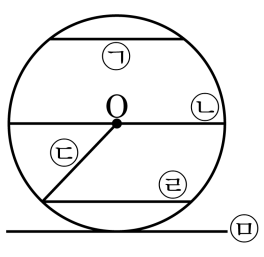
1. 다음 그림의 원 O에서 길이가 가장 긴 현은?

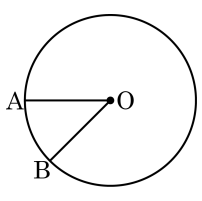


① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉣ ⑤ ㉤

해설

길이가 가장 긴 현은 원의 중심 O 를 지나는 선분으로 지름이다.

2. 다음 $\angle AOB$ 를 3 배 증가 시켰다고 할 때 옳지 <u>않은</u> 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.

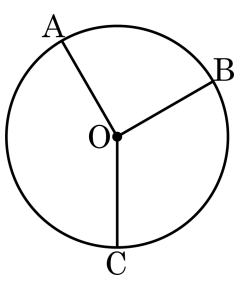
④ $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이다.

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. 다음 그림의 원 O 에서 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$: 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$: 5.0pt$\overset{\frown}{CA}$ $= 3 : 4 : 5$ 가 되도록 점 A, B, C 를 잡을 때, $\angle AOB$ 의 크기를 구하면?



① 30° ② 45° ③ 60° ④ 90° ⑤ 120°

해설

$\angle AOB = 360° \times \frac{3}{12} = 90°$

4. 다음 중 한 원에서 중심각의 크기가 2 배가 될 때, 그 값이 2 배가 되는 것을 모두 골라라.

㉠ 호의 길이	㉡ 현의 길이
㉢ 부채꼴의 넓이	

▶ 답 :

▶ 답 :

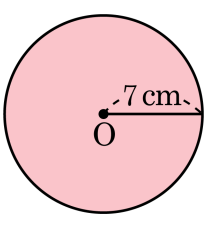
▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

해설

㉡ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

5. 반지름의 길이가 7cm 인 원의 둘레의 길이와 원의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▶ 답 : _____ cm^2

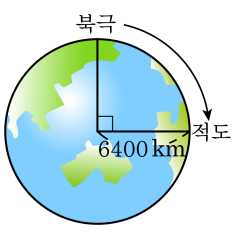
▷ 정답 : 14π cm

▷ 정답 : 49π cm^2

해설

(원의둘레의길이) $= 2\pi \times 7 = 14\pi$(cm)
(원의넓이) $= \pi \times 7^2 = 49\pi$(cm^2)

6. 지구가 반지름이 6400km 인 구라고 가정했을 때, 지구의 북극에서 지구 표면을 따라 움직여 지구의 적도까지 가장 짧은 거리를 구하여라.



▶ 답 : _____ km

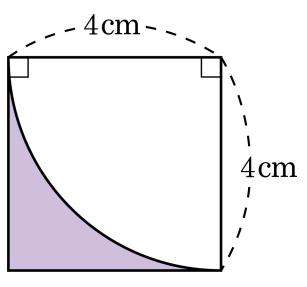
▷ 정답 : 3200π km

해설

북극과 적도 사이의 각은 $90°$이므로

$6400 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{4} = 3200\pi$ (km)

7. 다음 그림과 같은 도형에서 빗금 친 부분의 넓이는? (단, 단위는 생략한다.)



① $16-2\pi$　② $16-4\pi$　③ $20\pi-16$
④ $40\pi-16$　⑤ $12+2\pi$

해설

정사각형의 넓이에서 부채꼴의 넓이를 빼면 된다.

$S=(4\times4)-\left(\pi\times4^2\times\frac{1}{4}\right)=16-4\pi$

8. 반지름의 길이가 8cm 이고, 호의 길이가 15cm 인 부채꼴의 넓이는?

