1. 활꼴인 동시에 부채꼴인 중심각의 크기를 구하여라.

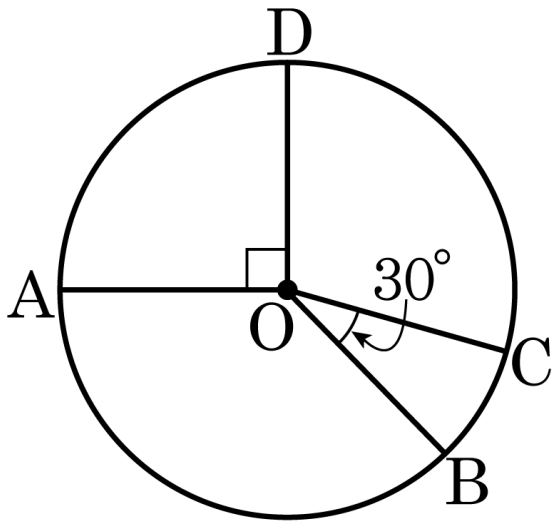
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 180 °

해설

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

2. 다음 그림에서 점 O 는 원의 중심이고 $\angle AOD = 90°$, $\angle COB = 30°$, $\angle AOC = \angle BOD$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① 5.0pt$\overset{\frown}{AD} = 35.0pt\overset{\frown}{BC}$

② 5.0pt$\overset{\frown}{AB} = 5.0pt\overset{\frown}{CD}$

③ $\overline{AB} = 3\overline{CD}$

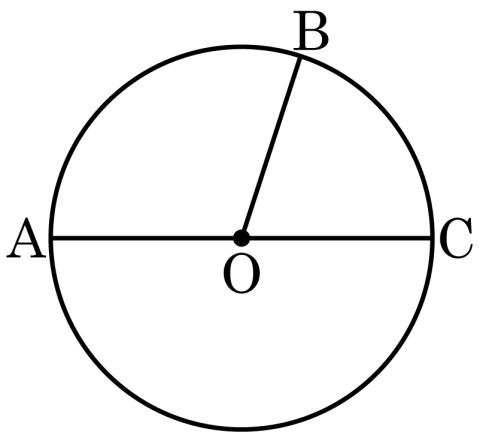
④ (부채꼴 AOB의 넓이) = (부채꼴 COD의 넓이)

⑤ (부채꼴 AOC의 넓이) = (부채꼴 BOD의 넓이)

해설

호의 길이는 중심각의 크기에 비례하고 중심각의 크기가 같으면 호의 길이와 넓이가 같다.

3. 다음 그림의 원 O 에서 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$: 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ = 3 : 2 일 때, $\angle BOC$ 의 크기는?



