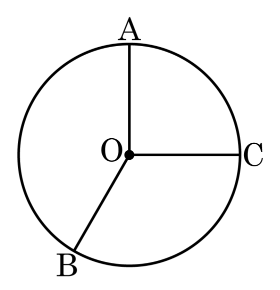
1. 다음 그림의 원 O 에서 $\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = 5 : 4 : 3$ 이다. 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 길이가 5.0pt$\overset{\frown}{AC}$ 길이의 몇 배인지 고르면?



① $\frac{5}{4}$ 배　② $\frac{1}{3}$ 배　③ $\frac{5}{7}$ 배　④ $\frac{4}{3}$ 배　⑤ $\frac{5}{3}$ 배

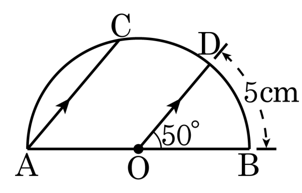
해설

$\angle AOB = 360° \times \frac{5}{12} = 150°$,

$\angle COA = 360° \times \frac{3}{12} = 90°$ 이다.

따라서 호 AB 의 길이는 호 AC 의 길이의 $\frac{5}{3}$ 배 이다.

2. 다음 그림의 반원 O 에서 $\overline{AC} // \overline{OD}$, $\angle DOB = 50°$ 일 때, 5.0pt$\overparen{AC}$ 의 길이는?

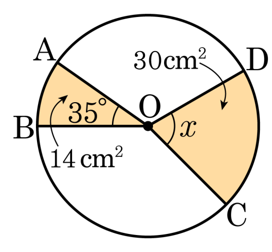


① 6cm ② 8cm ③ 10cm ④ 12cm ⑤ 15cm

해설

점 O 에서 점 C 를 연결하면 $\triangle AOC$ 는 이등변삼각형이고 $\overline{AC} // \overline{OD}$ 이므로 $\angle CAO = \angle DOB = 50°$ 이고, $\angle AOC = 180° - 50° - 50° = 80°$ 이다.
따라서 $50° : 80° = 5 :$ 5.0pt$\overparen{AC}$, 5.0pt$\overparen{AC} = 8(\text{cm})$ 이다.

3. 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°

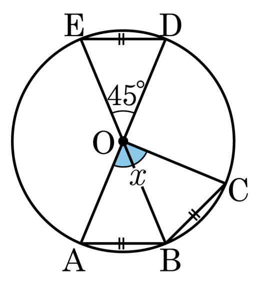
해설

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로,

$14 : 30 = 35° : x$

$\therefore \ \angle x = 75°$

4. 다음 그림과 같이 원 O 에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{DE}$, $\angle DOE = 45°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 45°　② 60°　③ 90°　④ 100°　⑤ 120°

해설

$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{DE}$ 이므로

$\angle DOE = \angle AOB = \angle BOC = 45°$

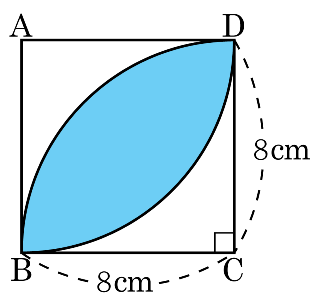
$\therefore\ \angle x = 45° + 45° = 90°$

5. 다음 중 옳지 않은 것은?

① 한 원에서 같은 중심각에 대한 호의 길이는 같다.
② 한 원에서 같은 중심각에 대한 현의 길이는 같다.
③ 한 원에서 중심각의 크기와 호의 길이는 비례한다.
④ 한 원에서 중심각의 크기와 현의 길이는 비례한다.
⑤ 한 원에서 중심각의 크기와 부채꼴의 넓이는 비례한다.

해설
④ 한 원에서 중심각의 크기와 현의 길이는 비례하지 않는다.

6. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?

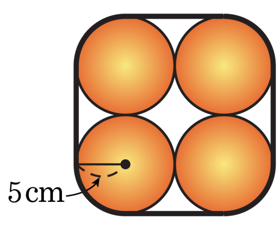


① 4πcm　② 6πcm　③ 8πcm
④ 10πcm　⑤ $(8\pi-16)$cm

해설

$2\times2\pi\times8\times\frac{1}{4}=8\pi(\mathrm{cm})$

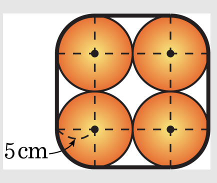
7. 반지름의 길이가 5cm 인 원판 4 개를 끈으로 묶으려고 한다. 이 때, 필요한 끈의 최소 길이는?(단, 매듭의 길이는 생각하지 않는다.)



