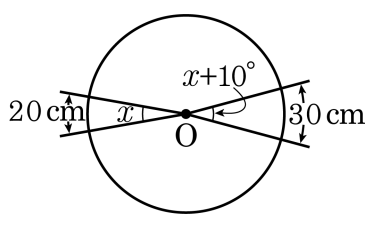
1. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

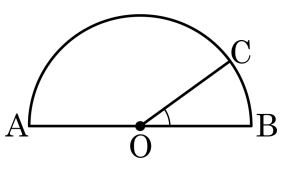
▷ 정답 : 20°

해설

$20 : 30 = x : x + 10°$, $2 : 3 = x : x + 10°$, $3x = 2x + 20°$

$\therefore \angle x = 20°$

2. 다음 그림에서 5.0pt$\widehat{AC}$ = 45.0pt$\widehat{BC}$ 일 때 $\angle BOC$ 의 크기는?



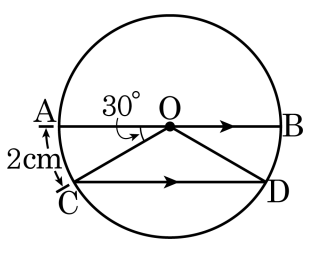
① 36° ② 40° ③ 50° ④ 144° ⑤ 150°

해설

$\angle AOC = 4\angle BOC$

$\therefore \angle BOC = \frac{1}{5} \times 180° = 36°$

3. 다음 그림에서 $\overline{AB} // \overline{CD}$ 이고 $\angle AOC = 30°$, 5.0pt$\overset{\frown}{AC} = 2$cm 일 때, 5.0pt$\overset{\frown}{CD}$ 의 길이는?

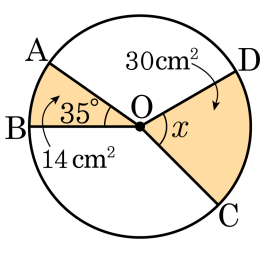


① 4cm ② 6cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 12cm

해설

$\triangle COD$ 는 이등변삼각형이고, $\overline{AB} // \overline{CD}$ 이므로
$\angle AOC = 30° = \angle OCD$ 이다.
$\angle COD = 180° - 30° - 30° = 120°$ 이므로
$30° : 120° = 2 : 5.0\text{pt}\overset{\frown}{CD}$, $5.0\text{pt}\overset{\frown}{CD} = 8$ 이다.

4. 다음 그림의 원 O 에서 $\angle AOB = 35°$, 부채꼴 AOB 의 넓이가 14cm^2, 부채꼴 COD 의 넓이가 30cm^2 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① $60°$ ② $68°$ ③ $72°$ ④ $75°$ ⑤ $80°$

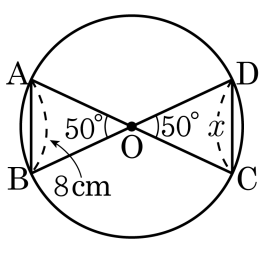
해설

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로,

$14 : 30 = 35° : x$

$\therefore \angle x = 75°$

5. 다음 그림과 같이 원 O 에서 $\angle AOB = \angle COD = 50°$, $\overline{AB} = 8\text{cm}$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?

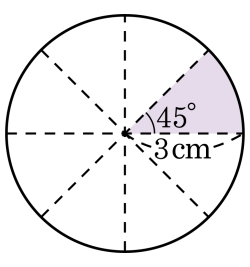


① 6cm ② 7cm ③ 8cm ④ 9cm ⑤ 10cm

해설

같은 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같으므로 $\overline{CD} = 8\text{cm}$ 이다.

6. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 3cm 이고, 중심각의 크기가 45° 인 부채꼴의 넓이를 구하여라.



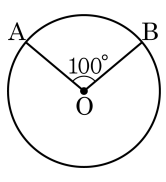
▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $\frac{9}{8}\pi\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

$\pi \times 3^2 \times \frac{45^\circ}{360^\circ} = \frac{9}{8}\pi\,(\text{cm}^2)$

7. 다음 그림에서 부채꼴 AOB 의 넓이가 30 일 때, 원 O 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 108

해설

원 O 의 넓이를 x 라 하면

$100° : 360° = 30 : x$

$\therefore\ x = 108$

8. 반지름이 6cm 이고 호의 길이가 15cm 인 부채꼴의 넓이는?