▶ 답 : _____ °

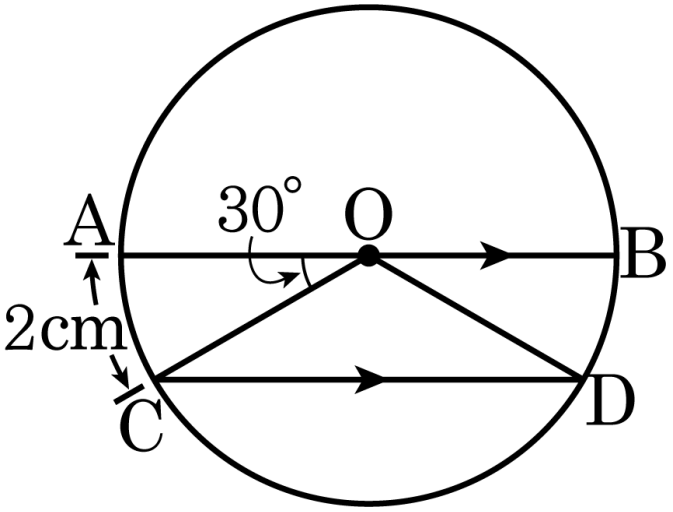
▷ 정답 : 72 °

해설

$\overline{AC}$ 는 원 O 의 지름이므로

$\angle BOC = \frac{2}{5} \times 180° = 72°$

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



① 4cm ② 6cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 12cm

해설

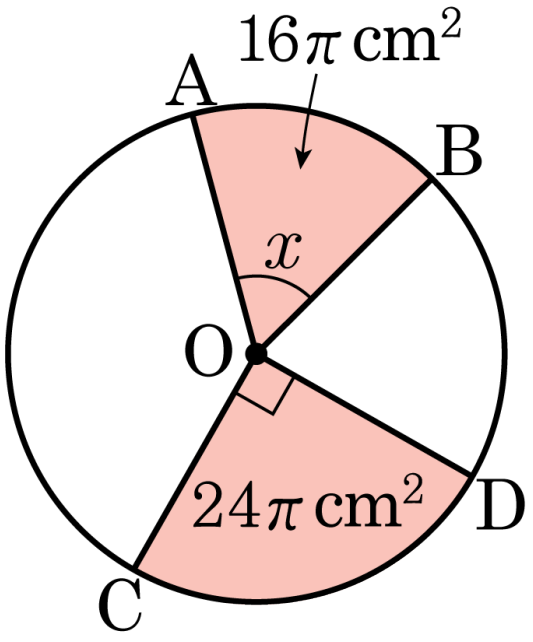
$\triangle COD$ 는 이등변삼각형이고, $\overline{AB} // \overline{CD}$ 이므로

$\angle AOC = 30° = \angle OCD$ 이다.

$\angle COD = 180° - 30° - 30° = 120°$ 이므로

$30° : 120° = 2 :$ 5.0pt$\overset{\frown}{CD}$, 5.0pt$\overset{\frown}{CD} = 8$ 이다.

5. 다음 그림의 원 O 에서 x 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

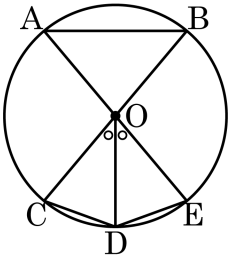
▷ 정답 : 60 °

해설

$24\pi : 16\pi = 90° : x$

$x = 90° \times \dfrac{16\pi}{24\pi} = 60°$

6. 다음 도형에서 5.0pt$\overset{\frown}{AB} = a$cm 이고, $\overline{CD} = b$cm 라고 할 때, 5.0pt$\overset{\frown}{DE}$ 와 $\overline{DE}$ 의 길이를 차례대로 써라.



▶ 답 : _____ cm

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : $\frac{a}{2}$ 또는 $\frac{1}{2}a$ cm

▷ 정답 : b cm

해설

$\angle AOB = 2\angle DOE$ 이고 호의 길이는 중심각의 크기에 비례하므로

5.0pt$\overset{\frown}{DE}$ 의 길이는 5.0pt$\overset{\frown}{AB} = a$cm 의 $\frac{1}{2}$ 이다. 5.0pt$\overset{\frown}{DE} = \frac{a}{2}$(cm)

$\triangle ODE$ 와 $\triangle OCD$ 는 합동이므로 $\overline{CD} = \overline{DE} = b$(cm)

7. 반지름의 길이가 8cm 이고, 중심각의 크기가 45° 인 부채꼴의 넓이는?

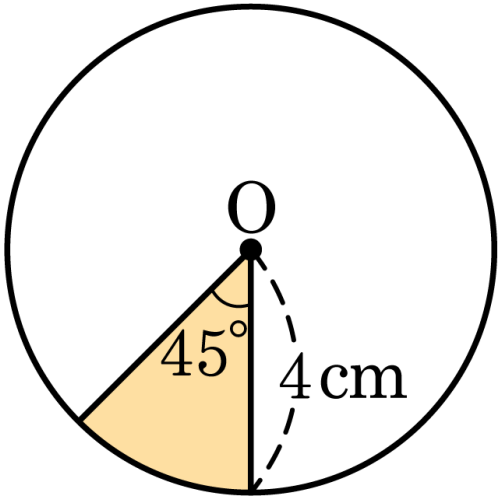
① $2\pi\text{cm}^2$ ② $4\pi\text{cm}^2$ ③ $6\pi\text{cm}^2$

④ $8\pi\text{cm}^2$ ⑤ $10\pi\text{cm}^2$

해설

$$\pi \times 8^2 \times \frac{45°}{360°} = 8\pi(\text{cm}^2)$$

8. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4cm 일 때, 색칠된 부분의 넓이는?