① $(5\pi + 20)$cm ② $(5\pi + 30)$cm ③ $(10\pi + 20)$cm
④ $(10\pi + 40)$cm ⑤ $(10\pi + 50)$cm

해설

다음 그림과 같이 선을 그으면,



반지름이 5cm 인 원의 둘레와 가로 10cm , 세로10cm 인 정사각형의 둘레의 합이 필요한 끈의 최소 길이이다.
따라서 $2\pi \times 5 + 4 \times 10 = 10\pi + 40$(cm)

8. 반지름의 길이가 5cm 이고, 넓이가 $5\pi \text{cm}^2$ 인 부채꼴의 호의 길이를 구하면?

① 2πcm ② 3πcm ③ 4πcm ④ 5πcm ⑤ 6πcm

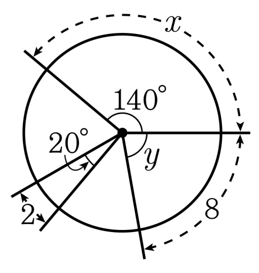
해설

호의 길이를 l 이라 하면

$\frac{1}{2} \times l \times 5 = 5\pi$

$\therefore\ l = 2\pi(\text{cm})$

9. 다음 그림에서 $x + y$ 의 값을 구하여라.



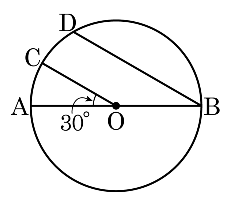
▶ 답 :

▷ 정답 : 94

해설

$20° : 2 = y° : 8$, $10 : 1 = y° : 8$, $y° = 80°$ 이고,
$20° : 2 = 140° : x$, $10 : 1 = 140° : x$, $x = 14$
$\therefore\ x + y = 80 + 14 = 94$

10. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{OC}//\overline{BD}$ 이고, 5.0pt$\overset{\frown}{AC} = 3cm$ 일 때, 5.0pt$\overset{\frown}{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

$\angle AOC$ 와 $\angle DBO$ 는 동위각으로 같다.

$\angle BDO = \angle DBO = 30°$,

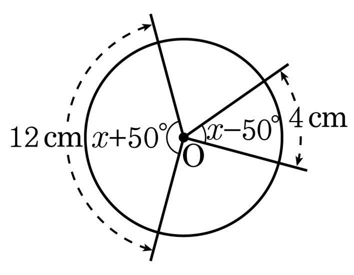
$\angle DOB = 180° - (30° + 30°) = 120°$,

$\angle AOC : \angle BOD = 5.0pt\overset{\frown}{AC} : 5.0pt\overset{\frown}{BD}$

$30° : 120° = 3 : 5.0pt\overset{\frown}{BD}$

$\therefore$ 5.0pt$\overset{\frown}{BD} = 12(cm)$

11. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 60° ② 90° ③ 100° ④ 120° ⑤ 150°

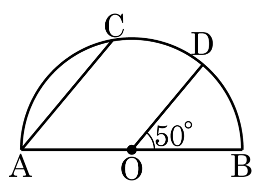
해설

$(x-50°):(x+50°)=4:12=1:3$

$x+50°=3(x-50°)$

$\therefore\ \angle x=100°$

12. 다음 그림의 반원 O 에서 $\overline{AC} // \overline{OD}$ 이고 5.0pt$\overset{\frown}{BD} = 15cm$ 일 때, 5.0pt$\overset{\frown}{AC}$ 의 길이를 구하여라.



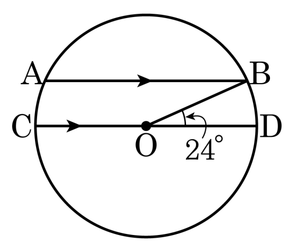
▶ 답 : ____ cm

▷ 정답 : 24 cm

해설

$\angle CAO = \angle DOB = 50°$ (동위각)
$\overline{AO} = \overline{CO}$ 이므로 $\angle CAO = \angle ACO = 50°$
$\angle AOC = 180° - 50° \times 2 = 80°$
$50° : 80° = 15 :$ 5.0pt$\overset{\frown}{AC}$
$\therefore$ 5.0pt$\overset{\frown}{AC} = 24(cm)$

13. 다음 그림에서 $\overline{AB} /\!/ \overline{CD}$ 이고 $\angle BOD = 24°$, 5.0pt$\overset{\frown}{BD} = 4$ 일 때, 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 의 길이를 구하여라.