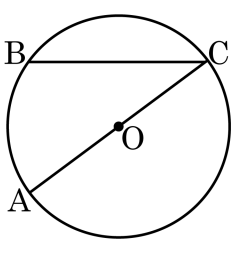
① $45\pi\text{cm}^2$ ② 45cm^2 ③ $90\pi\text{cm}^2$

④ 90cm^2 ⑤ $135\pi\text{cm}^2$

해설

$S = \frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \times 15 \times 6 = 45(\text{cm}^2)$

9. 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.

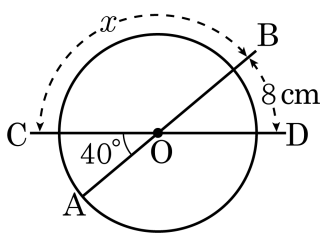
㉥ $\overline{AC}$ 는 이 원의 현 중에서 가장 길다.

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.

10. 다음 그림에서 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 는 지름이고, $\angle AOC = 40°$ 이고, 호 BD 의 길이가 8cm 일 때, 호 BC 의 길이를 구하여라.



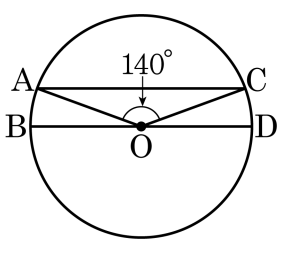
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 28 cm

해설

$\angle AOC = \angle BOD = 40°$ (맞꼭지각)
$\overline{CD}$ 는 지름이므로 $\angle COB = 180° - 40° = 140°$
$140° : 40° = x : 8$, $7 : 2 = x : 8$
$\therefore\ x = 28(\text{cm})$

11. 다음 그림에서 $\overline{BD}$ 는 원 O 의 지름이고 $\overline{AC} // \overline{BD}$, $\angle AOC = 140°$ 일 때, 5.0pt$\overset{\frown}{BD}$ 의 길이가 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 의 길이의 몇 배인가?



① 5 배 ② 6 배 ③ 7 배 ④ 8 배 ⑤ 9 배

해설

$\triangle AOC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle OAC = 20°$ 이고, $\overline{AC} // \overline{BD}$ 이므로

$\angle OAC = \angle AOB = 20°$ 이다.

$\overline{BD}$ 는 지름이므로 $\angle BOD = 180°$ 이다.

따라서 9 배이다.

12. 다음 그림에서 $\angle EOF : \angle AOB = 1 : 2$ 이고, $5.0\text{pt}\overset{\frown}{BC} = 5.0\text{pt}\overset{\frown}{EF}$ 이며, 부채꼴 EOF 의 넓이는 S_1, 부채꼴 COD 의 넓이는 S_2 이다. $S_1 : S_2$ 의 값을 $a : b$ 라고 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라. (단, a, b 는 서로소이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$\angle BOC = \angle EOF$ ($5.0\text{pt}\overset{\frown}{BC} = 5.0\text{pt}\overset{\frown}{EF}$ 이면 $\angle BOC = \angle EDF = \angle x$ 이다.)

$\angle COD = 90°$ 이므로 $\angle BOC + \angle AOB = 3x = 90°$, $x = 30°$

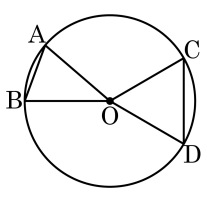
부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로,

$S_1 : S_2 = 30° : 90° = 1 : 3$

$a = 1$, $b = 3$ 이므로

$\therefore a + b = 1 + 3 = 4$

13. 다음 그림과 같은 원에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\angle AOB = \angle COD$ 이면 $5.0\text{pt}\overset{\frown}{AB} = 5.0\text{pt}\overset{\frown}{CD}$ 이다.

② $\angle AOB = \angle COD$ 이면 $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이다.

③ $2\angle AOB = \angle COD$ 이면 $25.0\text{pt}\overset{\frown}{AB} = 5.0\text{pt}\overset{\frown}{CD}$ 이다.

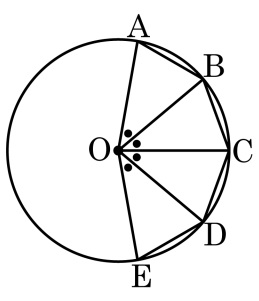
④ $2\angle AOB = \angle COD$ 이면 $2\overline{AB} = \overline{CD}$ 이다.

⑤ $\angle AOB = \angle COD$ 이면 부채꼴OAB 의 넓이와 부채꼴OCD 의 넓이는 같다.

해설

④ 현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.