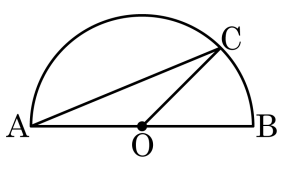
① 30cm^2 ② 60cm^2 ③ $30\pi\text{cm}^2$
④ $60\pi\text{cm}^2$ ⑤ $120\pi\text{cm}^2$

해설

$S = \frac{1}{2}rl$ 에서

$S = \frac{1}{2} \times 15 \times 8 = 60(\text{cm}^2)$

9. 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ = 45.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 일 때, $\angle OAC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 22.5 °

해설

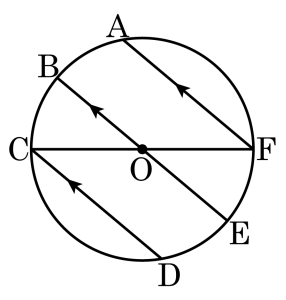
5.0pt$\overset{\frown}{BC} = \frac{1}{4}$5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 이므로, $\angle BOC = 180° \times \frac{1}{4} = 45°$

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

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

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

10. 다음 그림에서 $\overline{CF}$ 는 원 O 의 지름이고 $\overline{AF} // \overline{BE} // \overline{CD}$ 일 때, 다음 중 $\angle BOC$ 의 크기와 <u>다른</u> 하나는?

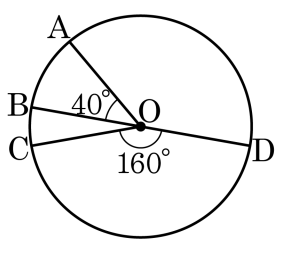


① $\angle AFO$ ② $\angle ODC$ ③ $\angle OCD$
④ $\angle EOF$ ⑤ $\angle COD$

해설

$\overline{AF} // \overline{BE} // \overline{CD}$ 이므로 $\angle BOC = \angle AFO$ (동위각), $\angle BOC = \angle OCD$ (엇각), $\angle BOC = \angle EOF$ (맞꼭지각)이고, $\triangle OCD$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle BOC = \angle ODC$ 이다.

11. 부채꼴 OAB 의 넓이가 30cm^2 일 때, 부채꼴 OCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : $120\,\text{cm}^2$

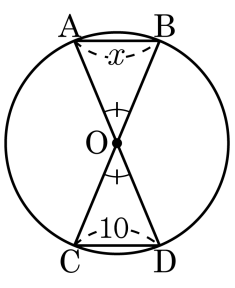
해설

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로,

$40° : 160° = 30 : x$

$\therefore\ x = 120(\text{cm}^2)$

12. 다음 그림과 같이 원 O 에서 $\angle AOB = \angle COD$, $\overline{CD} = 10$ 일 때, x 의 길이를 구하여라.



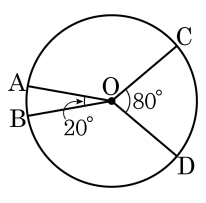
▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

같은 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같으므로 $x = 10$ 이다.

13. 다음 그림에서 $\angle AOB = 20°$, $\angle COD = 80°$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?



① $\overline{AB} = \frac{1}{4}\overline{CD}$

② $\overline{AC} = \overline{BD}$

③ $5.0pt\overset{\frown}{AB} = \frac{1}{4}5.0pt\overset{\frown}{CD}$

④ $5.0pt\overset{\frown}{AC} = 5.0pt\overset{\frown}{BD}$

⑤ $\triangle ABO = \frac{1}{4}\triangle COD$

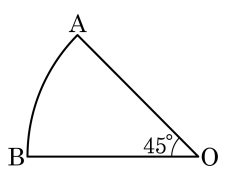
해설

호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$\angle AOB = \frac{1}{4}\angle COD$ 이므로

$5.0pt\overset{\frown}{AB} = \frac{1}{4}5.0pt\overset{\frown}{CD}$ 이다.

14. 다음 그림과 같은 부채꼴 AOB 의 넓이가 8cm^2 일 때, 원 O 의 넓이는?



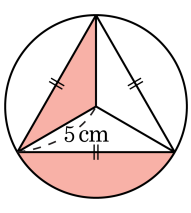
① 61cm^2 ② 62cm^2 ③ 63cm^2
④ 64cm^2 ⑤ 65cm^2

해설

$45° : 360° = 8 : x$,

$x = \dfrac{360°}{45°} \times 8 = 64(\text{cm}^2)$

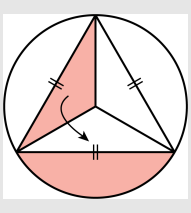
15. 다음 그림과 같은 도형에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : $\frac{25}{3}\pi$ cm^2

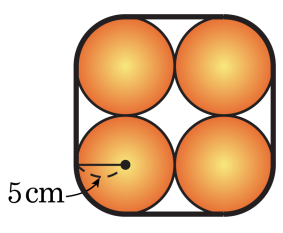
해설



그림과 같이 화살표 방향으로 삼각형을 옮기면 중심각이 $120°$ 인 부채꼴이다.

