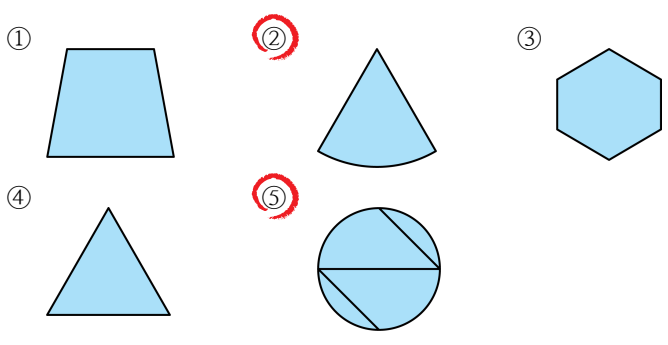
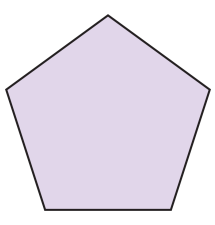
1. 다음 중 다각형이 아닌 것을 모두 고르면?



해설

다각형 : 세 개 이상의 선분으로 둘러싸인 평면도형

2. 다음 그림은 정오각형이다. 그림에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



① 정오각형에서 변의 수와 꼭짓점의 수는 같다.

② 모든 변의 길이가 같다.

③ 모든 내각의 크기가 같다.

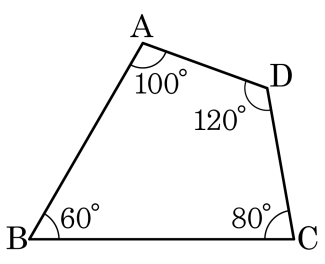
④ 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선은 3 개이다.

⑤ 대각선의 총 개수는 5 개이다.

해설

④ n 각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 수는 $(n-3)$ 이므로, 정오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선은 $(5-3)=2$ (개) 다.

3. 다음 그림의 □ABCD 에서 ∠B 의 외각의 크기는?



① 80° ② 90° ③ 100° ④ 110° ⑤ 120°

해설

$180° - 60° = 120°$

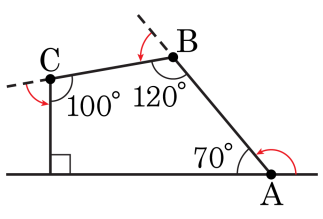
4. 내각의 크기의 합이 $1260°$ 인 다각형의 변의 개수를 구하면?

① 8 개 ② 9 개 ③ 10 개 ④ 11 개 ⑤ 12 개

해설

n 각형에서
$180° \times (n-2) = 1260°$
$\therefore n = 9$ (개)

5. 민식이는 미술 시간에 종이를 일정한 각도로 접어 다음과 같은 모양을 만들려고 한다. 점 A, B, C에서 꺾어야 하는 각의 크기를 차례로 나열한 것은?



① 100°, 70°, 80°
② 100°, 70°, 70°
③ 110°, 60°, 80°
④ 110°, 60°, 90°
⑤ 110°, 60°, 100°

해설

∠A , ∠B , ∠C 는 모두 다각형의 외각이므로, 맞닿은 내각과 합치면 180°이다.
∠A = 180° − 70° = 110°
∠B = 180° − 120° = 60°
∠C = 180° − 100° = 80°

6. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 고르면?

① 정삼각형의 한 내각의 크기는 $60°$ 이다.

② 정팔각형의 내각의 합은 $1080°$ 이다.

③ 정삼각형의 한 외각의 크기와 정육각형의 한 내각의 크기는 같다.

④ 도형의 내각과 외각의 값은 항상 같다.

⑤ 정오각형의 외각의 크기는 $72°$ 이다.

해설

① 정삼각형의 한 내각의 크기는 $60°$ 이다. (○)

$\frac{3-2}{3} \times 180° = 60°$

② 정팔각형의 내각의 합은 $1080°$ 이다. (○)

$(8-2) \times 180° = 1080°$

③ 정삼각형의 한 외각의 크기와 정육각형의 한 내각의 크기는 같다. (○)

정삼각형의 외각의 크기는 $120°$,

정육각형의 한 내각의 크기$= \frac{6-2}{6} \times 180° = 120°$

④ 도형의 내각과 외각의 값은 항상 같다. (×)

(내각의 크기) + (외각의 크기) $= 180°$

⑤ 정오각형의 외각의 크기는 $72°$ 이다. (○)

$\frac{360°}{5} = 72°$

7. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 고르면?

