1. 한 원에서 가장 긴 현은 무엇인지 말하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 원의 지름

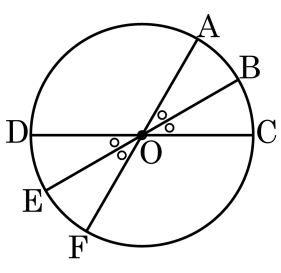
해설

한 원에서 가장 긴 현은 원의 중심을 지난다. 즉, 원의 지름이 가장 긴 현이다.

2. 다음 그림의 원 O 에 대하여 다음 □안에 알맞은 수를 순서대로 적은 것은?

(1) 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{AC}}$ = □5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{BC}}$

(2) 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{DE}}$ = □5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{DF}}$



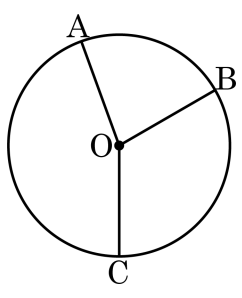
① 1 , $\frac{1}{2}$ ② 1 , $\frac{1}{3}$ ③ 2 , $\frac{1}{2}$ ④ 2 , $\frac{1}{3}$ ⑤ 3 , $\frac{1}{2}$

해설

(1) $\angle\mathrm{AOC} = 2\angle\mathrm{AOB} = 2\angle\mathrm{BOC}$ 이므로 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{AC}}$ = 25.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$ = 25.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{BC}}$

(2) $\angle\mathrm{DOE} = \frac{1}{2}\angle\mathrm{DOF}$ 이므로 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{DE}}$ = $\frac{1}{2}$5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{DF}}$

3. 다음 그림의 원 O 에서 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$: 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$: 5.0pt$\overset{\frown}{CA}$ = 2 : 3 : 4 가 되도록 점 A, B, C 를 잡을 때, $\angle AOB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 80°

해설

$\angle AOB = 360° \times \frac{2}{9} = 80°$

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:

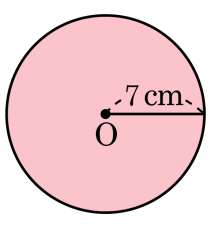
▷ 정답: ㉠

▷ 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. 지구 반지름이 4800km 인 구라고 가정했을 때, 지구의 적도에서 지구 표면을 따라 움직여 지구의 북극까지 가는 가장 짧은 거리를 구하여라.

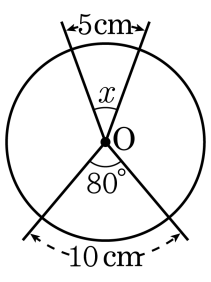
▶ 답: _____ km

▷ 정답: 2400π km

해설

북극과 적도 사이의 각은 $90°$ 이므로 $4800 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{4} = 2400\pi$ (km)

7. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① $20°$ ② $25°$ ③ $30°$ ④ $40°$ ⑤ $45°$

해설

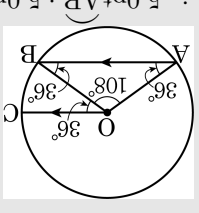
$5 : 10 = x : 80°$, $10x = 400°$

$\therefore \angle x = 40°$

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

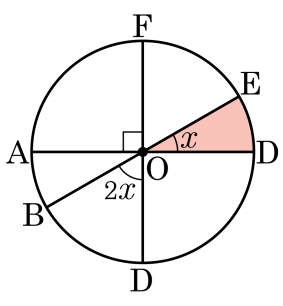
① 2 : 1 ② 3 : 1 ③ 4 : 1 ④ 3 : 2 ⑤ 4 : 3

해설



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

9. 다음 그림에서 $\angle EOD = x$, $\angle BOC = 2x$ 이고, 부채꼴 AOF 의 넓이가 90cm^2 일 때, 부채꼴 EOD 의 넓이는?



① 20cm^2 ② 30cm^2 ③ 40cm^2

④ 50cm^2 ⑤ 60cm^2

해설

$\angle AOB = \angle EOD$ (맞꼭지각)
$\angle AOF = 90°$ 이므로
$\angle AOB + \angle BOC = 3x = 90°$, $x = 30°$
부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로,
부채꼴 EOD 의 넓이를 A 라고 하면
$90 : A = 90° : 30°$
$\therefore\ A = 30(\text{cm}^2)$

10. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 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.

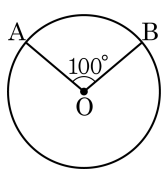
④ 한 원에서 중심각의 크기와 현의 길이는 비례한다.

⑤ 한 원에서 중심각의 크기와 부채꼴의 넓이는 비례한다.

해설

④ 한 원에서 중심각의 크기와 현의 길이는 비례하지 않는다.