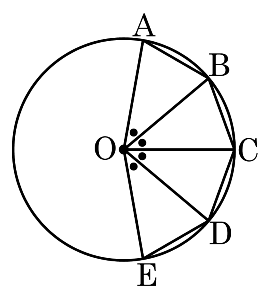
▶ 답 :

▷ 정답 : 22

해설

점 O 에서 점 A 에 선을 그으면 $\triangle AOB$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle ABO = \angle BOD = 24°$ 이다.
$\angle AOB = 180° - 24° - 24° = 132°$ 이다.
따라서 $24° : 132° = 4 :$ 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$, 5.0pt$\overset{\frown}{AB} = 22$ 이다.

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



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

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

③ $2\overline{BC} = \overline{BD}$ (circled)

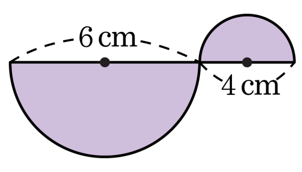
④ 부채꼴 AOE 의 넓이는 부채꼴 AOB 의 넓이의 4 배이다

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

해설

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

15. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?

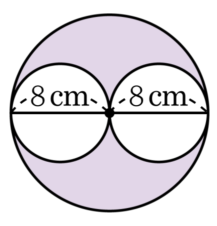


① 10cm ② 10πcm ③ 20cm
④ $(5\pi+10)$cm ⑤ $(10\pi+10)$cm

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 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



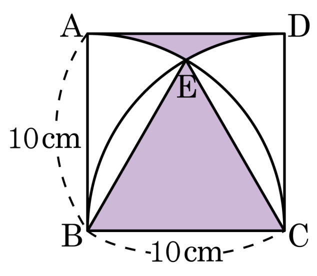
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\quad \mathrm{cm}^2}$

▷ 정답 : 32π $\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

(넓이) $= \pi \times 8^2 - \pi \times 4^2 \times 2 = 64\pi - 32\pi = 32\pi(\mathrm{cm}^2)$

17. 다음 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ________ cm^2

▷ 정답 : $100 - \frac{50}{3}\pi$ cm^2

해설

$\overline{EB} = \overline{BC} = \overline{EC}$ 이므로 $\triangle EBC$ 는 정삼각형이다.

$\angle ABE = \angle DCE = 90° - 60° = 30°$

따라서 색칠한 부분의 넓이는

$10 \times 10 - \pi \times 10^2 \times \frac{30°}{360°} \times 2$

$= 100 - \frac{50}{3}\pi\ (\mathrm{cm}^2)$ 이다.

18. 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.

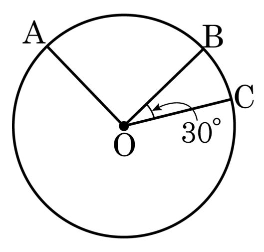
④ 한 원에서 중심각이 같으면 부채꼴의 넓이도 같다.

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.

19. 다음 그림의 원 O 에서 호 AC 의 길이가 호 BC 의 길이의 4 배일 때, 호 AB 의 중심각의 크기는?

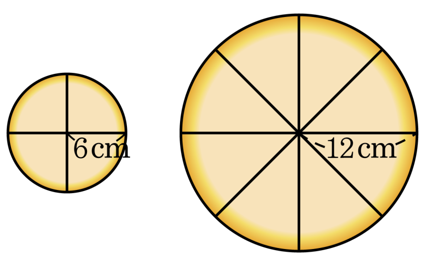


① $90°$ ② $110°$ ③ $120°$ ④ $130°$

해설

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

20. 다음 그림과 같이 높이는 같지만 반지름의 길이는 각각 6 cm, 12 cm 인 두 개의 케이크가 있다. 첫 번째 케이크는 4 등분하고 두 번째 케이크는 8 등분한 후 각각을 위에서 보았다. 한 조각의 넓이가 더 큰 케이크 조각의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : 18π cm^2

해설

첫 번째 케이크 조각의 넓이

$6 \times 6 \times \pi \times \frac{1}{4} = 9\pi\ (cm^2)$

두 번째 케이크 조각의 넓이

$12 \times 12 \times \pi \times \frac{1}{8} = 18\pi\ (cm^2)$

$\therefore$ 두 번째 케이크 조각이 더 크므로 구하는 넓이는 $18\pi\ (cm^2)$ 이다.