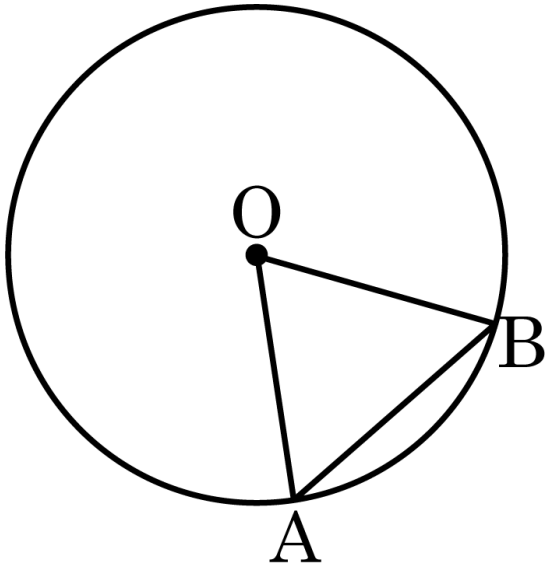
① $2\pi\,\mathrm{cm}^2$ ② $3\pi\,\mathrm{cm}^2$ ③ $4\pi\,\mathrm{cm}^2$

④ $5\pi\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $6\pi\,\mathrm{cm}^2$

해설

$$\pi \times 4^2 \times \frac{45^\circ}{360^\circ} = 2\pi\ (\mathrm{cm}^2)$$

9. 다음 그림과 같이 반지름 OA, OB 와 현 AB 로 이루어진 $\triangle AOB$ 는 어떤 삼각형인가?



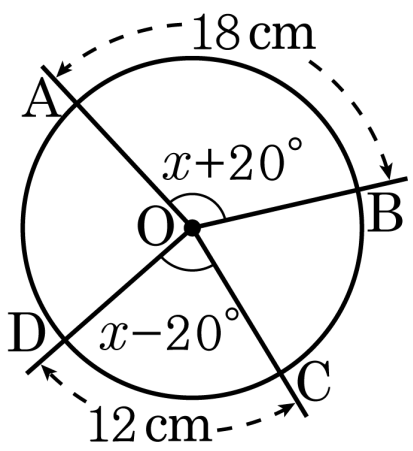
▶ 답 :

▷ 정답 : 이등변삼각형

해설

$\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로 $\triangle AOB$ 는 이등변삼각형이다.

10. 다음 그림에서 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ = 18cm, 5.0pt$\overset{\frown}{CD}$ = 12cm 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 100 °

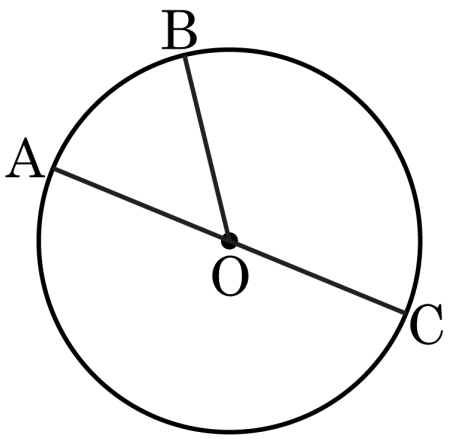
해설

$(x+20°):(x-20°)=18:12=3:2$,

$2(x+20°)=3(x-20°)$

$\therefore\ \angle x=100°$

11. 다음 그림에서 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$: 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$: 5.0pt$\overset{\frown}{CA}$ = 3 : 7 : 10 일 때, $\angle BOC$ 의 크기는?



① $54°$ ② $108°$ ③ $126°$

④ $180°$ ⑤ $198°$

해설

중심각의 크기는 호의 길이와 비례하므로

$$\angle BOC = 360° \times \frac{7}{20} = 126°$$

12. 다음 보기 중에서 옳은 것을 모두 고르면?

