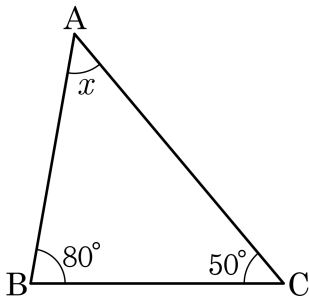


1. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 40°

② 45°

③ 50°

④ 55°

⑤ 60°

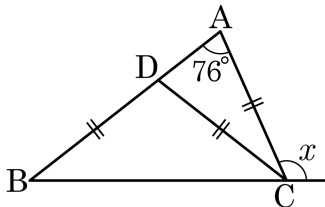
해설

삼각형의 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$80^\circ + \angle x + 50^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 50^\circ$$

2. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BD} = \overline{DC} = \overline{AC}$ 이고 $\angle BAC = 76^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 100°

② 104°

③ 108°

④ 108°

⑤ 114°

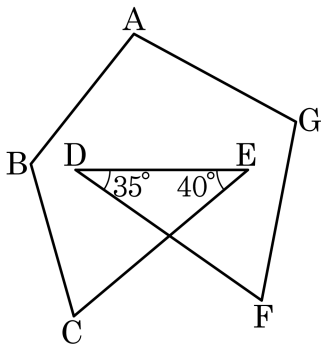
해설

$$2\angle DBC = \angle CDA$$

$$\angle DBC = 38^\circ$$

$$\therefore x = 3 \times 38^\circ = 114^\circ$$

3. 다음 그림에서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle F + \angle G$ 의 크기는?



① 460°

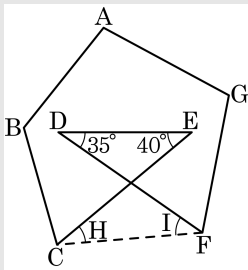
② 465°

③ 470°

④ 475°

⑤ 480°

해설



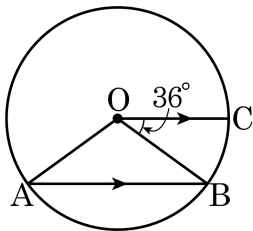
$35^\circ + 40^\circ = \angle H + \angle I$ 이다.

오각형의 내각의 합이 540° 이므로

$\angle A + \angle B + \angle C + \angle F + \angle G + 35^\circ + 40^\circ = 540^\circ$ 이다.

따라서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle F + \angle G = 465^\circ$ 이다.

4. 다음 그림에서 $\overline{OC} \parallel \overline{AB}$, $\angle BOC = 36^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 비는?



① 2 : 1

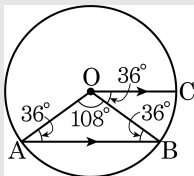
② 3 : 1

③ 4 : 1

④ 3 : 2

⑤ 4 : 3

해설



$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} = 108 : 36 = 3 : 1$$

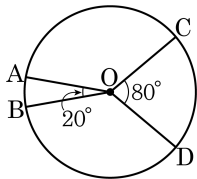
5. 한 원 또는 합동인 두 원에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 다른 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같다.
- ② 다른 크기의 중심각에 대한 호의 길이는 같다.
- ③ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
- ④ 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
- ⑤ 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

해설

- ① × : 다른 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 다르다.
- ② × : 다른 크기의 중심각에 대한 호의 길이는 다르다.
- ③ ○ : 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
- ④ × : 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.
- ⑤ × : 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례한다.

6. 다음 그림에서 $\angle AOB = 20^\circ$, $\angle COD = 80^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?



- ① $\overline{AB} = \frac{1}{4}\overline{CD}$ ② $\overline{AC} = \overline{BD}$
 ③ $5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{1}{4}5.0\text{pt}\widehat{CD}$ ④ $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{BD}$
 ⑤ $\triangle ABO = \frac{1}{4}\triangle COD$

해설

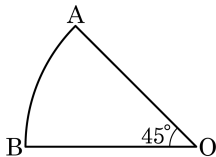
호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

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

$$5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{1}{4}5.0\text{pt}\widehat{CD} \text{ 이다.}$$

7. 다음 그림과 같은 부채꼴 AOB의 넓이가 8cm^2 일 때, 원 O의 넓이는?

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



해설

$$45^\circ : 360^\circ = 8 : x ,$$

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

8. 육각형 ABCDEF 에서 $\angle CDE$ 의 크기는 $\angle CDE$ 의 외각의 크기의 4 배일 때, $\angle CDE$ 의 크기를 구하면?