① 한 원에서 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례한다.

② 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

③ 한 원에서 부채꼴과 활꼴이 같아질 수는 없다.

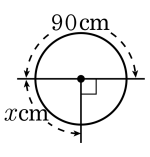
④ 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.

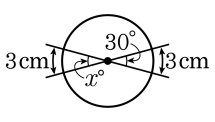
⑤ 한 원에서 같은 중심각에 대한 호의 길이는 현의 길이보다 항상 크다.

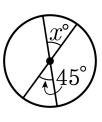
해설

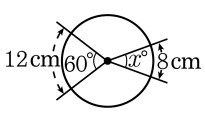
③ 현이 지름과 같을 때, 부채꼴과 활꼴이 같아진다.

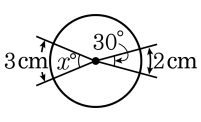
8. 다음 중 x 의 값이 45가 아닌 것을 모두 고르면?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

① $90\,\text{cm} : x\,\text{cm} = 180° : 90°$

$\therefore x = 45$

② $3\text{cm} : 3\text{cm} = x° : 30°$

$\therefore x = 30$

③ 두 각은 맞꼭지각으로 같다.

$\therefore x = 45$

④ $12\,\text{cm} : 8\,\text{cm} = 60° : x°$

$\therefore x = 40$

⑤ $3\,\text{cm} : 2\,\text{cm} = x° : 30°$

$\therefore x = 45$

9. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

① 4 개의 선분으로 이루어진 정다각형은 정오각형이다.

② 정다각형은 한 꼭짓점에 대한 외각의 크기는 서로 같다.

③ 여러 개의 선분으로 둘러싸인 평면도형을 정다각형이라고 한다.

④ 모든 각의 크기가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.

⑤ 세 내각의 크기가 같은 삼각형은 정삼각형이다.

해설

① 5개의 선분으로 이루어진 정다각형은 정오각형이다.
③ 여러 개의 선분으로 둘러싸인 평면도형을 다각형이라고 한다.
④ 모든 각의 크기와 변의 길이가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.

10. 어떤 다각형의 한 꼭짓점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수가 10개 일 때, 이 다각형의 변의 개수는?

① 10 개 ② 11 개 ③ 12 개 ④ 13 개 ⑤ 14 개

해설

구하는 다각형을 n 각형이라 하면
$n-2=10 \therefore n=12$
따라서 십이각형의 변의 개수는 12개이다.

11. 십이각형의 대각선의 총 개수를 a 개라 하고, 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 b 개라 할 때, $a-b$ 의 값은?

① 25 ② 30 ③ 35 ④ 45 ⑤ 50

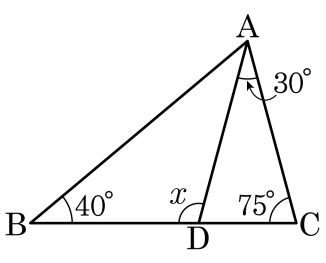
해설

$a = \dfrac{12(12-3)}{2} = 54$

$b = 12 - 3 = 9$

$\therefore a - b = 54 - 9 = 45$

12. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



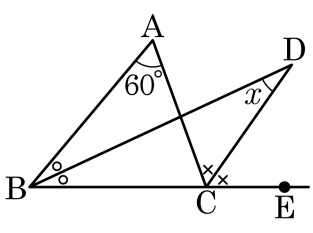
① 90° ② 95° ③ 100° ④ 105° ⑤ 110°

해설

$\triangle ACD$ 에서 삼각형의 내각의 크기의 합은 180° 이므로 $\angle ADC = 75°$

$\angle x = 180° - 75° = 105°$

13. 다음 그림에서 $2\angle x$ 의 크기와 같은 것은?



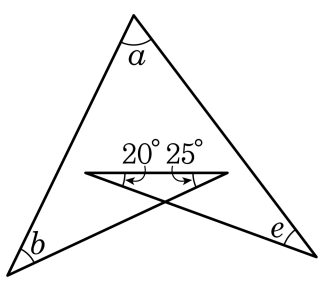
① $\angle ABD$ ② $\angle DBC$ ③ $\angle ACB$

④ $\angle BDC$ ⑤ $\angle BAC$

해설

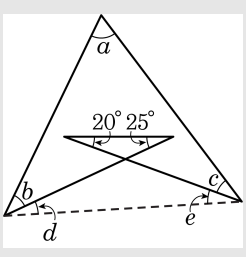
$\angle A + \angle B = 2(\angle x + \angle DBC)$ 인데 $\angle B = 2\angle DBC$ 이므로 $2\angle x = \angle A = \angle BAC$ 이다.

14. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c$ 의 값을 구하면?



① 120° ② 130° ③ 135° ④ 150° ⑤ 180°

해설

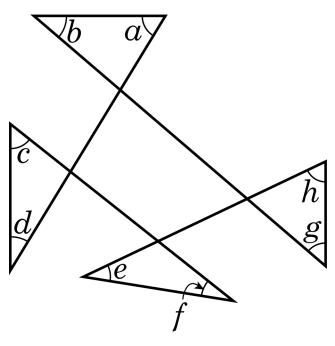


$20° + 25° = \angle d + \angle e$ 이므로

$\angle a + \angle b + \angle c + 20° + 25° = 180°$ 는 삼각형의 내각의 합인 180° 이다.

따라서 $a + b + c = 135°$ 이다.

15. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h$ 의 크기는?

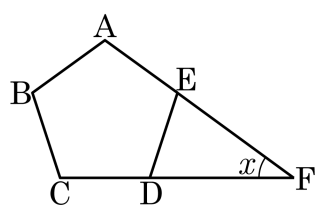


① 180° ② 360° ③ 540° ④ 720° ⑤ 900°

해설

$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h$ 의 크기는 내부의 색칠한 사각형의 외각의 크기의 합과 같으므로 360° 이다.

16. 다음 그림과 같이 정오각형 ABCDE 에서 변 AE, CD 의 연장선이 만나서 생기는 $\angle x$ 의 크기는?



① 28° ② 30° ③ 32° ④ 34° ⑤ 36°

해설

정오각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$ 이므로

$\triangle EDF$ 에서 $\angle F = 180^\circ - 72^\circ - 72^\circ = 36^\circ$ 이다.

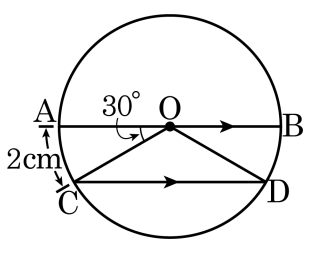
17. 반지름의 길이가 같고 호의 길이가 각각 14cm, 21cm 인 두 부채꼴의 중심각의 크기의 비는?

① 1 : 2 ② 4 : 9 ③ 2 : 5 ④ 3 : 7 ⑤ 2 : 3

해설

호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로 중심각의 크기의 비는 $14 : 21 = 2 : 3$ 이다.

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

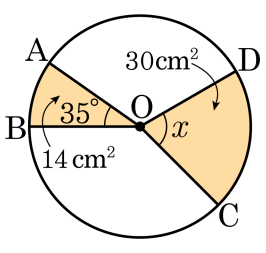


① 4cm ② 6cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 12cm

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.

19. 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 $80°$

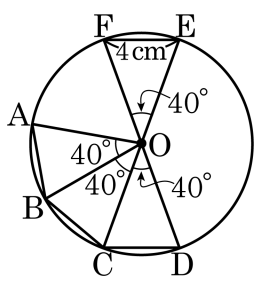
해설

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로,

$14 : 30 = 35° : x$

$\therefore \angle x = 75°$

20. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{CD} = 4cm$ ② $\overline{EF} = \overline{AB}$ ③ $\overline{BC} = 4cm$

④ $\overline{AC} = \overline{BD}$ ⑤ $\overline{AC} = 8cm$

해설

⑤ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

21. 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.

22. 다음 그림과 같이 가로의 길이가 5cm, 세로의 길이가 4cm 인 직사각형 주위를 반지름의 길이가 1cm 인 원이 돌고 있다. 이 원이 직사각형의 주위를 한 바퀴 돌았을 때, 이 원이 지나간 부분의 넓이는?