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



▶ 답 :

▷ 정답 : 108

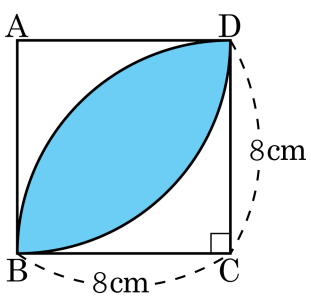
해설

원 O 의 넓이를 x 라 하면

$100° : 360° = 30 : x$

$\therefore\ x = 108$

12. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



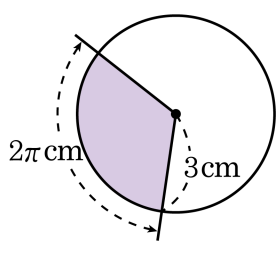
① 4πcm ② 6πcm ③ 8πcm

④ 10πcm ⑤ $(8\pi - 16)$cm

해설

$2 \times 2\pi \times 8 \times \frac{1}{4} = 8\pi(\text{cm})$

13. 다음 그림의 색칠한 부분의 넓이는?



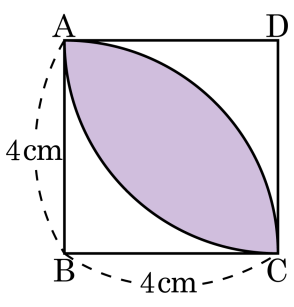
① πcm^2 ② $2\pi\text{cm}^2$ ③ 3cm^2

④ 6cm^2 ⑤ $3\pi\text{cm}^2$

해설

$$S = \frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \times 3 \times 2\pi = 3\pi(\text{cm}^2)$$

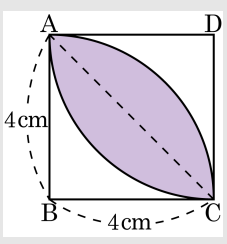
14. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이는?



① $(8\pi - 8)\text{cm}^2$ ② $(8\pi - 16)\text{cm}^2$ ③ $(16\pi - 8)\text{cm}^2$
④ $(16\pi - 16)\text{cm}^2$ ⑤ $(32\pi - 8)\text{cm}^2$

해설

정사각형의 대각선을 하나 그으면,

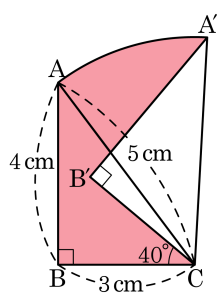


색칠한 부분을 이등분한 하나의 넓이는 부채꼴 ABC 에서 직각이등변삼각형을 빼주면 된다.

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

$$= 2(4\pi - 8) = (8\pi - 16)(\text{cm}^2)$$

15. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC가 있다. △ABC를 점 C를 중심으로 하여 시계 방향으로 40°회전 이동한 도형을 △A′B′C라고 할 때, 색칠한 부분의 넓이는?



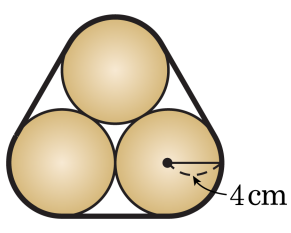
① $\frac{22}{3}\pi\,\mathrm{cm}^2$ ② $\frac{28}{3}\pi\,\mathrm{cm}^2$ ③ $\frac{7}{9}\pi\,\mathrm{cm}^2$
④ $\frac{25}{9}\pi\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $\frac{49}{9}\pi\,\mathrm{cm}^2$

해설

색칠한 부분의 넓이는
(부채꼴 A′CA 의 넓이) + (△ABC 의 넓이) − (△A′B′C 의 넓이)
= 부채꼴 A′CA 의 넓이

$\therefore \pi \times 5^2 \times \frac{40^\circ}{360^\circ} = \frac{25}{9}\pi(\mathrm{cm}^2)$

16. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 4cm 인 세 개의 원기둥을 묶을 때, 필요한 최소한의 끈의 길이는?



