 선분을 다각형의 대각선이라고 한다.

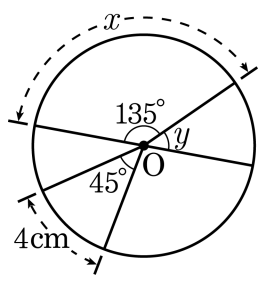
④ 모든 변의 길이가 같고 모든 내각의 크기가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.

⑤ 한 원에서 중심각의 크기가 같은 두 호의 길이는 같다.

해설

② 현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.

7. 다음 그림의 원 O 에서 x , y 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : °

▷ 정답 : $x = 12$ cm

▷ 정답 : $\angle y = 45$ °

해설

$45° : 135° = 4 : x$

$x = 4 \times \dfrac{135°}{45°} = 12\,(\text{cm})$

$\angle y = 180° - 135° = 45°$

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

① 112° ② 114° ③ 116° ④ 118° ⑤ 120°

해설

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.

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

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

▶ 답 : $^\circ$

▷ 정답 : 144°

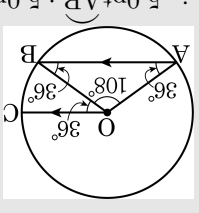
해설

$\angle\text{AOC} = 360^\circ \times \dfrac{6}{15} = 144^\circ$

10. 다음 그림에서 $\overline{OC} /\!/ \overline{AB}$, $\angle BOC = 36°$ 일 때, $5.0pt\overset{\frown}{AB} : 5.0pt\overset{\frown}{BC}$ 의 비는?

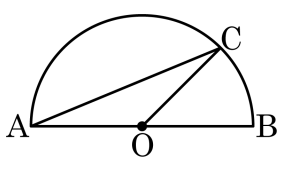
① 2 : 1 ② 3 : 1 ③ 4 : 1 ④ 3 : 2 ⑤ 4 : 3

해설



$\therefore\ 5.0pt\overset{\frown}{AB} : 5.0pt\overset{\frown}{BC} = 108 : 36 = 3 : 1$

11. $5.0\text{pt}\overset{\frown}{AB} = 45.0\text{pt}\overset{\frown}{BC}$ 일 때, $\angle OAC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____ °

▷ 정답 : 22.5 °

해설

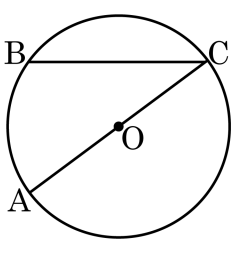
$5.0\text{pt}\overset{\frown}{BC} = \frac{1}{4}5.0\text{pt}\overset{\frown}{AB}$ 이므로, $\angle BOC = 180° \times \frac{1}{4} = 45°$

$\triangle OAC$ 는 이등변삼각형이므로, $\angle OAC = \angle OCA$

$\therefore \angle BOC = \angle OAC + \angle OCA = 45°$

$\therefore \angle OAC = \frac{45}{2} = 22.5°$

12. 다음 그림의 원 O에 대한 설명 중 옳은 것의 개수는?



㉠ 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 와 반지름 $\overline{OB}$, $\overline{OC}$ 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.

㉡ 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 와 $\overline{BC}$ 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.

㉢ $\overline{BC}$ 를 호라 한다.

㉣ $\angle BOC$ 는 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$에 대한 중심각이다.

㉤ 원의 중심 O 를 지나는 현은 지름이 아닐 수도 있다.

㉥ $\overline{AC}$ 는 이 원의 현 중에서 가장 길다.

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

㉡ 부채꼴이 아니라 활꼴이다.
㉢ $\overline{BC}$ 는 현이다.
㉤ 원의 중심을 지나는 현은 무조건 지름이다.

13. 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.

14. 다음 원에 대한 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

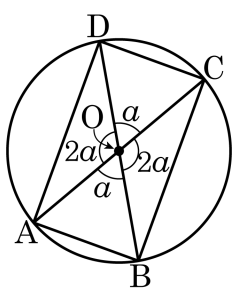
> ㉠ 원의 중심을 지나는 현은 지름이다.
> ㉡ 원의 현 중에서 가장 긴 것은 지름이다.
> ㉢ 중심각의 크기가 180° 인 부채꼴은 반원이다.
> ㉣ 활꼴은 두 반지름과 호로 이루어진 도형이다.
> ㉤ 부채꼴은 호와 현으로 이루어진 도형이다.
> ㉥ 활꼴이면서 부채꼴인 도형의 중심각의 크기는 180° 이다.
> ㉦ 부채꼴과 활꼴이 같아지는 경우는 없다.

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

해설

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

15. 다음 그림과 같이 원 위에 네 점 A, B, C, D 가 있을 때, 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 의 길이가 4cm 일 때, 5.0pt$\overset{\frown}{AC}$ 의 길이를 구하여라.