보기

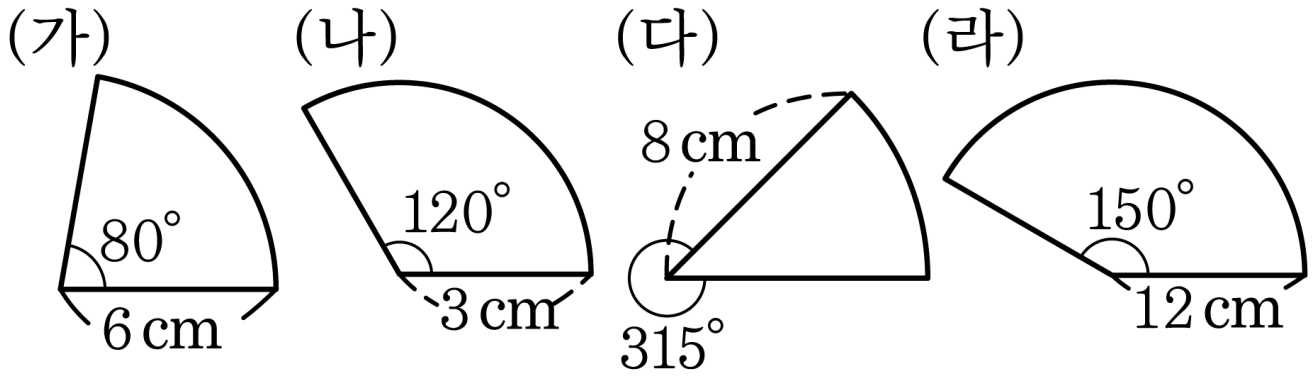
㉠ 반지름의 길이에 대한 원주의 비율을 원주율이라 하며 그 값은 일정하다.
㉡ 한 원에서 가장 길이가 긴 현은 지름이다.
㉢ 한 원에서 같은 크기의 중심각에 대한 현의길이는 같다.
㉣ 한 원에서 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.
㉤ 한 원에서 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례한다.
㉥ 한 원에서 부채꼴의 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.

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

해설

㉠ 반지름이 아니라 지름의 길이에 대한 원주의 비율을 원주율이라 한다.
㉥ 한 원에서 부채꼴의 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

13. 다음 부채꼴에서 넓이가 같은 것끼리 짝지어진 것을 구하여라.



① (가), (나)　② (가), (다)　③ (나), (라)

④ (다), (라)　⑤ (가), (라)

해설

각각의 넓이를 구하면

(가) $6 \times 6 \times \pi \times \dfrac{80°}{360°} = 8\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

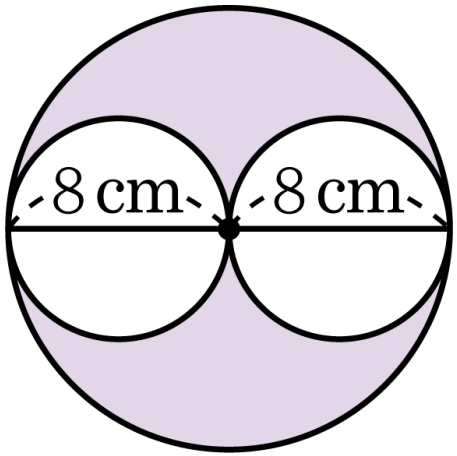
(나) $3 \times 3 \times \pi \times \dfrac{120°}{360°} = 3\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

(다) $8 \times 8 \times \pi \times \dfrac{45°}{360°} = 8\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

(라) $12 \times 12 \times \pi \times \dfrac{150°}{360°} = 60\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

$\therefore$ (가)와 (다)가 같다.

14. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



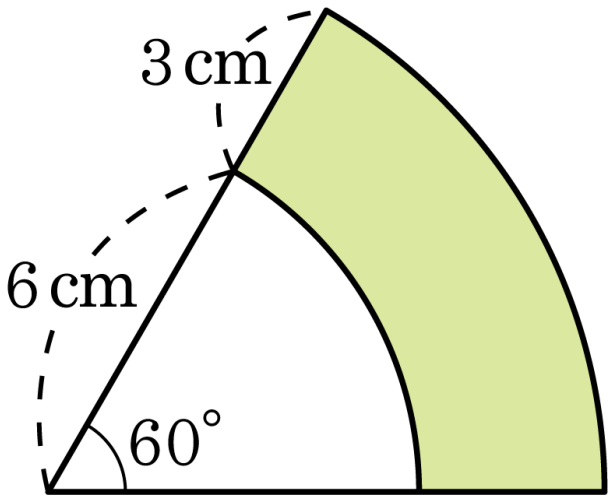
▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : 32π cm^2