① 120°

② 125°

③ 130°

④ 135°

⑤ 144°

해설

$$\angle CDE = 180^\circ \times \frac{4}{5} = 144^\circ$$

9. 십오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 x 개, 팔각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 y 개라고 할 때, xy 의 값은?

① 50

② 55

③ 60

④ 65

⑤ 70

해설

십오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$$x = 15 - 3 = 12$$

팔각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$$y = 8 - 3 = 5$$

$$\therefore xy = 12 \times 5 = 60$$

10. 한 꼭짓점에서 대각선을 그어 나눌 수 있는 삼각형의 개수가 6 개인 다각형이 있다. 이 다각형의 꼭짓점의 개수와 대각선의 총수의 합을 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답: 28 개

해설

n 각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수: $(n-2)$ 개

$$n-2=6$$

$$\therefore n=8$$

n 각형의 대각선의 총수는 $\frac{1}{2}n(n-3)$ 개이다.

$$\therefore (\text{팔각형의 대각선의 총수}) = \frac{1}{2} \times 8 \times (8-3) = 20(\text{개})$$

$$\therefore 8 + 20 = 28(\text{개})$$

11. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 6 개일 때, 이 다각형의 변의 수는 x 개이고 대각선의 총수는 y 개다. 이 때, $x + y$ 의 값은?

① 19

② 25

③ 28

④ 36

⑤ 45

해설

한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수: $n - 3$

$$n - 3 = 6$$

$$\therefore n = 9$$

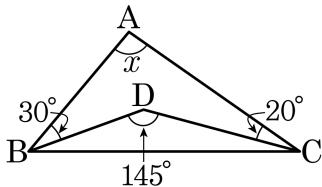
구각형이므로 변의 개수 $\therefore x = 9$

n 각형의 대각선의 총수는 $\frac{1}{2}n(n - 3)$ 개이므로

$$\therefore y = \frac{1}{2} \times 9 \times (9 - 3) = 27$$

$$\therefore x + y = 9 + 27 = 36$$

12. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 90°

② 95°

③ 100°

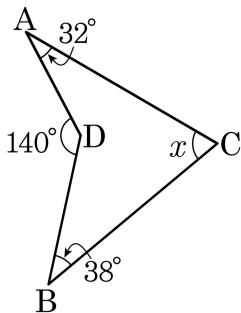
④ 105°

⑤ 110°

해설

$$\angle x + 30^\circ + 20^\circ = 145^\circ, \therefore \angle x = 95^\circ$$

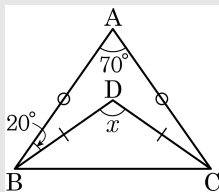
13. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

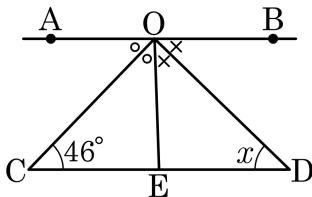
▷ 정답 : 70 °

해설



다음 그림과 같이 선분 AB 그으면
 $\angle x + 32^\circ + 38^\circ = 140^\circ, \therefore \angle x = 70^\circ$

14. 다음 그림에서 $\overline{OC}$ 와 $\overline{OD}$ 는 각각 $\angle AOE$ 와 $\angle BOE$ 의 이등분선이다.
 $\angle ODE = 46^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 40°

② 42°

③ 44°

④ 46°

⑤ 48°

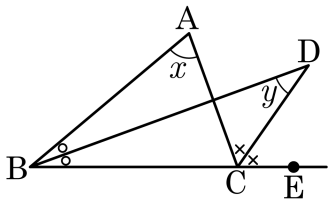
해설

$$\angle COD = \frac{1}{2} \times 180^\circ = 90^\circ$$

$\triangle OCD$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - (90^\circ + 46^\circ) = 44^\circ$$

15. 다음 그림에서 $\angle ABC$ 의 이등분선과 $\angle ACE$ 의 이등분선의 교점을 점 D 라 할 때, $\angle x : \angle y$ 를 구하면?



① 1 : 1

② 1 : 2

③ 2 : 1

④ 2 : 3

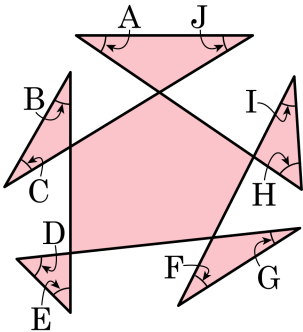
⑤ 3 : 2

해설

$\angle x + \angle B = 2(\angle y + \angle DBC)$ 인데 $\angle B = 2\angle DBC$ 이므로 $\angle x = 2\angle y$ 이다.