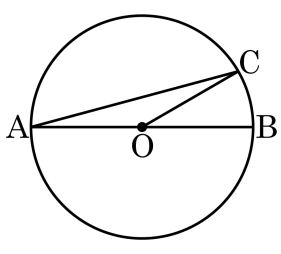
▶ 답: cm

▷ 정답: 12 cm

해설

$\angle AOB : \angle AOC = a : 3a = 1 : 3$ 이고 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로 $1 : 3 = 4 : 5.0pt\overset{\frown}{AC}$, $5.0pt\overset{\frown}{AC} = 12$ 이다.

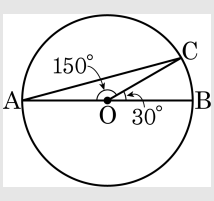
16. 다음 그림의 원 O 에서 $5.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{AB}} = 65.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{BC}}$ 일 때, $\angle\text{OAC}$ 의 크기를 구하면? (단, 선분 AB 는 지름이다.)



① $13°$ ② $15°$ ③ $18°$ ④ $20°$ ⑤ $22°$

해설

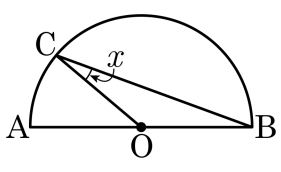
$5.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{AB}} = 65.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{BC}}$ 이므로, $\angle\text{AOB} = 6\angle\text{BOC}$,



$\angle\text{BOC} = 30°$, $\angle\text{AOC} = 150°$,
$\triangle\text{AOC}$ 는 이등변삼각형 ($\overline{\text{OA}} = \overline{\text{OC}}$)

$\therefore\ \angle\text{OAC} = \frac{1}{2} \times 30° = 15°$

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



① $10°$ ② $15°$ ③ $20°$ ④ $25°$ ⑤ $30°$

해설

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

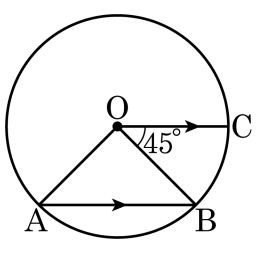
$\angle AOC = 180° \times \dfrac{2}{9} = 40°$

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

$\therefore\ \angle AOC = \angle OBC + \angle OCB = 40°$

$\therefore\ \angle OCB = \dfrac{40}{2} = 20°$

18. 다음 그림에서 $\overline{OC} // \overline{AB}$ 이고, $\angle BOC = 45°$ 일 때, 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 의 길이는 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 의 길이의 몇 배인지 구하여라.



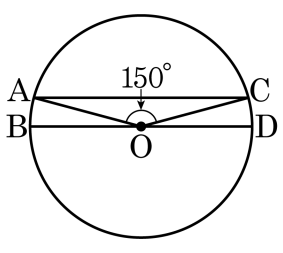
▶ 답 : 배

▷ 정답 : 2 배

해설

△OAB 가 이등변삼각형이고, $\overline{OC} // \overline{AB}$ 이므로
$\angle BOC = 45° = \angle OBA$ 이다.
$\angle AOB = 180° - 45° - 45° = 90°$ 이다.
따라서 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 는 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 의 2 배이다.

19. 다음 그림과 같이 원 O 에서 $\overline{AC} // \overline{BD}$, $\angle AOC = 150°$ 일 때, 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 는 원의 둘레의 몇 배인가?



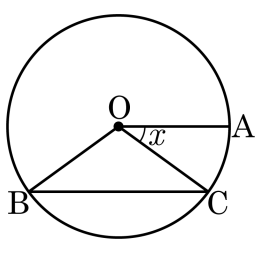
① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{8}$ ③ $\frac{1}{12}$ ④ $\frac{1}{18}$ ⑤ $\frac{1}{24}$

해설

$\overline{BD}$는 지름, $\triangle AOC$ 가 이등변삼각형이고 $\overline{AC} // \overline{BD}$ 이므로 $\angle CAO = \angle AOB = 15°$ 이다.

따라서 $\frac{15°}{360°} = \frac{1}{24}$ 이다.

20. 아래 그림과 같은 원O 에서 $\overline{OA} /\!/ \overline{BC}$ 이고, $5.0\text{pt}\overset{\frown}{BC} = 35.0\text{pt}\overset{\frown}{AC}$ 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.
$\overline{OA} /\!/ \overline{BC}$ 이므로 $\angle AOC = \angle OCB = \angle x$ 이다.
$\triangle OBC$ 는 $\overline{OB} = \overline{OC}$ 인 이등변삼각형이므로
$\angle OBC = \angle OCB = \angle x$ 이다.
$3\angle x + \angle x + \angle x = 180°$
$5\angle x = 180°$
$\therefore\ \angle x = 36°$