해설

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

15. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



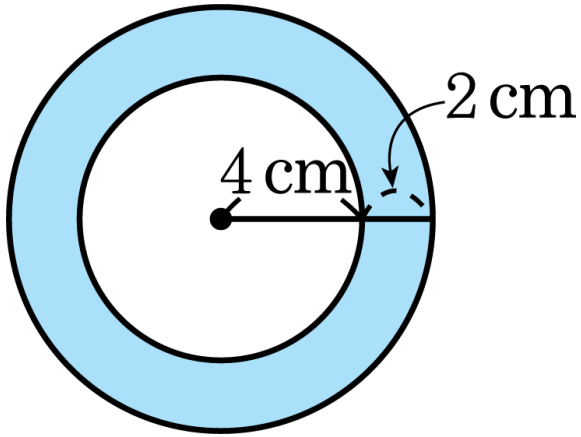
▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : 7.5π cm^2

해설

$$\pi \times 9^2 \times \frac{60°}{360°} - \pi \times 6^2 \times \frac{60°}{360°} = \frac{27}{2}\pi - 6\pi = \frac{15}{2}\pi\,\text{cm}^2$$

16. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구하여라.



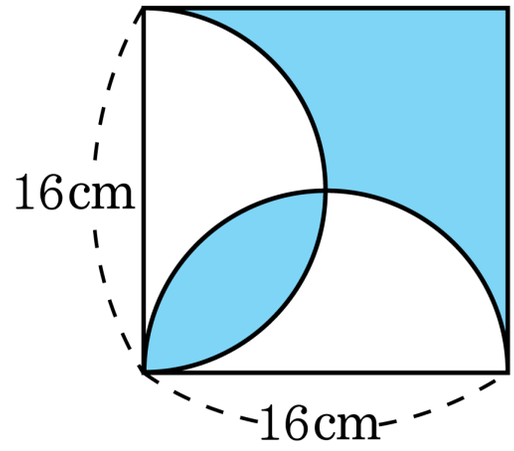
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 20π cm

해설

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

17. 다음 그림의 정사각형에서 색칠한 부분의 넓이는?



① $49\,\text{cm}^2$

② $75\,\text{cm}^2$

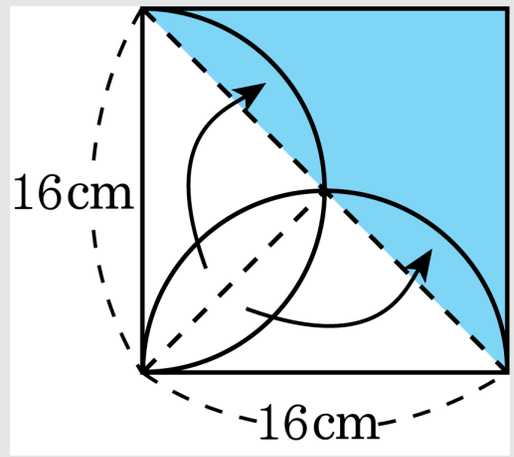
③ $128\,\text{cm}^2$

④ $(98\pi - 49)\,\text{cm}^2$

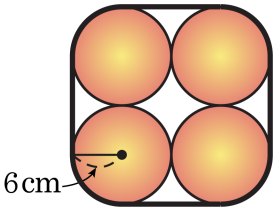
⑤ $(98\pi + 49)\,\text{cm}^2$

해설

다음 그림과 같이 이동시키면 색칠한 부분의 넓이는 삼각형의 넓이와 같으므로 $\frac{1}{2} \times 16 \times 16 = 128(\text{cm}^2)$ 이다.



18. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 6cm 인 네 개의 원기둥을 묶을 때, 필요한 끈의 최소 길이는?