따라서 색칠된 부분의 넓이는 $5^2\pi \times \frac{120°}{360°} = \frac{25\pi}{3}(cm^2)$ 이다.

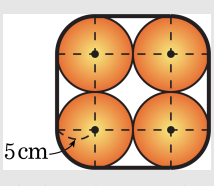
16. 반지름의 길이가 5cm 인 원판 4 개를 끈으로 묶으려고 한다. 이 때, 필요한 끈의 최소 길이는?(단, 매듭의 길이는 생각하지 않는다.)



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

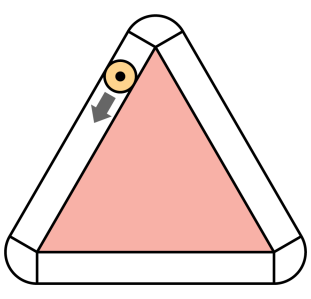
해설

다음 그림과 같이 선을 그으면,



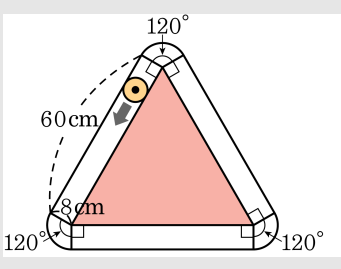
반지름이 5cm 인 원의 둘레와 가로 10cm , 세로10cm 인 정사각형의 둘레의 합이 필요한 끈의 최소 길이이다.
따라서 $2\pi \times 5 + 4 \times 10 = 10\pi + 40$(cm)

17. 반지름의 길이가 4cm 인 원을 한 변의 길이가 60cm 인 정삼각형의 주위를 따라 한 바퀴 돌렸다. 원이 지나간 자리의 넓이는?



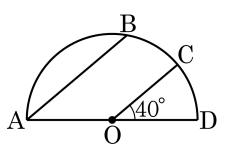
① $52\pi + 1260(\mathrm{cm}^2)$
② $52\pi + 1440(\mathrm{cm}^2)$
③ $56\pi + 1440(\mathrm{cm}^2)$
④ $64\pi + 1260(\mathrm{cm}^2)$
⑤ $64\pi + 1440(\mathrm{cm}^2)$

해설



$\therefore\ S = 3 \times 60 \times 8 + \pi \times 8^2 = 64\pi + 1440(\mathrm{cm}^2)$

18. 다음 그림의 반원 O 에서 $\overline{AB}//\overline{OC}$ 이고, 5.0pt$\overset{\frown}{CD}$ = 10cm 일 때, 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 의 길이를 구하여라.



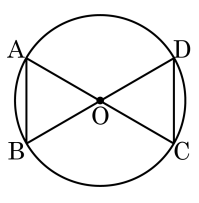
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 25 cm

해설

$\overline{AB}//\overline{OC}$ 이므로 $\angle BAO = 40°$ (동위각)
$\overline{AO} = \overline{BO}$ 이므로
$\angle ABO = \angle BAO = 40°$
$\angle AOB = 180° - (40° \times 2) = 100°$
$40° : 100° = 10 : 5.0\text{pt}\overset{\frown}{AB}$
$\therefore 5.0\text{pt}\overset{\frown}{AB} = 25\text{cm}$

19. 다음 그림의 원 O 에서 $\angle BAO = 60°$ 일 때, 5.0pt$\overset{\frown}{AC}$ 의 길이는 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 의 길이의 몇 배인지 구하여라.



▶ 답 : _____ 배

▷ 정답 : 3 배

해설

$\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로

$\angle BAO = \angle ABO = 60°$

$\angle AOB = 180° - (60° \times 2) = 60°$

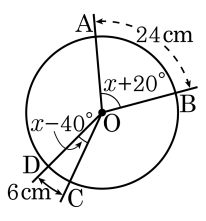
$\angle AOD = 180° - 60° = 120°$

$\angle COD = \angle AOB = 60°$(맞꼭지각)

$\therefore$ 5.0pt$\overset{\frown}{AD}$ = 25.0pt$\overset{\frown}{AB}$, 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ = 5.0pt$\overset{\frown}{CD}$ 이므로

5.0pt$\overset{\frown}{AC}$ = 35.0pt$\overset{\frown}{AB}$

20. 다음 그림에서 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ = 24cm, 5.0pt$\overset{\frown}{CD}$ = 6cm 일 때, $\angle x$의 크기는?