14. 다음 그림에서 점 O 는 원의 중심이다. $\angle AOB = \angle BOC = \angle COD = \angle DOE$ 일 때, 옳지 않은 것은?



① $5.0\text{pt}\overset{\frown}{AB} = 5.0\text{pt}\overset{\frown}{BC} = 5.0\text{pt}\overset{\frown}{CD} = 5.0\text{pt}\overset{\frown}{DE}$

② $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE}$

③ $2\overline{BC} = \overline{BD}$

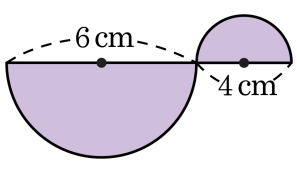
④ 부채꼴 AOE 의 넓이는 부채꼴 AOB 의 넓이의 4 배이다

⑤ $25.0\text{pt}\overset{\frown}{AB} = 5.0\text{pt}\overset{\frown}{CE}$

해설

③ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다. $2\overline{BC} \neq \overline{BD}$

15. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



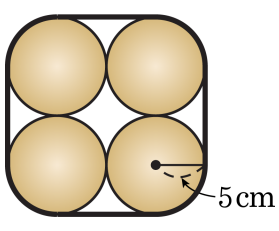
① 10cm ② 10πcm ③ 20cm

④ $(5\pi + 10)$cm ⑤ $(10\pi + 10)$cm

해설

$$\left(6 + \frac{1}{2} \times 6\pi\right) + \left(4 + \frac{1}{2} \times 4\pi\right) = 10 + 5\pi(\text{cm})$$

16. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 5cm 인 네 개의 원기둥을 묶을 때, 필요한 최소한의 끈의 길이는?



① $(20+10\pi)$cm ② $(20+25\pi)$cm ③ $(40+10\pi)$cm
④ $(40+25\pi)$cm ⑤ $(50+10\pi)$cm

해설

$5\times 8+2\pi\times 5=40+10\pi$(cm)

17. 다음 그림은 중심각의 크기가 모두 20° 인 부채꼴로 만든 도형이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.

▶ 답: $\mathrm{cm^2}$

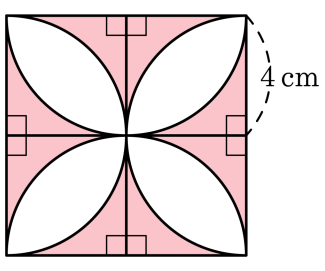
▷ 정답: $7.5\pi\ \mathrm{cm^2}$

해설

$(\pi\times12^2-\pi\times9^2)\times\dfrac{20^\circ}{360^\circ}+(\pi\times9^2-\pi\times6^2)\times\dfrac{20^\circ}{360^\circ}+(\pi\times6^2-\pi\times3^2)\times\dfrac{20^\circ}{360^\circ}$

$=7.5\pi\ (\mathrm{cm^2})$

18. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?



① $(126-30\pi)\text{cm}^2$ ② $(126-32\pi)\text{cm}^2$

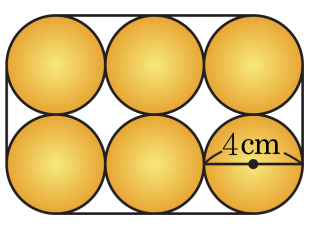
③ $(127-32\pi)\text{cm}^2$ ④ $(127-30\pi)\text{cm}^2$

⑤ $(128-32\pi)\text{cm}^2$

해설

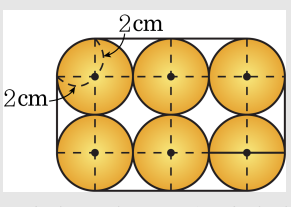
$\left\{\left(4\times4-\pi\times4^2\times\frac{1}{4}\right)\times2\right\}\times4=\left\{(16-4\pi)\times2\right\}\times4=128-32\pi(\text{cm}^2)$

19. 다음 그림처럼 지름의 길이가 4cm 인 원기둥 6 개를 묶을 때, 필요한 끈의 최소 길이는? (단, 매듭의 길이는 생각하지 않는다.)



① $4(\pi+6)$ cm ② $4(2\pi+3)$ cm ③ $8(\pi+6)$ cm
④ $8(2\pi+6)$ cm ⑤ $16(\pi+6)$ cm

해설



4개의 곡선 부분을 합하면 원 하나의 원주의 길이와 같다.

$2\pi \times 2 + 2 \times 12$

$= 4\pi + 24$

$= 4(\pi+6)(\text{cm})$