따라서 $\angle x : \angle y = 2\angle y : \angle y = 2 : 1$ 이다.

16. 다음 도형에서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G + \angle H + \angle I + \angle J$ 의 값은?



① 180°

② 360°

③ 540°

④ 720°

⑤ 900°

해설

$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G + \angle H + \angle I + \angle J$ 의 값은 내부의 오각형의 외각의 합과 같으므로 360° 이다.

17. 한 내각의 크기가 한 외각의 크기의 5 배가 되는 정다각형의 변의 개수는?

① 6 개

② 8 개

③ 10 개

④ 12 개

⑤ 14 개

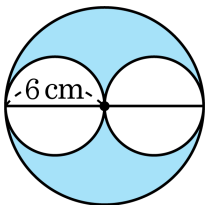
해설

(한 내각의 크기) : (한 외각의 크기) = 5 : 1

한 외각의 크기 : $180^\circ \times \frac{1}{6} = 30^\circ$

따라서 정다각형의 변의 수는 $360^\circ \div 30^\circ = 12$ (개) 이다.

18. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 구하면?



① $14\pi\text{cm}^2$

② $16\pi\text{cm}^2$

③ $18\pi\text{cm}^2$

④ $20\pi\text{cm}^2$

⑤ $22\pi\text{cm}^2$

해설

$$(\pi \times 6^2) - (\pi \times 3^2 \times 2) = 36\pi - 18\pi = 18\pi (\text{cm}^2)$$

19. 십일각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 a 개, 이 때 생기는 삼각형의 개수를 b 개라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 15

② 16

③ 17

④ 18

⑤ 19

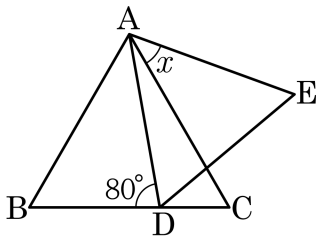
해설

$$a : 11 - 3 = 8$$

$$b : 11 - 2 = 9$$

$$\therefore a + b = 8 + 9 = 17$$

20. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 가 정삼각형이다. x 의 값을 구하여라.



답 :

°
_



정답 : 40°

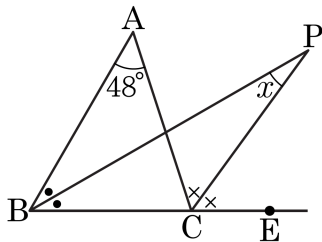
해설

$$\angle CAD + \angle ACD = 80^\circ$$

$$\angle ACD = 60^\circ \text{ 이므로 } \angle CAD = 80^\circ - 60^\circ = 20^\circ$$

$$\therefore x = 60^\circ - 20^\circ = 40^\circ$$

21. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 $\angle B$ 의 이등분선인 $\overrightarrow{BP}$ 와 $\angle C$ 의 외각의 이등분선인 $\overrightarrow{CP}$ 와의 교점이 P 이다. $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▷ 정답 : 24°

해설

$\triangle ABC$ 에서

$$48^\circ + 2\angle PBC = 2\angle PCE$$

$\triangle BPC$ 에서

$$\angle PCE = \angle PBC + \angle x$$

$$48^\circ + 2\angle PBC = 2\angle PBC + 2\angle x$$

$$48^\circ = 2\angle x$$

$$\therefore \angle x = 24^\circ$$

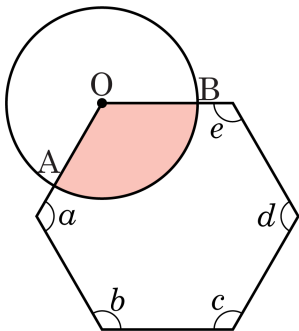
22. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 한 원에서 길이가 같은 호에 대한 현의 길이는 같다.
- ② 한 원에서 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.
- ③ 한 원에서 중심각의 크기가 2 배이면 부채꼴의 넓이도 2 배가 된다.
- ④ 한 원에서 중심각의 크기는 현의 길이에 정비례한다.
- ⑤ 한 원에서 길이가 같은 호에 대한 부채꼴의 넓이는 같다.

해설

- ④ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

23. 다음 그림에서 부채꼴 AOB의 넓이가 $12\pi\text{cm}^2$ 이고 원 O의 넓이가 $36\pi\text{cm}^2$ 일 때, $a + b + c + d + e$ 의 값을 구하여라.