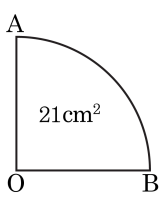


① 20° ② 40° ③ 60°
④ 80° ⑤ 90°

해설

$(x+20°):(x-40°)=24:6=4:1$
$x+20°=4(x-40°)$
$\therefore\ \angle x=60°$

21. 다음 그림은 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 의 길이가 원 O 의 둘레의 길이의 $\frac{1}{4}$ 이고 넓이가 $21\,\mathrm{cm}^2$ 인 부채꼴이다. 원 O 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm^2

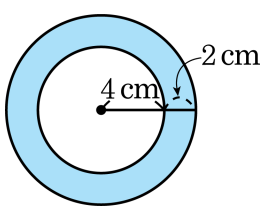
▷ 정답 : $84\,\mathrm{cm}^2$

해설

(원 O 의 넓이)$\times\frac{1}{4} = 21\ (\mathrm{cm}^2)$

(원 O 의 넓이)$= 21 \times \frac{4}{1} = 84\ (\mathrm{cm}^2)$

22. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구하여라.



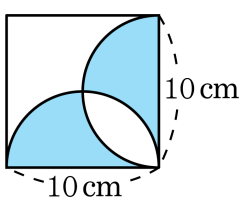
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 20π cm

해설

$2\pi \times 4 + 2\pi \times 6 = 8\pi + 12\pi = 20\pi(\text{cm})$

23. 다음 그림과 같은 도형의 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.

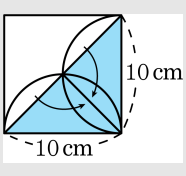


▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : $50\,cm^2$

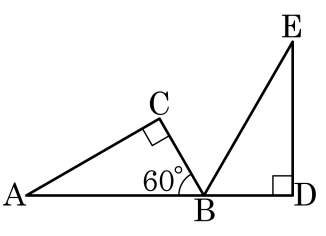
해설

그림과 같이 이동시키면 색칠한 부분의 넓이는 삼각형의 넓이와 같으므로



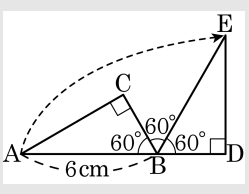
$\frac{1}{2} \times 10 \times 10 = 50(cm^2)$ 이다.

24. 다음 그림은 직각삼각형 ABC 를 점 B 을 중심으로 점 C 가 변 AB 의 연장선 위의 점 D 에 오도록 회전시킨 것이다. 점 A 가 움직인 거리는? (단, $\overline{AB} = 6\,\text{cm}$, $\overline{BC} = 3\,\text{cm}$)



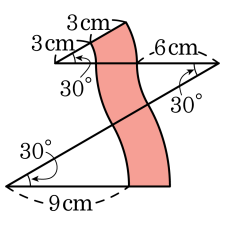
① 2π cm ② 4π cm ③ 6π cm
④ 8π cm ⑤ 10π cm

해설



반지름이 6cm , 중심각이 120° 인 부채꼴의 호의 길이와 같으므로 $2\pi \times 6 \times \frac{120°}{360°} = 4\pi(\text{cm})$

25. 다음 그림은 중심각의 크기가 모두 $30°$ 인 부채꼴로 만든 도형이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하면?



① $\frac{45}{4}\pi\,\text{cm}^2$　② $\frac{47}{4}\pi\,\text{cm}^2$
③ $\frac{135}{4}\pi\,\text{cm}^2$　④ $45\pi\,\text{cm}^2$
⑤ $\frac{135}{2}\pi\,\text{cm}^2$

해설

$(\pi\times12^2-\pi\times9^2)\times\frac{30°}{360°}+(\pi\times9^2-\pi\times6^2)\times\frac{30°}{360°}+(\pi\times6^2-\pi\times3^2)\times\frac{30°}{360°}$

$=\frac{45}{4}\pi\ (\text{cm}^2)$