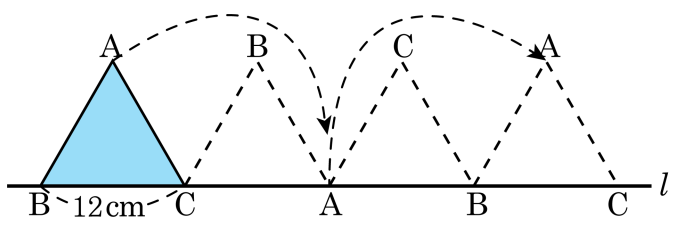
① $(20+4\pi)$cm ② $(22+5\pi)$cm ③ $(24+4\pi)$cm

④ $(24+8\pi)$cm ⑤ $(48+4\pi)$cm

해설

$4\times 6+2\pi\times 4=24+8\pi(\text{cm})$

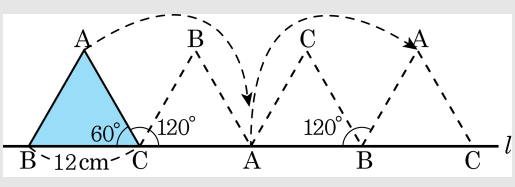
17. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 12cm 인 정삼각형 ABC 를 직선 l 위에서 미끄러지지 않게 한바퀴 굴릴 때, 꼭짓점 A 가 움직인 거리는?



① 4πcm ② 8πcm ③ 12πcm

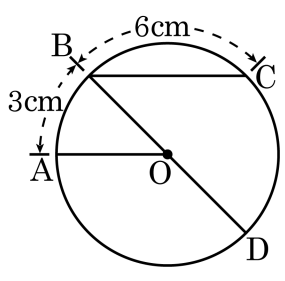
④ 16πcm ⑤ 20πcm

해설



$$(2\pi \times 12 \times \frac{120^\circ}{360^\circ}) \times 2 = 16\pi(\text{cm})$$

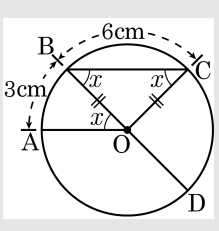
18. 다음 그림 원 O 에서 $\overline{AO} /\!/ \overline{BC}$, 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ = 6cm , 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ = 3cm 이다. $\overline{BD}$ 가 원 O 의 지름일 때, 5.0pt$\overset{\frown}{AD}$ 의 길이는?



① 6cm ② 9cm ③ 12cm ④ 15cm ⑤ 18cm

해설

$\angle AOB = x$ 라 할 때, $\overline{AO} /\!/ \overline{BC}$ 이므로,



$\angle OBC = \angle OCB = \angle AOB = x$ ($\because$ $\triangle OBC$ 가 이등변삼각형, 엇각)

$\angle BOC = 180° - 2 \times x = 180° - 2x$

5.0pt$\overset{\frown}{AB}$: 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ = $\angle AOB$: $\angle BOC$ = 1 : 2

$\angle BOC = 2\angle AOB = 2x$

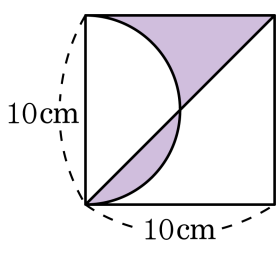
$\therefore 180° - 2x = 2x,\ x = 45°$

$\therefore \angle AOD = 180° - x = 135°$

$\angle AOB$: $\angle AOD$ = 1 : 3 이므로

$\therefore$ 5.0pt$\overset{\frown}{AD}$ = $3 \times 3 = 9$(cm)

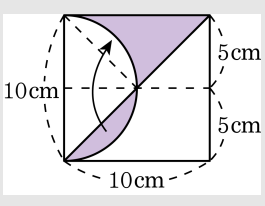
19. 다음 그림과 같은 도형에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $25\,\underline{\text{cm}^2}$

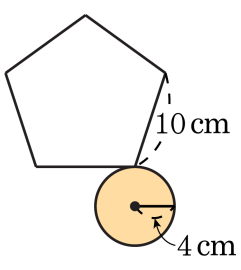
해설



색칠한 부분을 옮기면 밑변은 10cm 이고 높이는 5cm 인 삼각형의 넓이와 같다.

$(\text{넓이}) = 10 \times 5 \times \frac{1}{2} = 25\,(\text{cm}^2)$

20. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4cm 인 원을 한 변의 길이가 10cm 인 정오각형의 둘레를 따라 한 바퀴 돌렸을 때, 원이 지나간 자리의 넓이는?

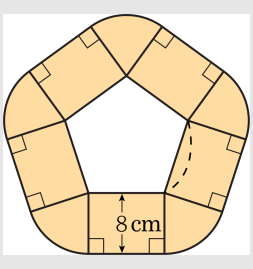


① $400+60\pi(\text{cm}^2)$ ② $400+64\pi(\text{cm}^2)$

③ $420+60\pi(\text{cm}^2)$ ④ $420+64\pi(\text{cm}^2)$

⑤ $440+60\pi(\text{cm}^2)$

해설



(직사각형의 넓이) $\times 5$ + (부채꼴의 넓이) $\times 5$

$= (10\times 8)\times 5+\left(\pi\times 8^2\times\dfrac{72}{360}\right)\times 5$

$= 400+64\pi(\text{cm}^2)$