답 :

°



정답 : 600°

해설

(부채꼴 AOB의 넓이) : (원 O의 넓이) = $12\pi : 36\pi = 1 : 3$
 이므로

$$\angle AOB = 360^\circ \times \frac{1}{3} = 120^\circ \text{ 이다.}$$

육각형의 내각의 크기의 총합은 720° 이므로

$$\therefore a^\circ + b^\circ + c^\circ + d^\circ + e^\circ = 720^\circ - 120^\circ = 600^\circ$$

24. 중심각의 크기가 60° 이고, 호의 길이가 $12\pi\text{cm}$ 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 $432\pi\text{cm}^2$

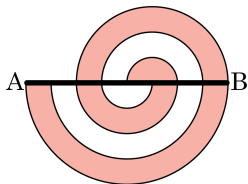
해설

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

$$\therefore r = 36$$

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

25. 다음 그림은 길이가 16 cm 인 $\overline{AB}$ 를 8 등분하여 반원을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



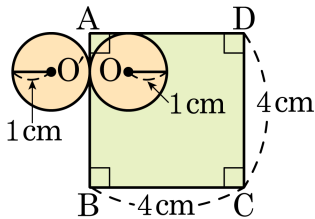
▶ 답: cm^2

▷ 정답: 32π cm^2

해설

주어진 그림에서 $\overline{AB}$ 의 윗부분을 아랫부분으로 옮기면 구하는 넓이는 반지름이 8 cm 인 반원의 넓이와 같다.

26. 다음 그림은 반지름이 1cm 인 원 O, O' 가 한 변의 길이가 4cm 인 정사각형 ABCD 에 접하여 움직이고 있다. 두 원 O, O' 가 한 바퀴 돌아 제자리에 왔을 때, 두 원의 중심이 이동한 거리의 차를 $(a+b\pi)$ cm 라고 할 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.



① 3

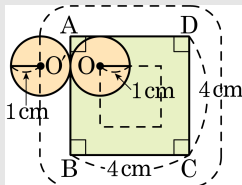
② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설



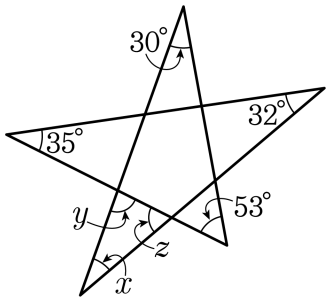
(원 O'의 중심이 이동한 거리) = $4 \times 4 + 2 \times \pi \times 1 = 16 + 2\pi$ (cm)

(원 O의 중심이 이동한 거리) = $2 \times 4 = 8$ (cm)

두 원의 중심이 이동한 거리의 차는 $(16 + 2\pi) - 8 = 8 + 2\pi$ (cm)이다.

$$\therefore a - b = 8 - 2 = 6$$

27. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y - \angle z$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: 0

▶ 정답 : 46°

해설

$$\angle Z = 35^\circ + 32^\circ = 67^\circ$$

$$\angle y = 30^\circ + 53^\circ = 83^\circ$$

$$\angle x = 180^\circ - (67^\circ + 83^\circ) = 30^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y - \angle z = 30^\circ + 83^\circ - 67^\circ = 46^\circ$$

28. 두 다각형 P, Q 의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 비가 1 : 2 일 때 두 다각형의 내각의 합을 모두 더하면 1440° 이다. 두 다각형의 변의 개수의 합을 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 12 개

해설

각각 n 각형, m 각형이라 하면

$$(n-3) : (m-3) = 1 : 2$$

$$m-3 = 2n-6$$

$$m = 2n-3 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$180^\circ \times (n-2) + 180^\circ(m-2) = 1440^\circ$$

$$n-2 + m-2 = 8 \cdots \textcircled{㉡}$$

㉠을 ㉡에 대입하면

$$n-2 + 2n-3-2 = 8$$

$$3n = 15$$

$$n = 5, m = 7$$

$\therefore$ 12개

29. 어느 다각형의 내각의 합과 외각의 합을 더한 값이 2700° 이다. 주어진 다각형을 n 각형이라 하고, 외각의 크기의 합을 x° 라 할 때, $\frac{x}{n}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{x}{n} = 24$

해설

n 각형의 내각의 크기의 합 : $180^\circ \times (n - 2)$

n 각형의 외각의 크기의 합 : 360°

$180^\circ \times (n - 2) = 2700^\circ - 360^\circ = 2340^\circ$ 이고,

$n = 15$ 이다.