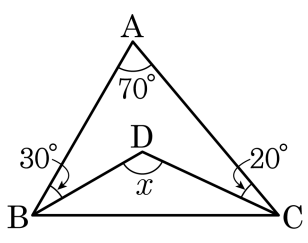
① $24+4\pi(\mathrm{cm}^2)$ ② $24+6\pi(\mathrm{cm}^2)$ ③ $36+4\pi(\mathrm{cm}^2)$

④ $36+6\pi(\mathrm{cm}^2)$ ⑤ $48+6\pi(\mathrm{cm}^2)$

해설

$S=2(2\times5+2\times4)+4\pi=36+4\pi(\mathrm{cm}^2)$

23. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

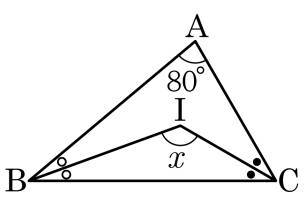


① 150° ② 140° ③ 130° ④ 120° ⑤ 110°

해설

$70° + 30° + \angle DBC + 20° + \angle DCB = 180°$ 이므로
$\angle DBC + \angle DCB = 60°$
$\therefore \angle x = 180° - 60° = 120°$

24. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B$ 와 $\angle C$ 의 이등분선의 교점을 I 라고 하자. $\angle A = 80°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

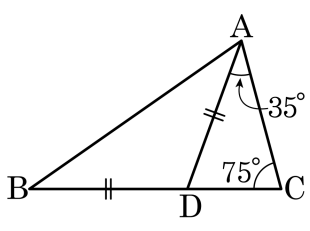


① $100°$ ② $120°$ ③ $130°$ ④ $140°$ ⑤ $150°$

해설

$\triangle ABC$ 에서 $2\angle IBC + 2\angle ICB + 80° = 180°$
$\therefore\ \angle IBC + \angle ICB = 50°$
$\triangle BIC$ 에서 $\angle x = 180° - (\angle IBC + \angle ICB) = 130°$

25. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} = \overline{BD}$ 일 때, $\angle BAD$ 의 크기는?

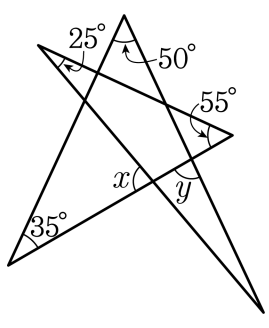


① $20°$ ② $25°$ ③ $30°$ ④ $35°$ ⑤ $40°$

해설

$\angle ADB = 35° + 75° = 110°$
$\overline{AD} = \overline{BD}$ 이므로
$\angle ABD = (180° - 110°) \div 2 = 35°$

26. 다음 그림에서 $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 크기는 각각 얼마인가?



① $\angle x = 75°,\ \angle y = 80°$ ② $\angle x = 80°,\ \angle y = 85°$

③ $\angle x = 85°,\ \angle y = 75°$ ④ $\angle x = 75°,\ \angle y = 85°$

⑤ $\angle x = 70°,\ \angle y = 80°$

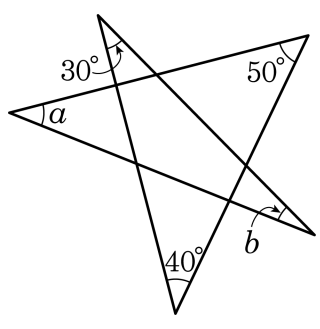
해설

다음 그림에서 보면,

$\angle x = 25° + 55° = 80°$

$\angle y = 35° + 50° = 85°$

27. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b$ 의 크기는?



① 45° ② 50° ③ 55° ④ 60° ⑤ 65°

해설

삼각형의 외각의 성질에 의해
$30° + \angle a + 40° + \angle b + 50° = 180°$ 이므로
$\angle a + \angle b = 60°$ 이다.

28. 다음은 육각형의 내각의 크기의 합을 구하는 과정을 나타낸 것이다. ㄱ~ㅁ 중 옳지 않은 것은?

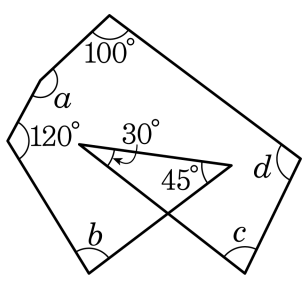
> 육각형 내부에 임의의 점 P 를 잡아 육각형의 각 꼭짓점을 이어 (ㄱ). 6 개의 (ㄴ). 삼각형을 만들었다. 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 (ㄷ). 180° 이므로 육각형의 내각의 크기의 합은 180° × (ㄹ). 4 − 360° = (ㅁ). 720° 이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄹ ⑤ ㅁ

해설

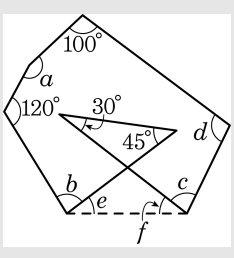
육각형 내부에 임의의 점 P 를 잡아 육각형의 각 꼭짓점을 이어 6 개의 삼각형을 만들었다. 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로
육각형의 내각의 크기의 합은 $180° \times 6 - 360° = 720°$ 이다.

29. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d$ 의 크기는?



① 425° ② 450° ③ 500° ④ 600° ⑤ 720°

해설

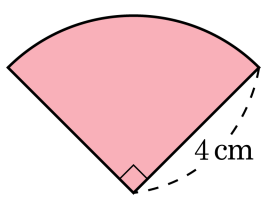


육각형의 내각의 합은 720° 이다.

$\angle e + \angle f = 30° + 45°$ 이고, $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + 100° + 120° = 720°$ 이다.

따라서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d = 425°$ 이다.

30. 다음 부채꼴의 호의 길이와 넓이를 순서대로 적은 것은?



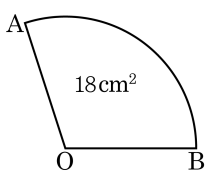
① $\pi\,\mathrm{cm},\ \pi\,\mathrm{cm}^2$ ② $2\pi\,\mathrm{cm},\ 2\pi\,\mathrm{cm}^2$ ③ $2\pi\,\mathrm{cm},\ 4\pi\,\mathrm{cm}^2$

④ $\pi\,\mathrm{cm},\ 4\pi\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $3\pi\,\mathrm{cm},\ 4\pi\,\mathrm{cm}^2$

해설

$$2\pi \times 4 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 2\pi(\,\mathrm{cm})$$
$$\pi \times 4^2 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 4\pi(\,\mathrm{cm}^2)$$

31. 다음 그림은 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$의 길이가 원 O의 둘레의 길이의 $\frac{3}{10}$이고, 넓이가 18cm^2인 부채꼴이다. 원 O의 넓이는?



① 36cm^2 ② 48cm^2 ③ 54cm^2

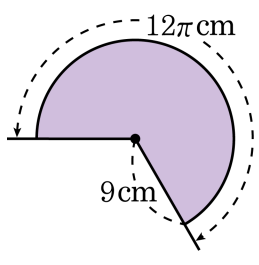
④ 60cm^2 ⑤ 72cm^2

해설

(원 O의 넓이) $\times \frac{3}{10} = 18(\text{cm}^2)$ 이므로

원 O의 넓이는 $18 \times \frac{10}{3} = 60(\text{cm}^2)$ 이다.

32. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?



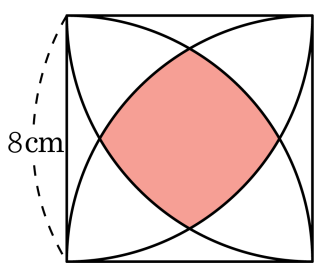
① $50\pi\text{cm}^2$ ② $51\pi\text{cm}^2$ ③ $52\pi\text{cm}^2$

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

해설

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

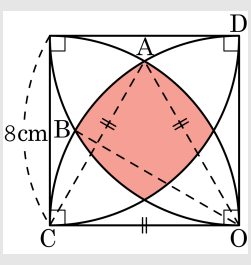
33. 다음 그림에서 색칠된 부분의 둘레의 길이는?



① 2πcm ② $\frac{32}{3}\pi$cm ③ $\frac{16}{3}\pi$cm
④ 4πcm ⑤ $\frac{8}{3}\pi$cm

해설

보조선을 그어 보면 $\triangle ACO$ 는 정삼각형이므로 $\angle DOA = 30°$
이와 같은 방법으로 $\angle BOC = 30°$ 이므로 $\angle AOB = 30°$
따라서 $5.0pt\widehat{AB} = 2\pi \times 8 \times \frac{1}{12} = \frac{4}{3}\pi(\text{cm})$ 이다. 구하는 부분의 둘레의 길이는 $5.0pt\widehat{AB}$ 의 4 배이므로



$\therefore 2\pi \times 8 \times \frac{1}{12} \times 4 = \frac{16}{3}\pi(\text{cm})$