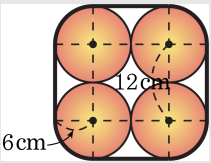


① $(36+12\pi)$cm ② $(48+36\pi)$cm ③ $(24+36\pi)$cm

④ $(48+24\pi)$cm ⑤ $(48+12\pi)$cm

해설

다음 그림과 같이 선을 그으면,

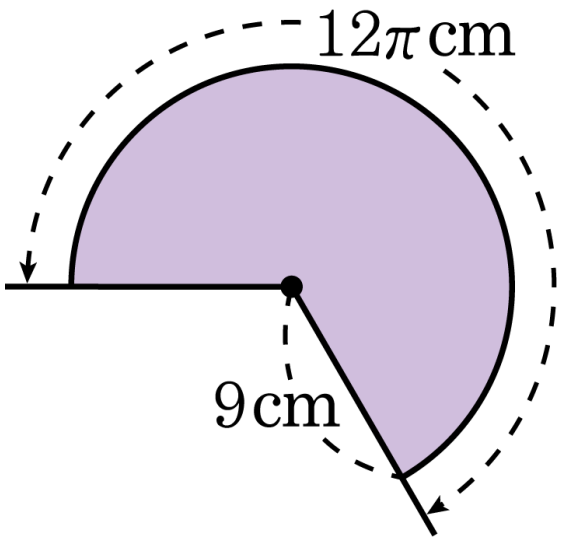


곡선의 길이는 반지름이 6cm 인 원의 둘레이므로, $2\pi \times 6 = 12\pi(\text{cm})$

직선의 길이는 $12 \times 4 = 48(\text{cm})$

따라서, 필요한 끈의 길이는 $(12\pi + 48)$cm

19. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?



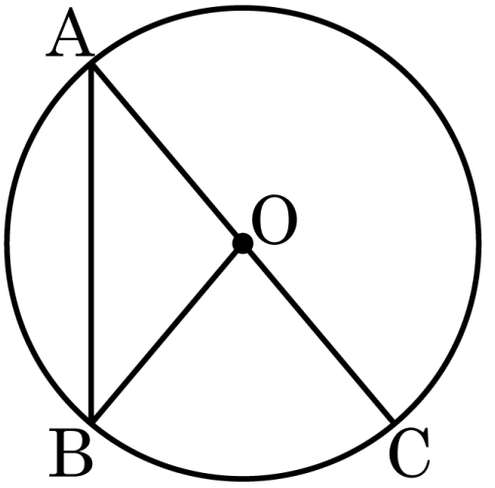
① $50\pi\text{cm}^2$ ② $51\pi\text{cm}^2$ ③ $52\pi\text{cm}^2$

④ $53\pi\text{cm}^2$ ⑤ $54\pi\text{cm}^2$

해설

$$\frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \times 9 \times 12\pi = 54\pi(\text{cm}^2)$$

20. 다음 그림의 원에 대한 설명으로 <u>틀린</u> 것은?



① $\overline{AC}$ 보다 길이가 긴 현이 존재하지 않는다.

② $\overline{AB}$ 는 현이고, 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 는 호이다.

③ $\angle BOC$ 는 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 에 대한 중심각이다.

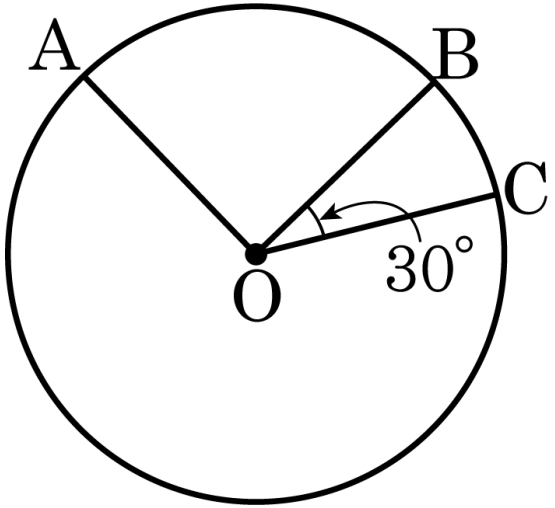
④ $\overline{AB}$ 와 두 반지름 OB, OA 로 둘러싸인 도형은 활꼴이다.

⑤ 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 와 두 반지름 OB, OC 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다

해설

5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 와 $\overline{AB}$ 로 둘러싸인 도형이 활꼴이다.