따라서 $x = 360$, $n = 15$ 이므로 $\frac{x}{n} = \frac{360}{15} = 24$ 이다.

30. 정십각형의 한 외각의 크기와 정팔각형의 한 내각의 크기의 합을 구하면?

① 171°

② 185°

③ 200°

④ 279°

⑤ 81°

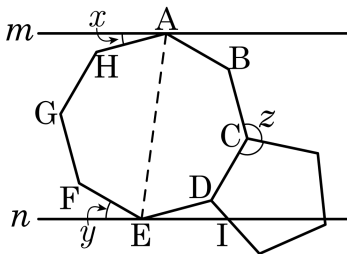
해설

정십각형의 한 외각의 크기 : $360^\circ \div 10 = 36^\circ$

정팔각형의 한 내각의 크기 : $\frac{180^\circ \times (8 - 2)}{8} = 135^\circ$

$\therefore 36^\circ + 135^\circ = 171^\circ$

31. 다음 그림과 같이 평행한 두 직선 m , n 과 정팔각형 $ABCDEFGH$ 가 각각 한 점에서 만나고, 정오각형이 정팔각형과 한 변을 공유하고 있다. $\angle x + \angle y + \angle z$ 의 값을 구하여라.

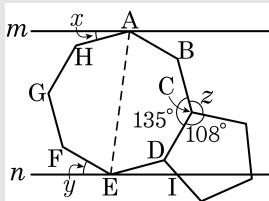


▶ 답 :

°

▶ 정답 : 162°

해설



정팔각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ(8-2)}{8} = 135^\circ$

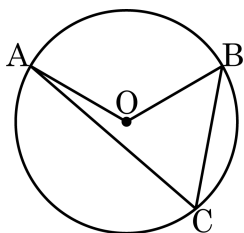
정오각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ(5-2)}{5} = 108^\circ$

$$\angle z = 360^\circ - (135^\circ + 108^\circ) = 117^\circ$$

직선 m 과 n 이 서로 평행하므로 $\angle EAH + \angle x = \angle AED + \angle DEI$ 이며, $\overline{AH} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\angle EAH = \angle AED$ 가 되어 $\angle x = \angle DEI$ 이다.

$\angle DEI + \angle y + 135^\circ = \angle x + \angle y + 135^\circ = 180^\circ$ 이므로 $\angle x + \angle y = 45^\circ$ 따라서 $\angle x + \angle y + \angle z = 45^\circ + 117^\circ = 162^\circ$ 이다.

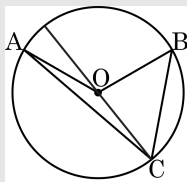
32. 다음 그림에서 $\angle AOB = x$ 일 때, $\angle ACB$ 의 크기를 x 를 사용한 식으로 나타내어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{x}{2}$

해설



그림과 같이 점 C 와 O 를 연결하는 연장선을 그으면 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로

$\triangle OBC$ 에서

$$\angle OBC = \angle OCB = a$$

$\triangle OAC$ 에서

$$\angle OAC = \angle OCA = b \text{ 로 놓으면}$$

$$\angle BOC = 180^\circ - 2a$$

$$\angle AOC = 180^\circ - 2b$$

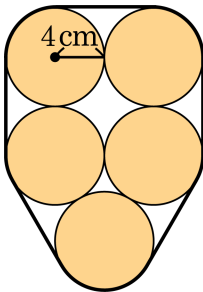
$$\text{따라서, } \angle AOB = 360^\circ - \{(180^\circ - 2a) + (180^\circ - 2b)\}$$

$$\angle AOB = 2(a + b) = x$$

$$\therefore a + b = \frac{x}{2}$$

$$\text{따라서, } \angle ACB = a + b = \frac{x}{2}$$

33. 다음 그림은 반지름의 길이가 4cm 인 5 개의 원기둥을 묶은 것이다. 필요한 끈의 최소 길이를 구하면? (단, 묶는 매듭은 생각하지 않는다.)



- ① $(4\pi + 20)\text{cm}$ ② $(4\pi + 40)\text{cm}$ ③ $(8\pi + 20)\text{cm}$
 ④ $(8\pi + 40)\text{cm}$ ⑤ $(16\pi + 40)\text{cm}$

해설

$$2\pi \times 4 + 4 \times 10 = 8\pi + 40(\text{cm})$$