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

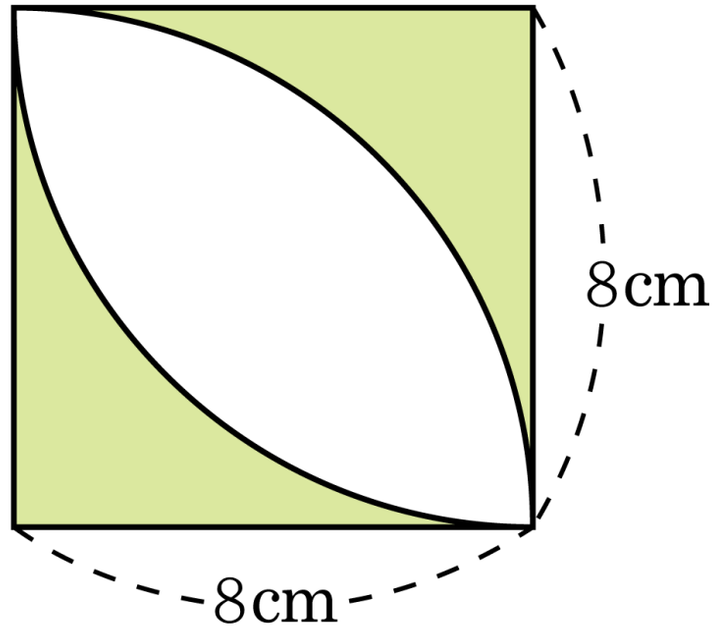


① $90°$ ② $110°$ ③ $120°$ ④ $130°$

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.
$\therefore \angle AOB = 3 \times 30° = 90°$

22. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 8cm 인 정사각형 안에 각 변을 반지름으로 하는 부채꼴이 있을 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : $128-32\pi$ cm^2

해설

$$\left(8\times8-\pi\times8^2\times\frac{1}{4}\right)\times2=(64-16\pi)\times2$$
$$=128-32\pi(cm^2)$$

23. 중심각의 크기가 $60°$ 이고, 호의 길이가 12πcm 인 부채꼴의 넓이는?

① $144\pi\text{cm}^2$ ② $189\pi\text{cm}^2$ ③ $216\pi\text{cm}^2$

④ $240\pi\text{cm}^2$ ⑤ $432\pi\text{cm}^2$

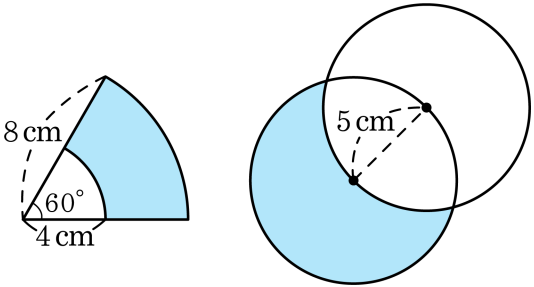
해설

$$2\pi r \times \frac{60°}{360°} = 12\pi$$

$\therefore\ r = 36$

따라서 $S = \frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \times 36 \times 12\pi = 216\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

24. 다음 그림에서 두 도형의 색칠한 부분의 둘레의 길이의 합을 구하면?



① $(7\pi+4)$cm ② $(7\pi+8)$cm ③ $(7\pi+16)$cm

④ $(14\pi+8)$cm ⑤ $(14\pi+16)$cm

해설

(부채꼴 둘레)

$= 2\pi \times 4 \times \frac{60°}{360°} + 2\pi \times 8 \times \frac{60°}{360°} + 4 \times 2$

$= \frac{4}{3}\pi + \frac{8}{3}\pi + 8$

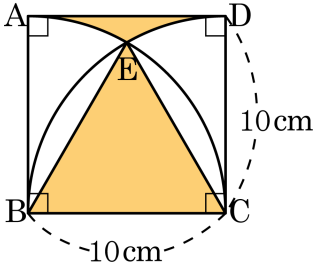
$= 4\pi + 8(\text{cm})$

(원의 둘레)

$= 2\pi \times 5 = 10\pi(\text{cm})$

$\therefore 4\pi + 8 + 10\pi = 14\pi + 8(\text{cm})$

25. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이는?

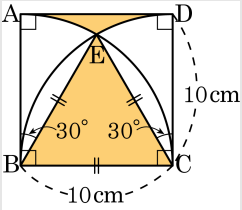


① $\left(100-\frac{50}{3}\pi\right)\text{cm}^2$　② $\left(100-\frac{25}{3}\pi\right)\text{cm}^2$

③ $\left(100-\frac{100}{3}\pi\right)\text{cm}^2$　④ $\left(100-\frac{20}{3}\pi\right)\text{cm}^2$

⑤ $(100-24\pi)\,\text{cm}^2$

해설



$$S = 10^2 - 2\times\pi\times 10^2\times\frac{30^\circ}{360^\circ} = (100-\frac{50}{3}\pi)(\text{cm}^2)$$