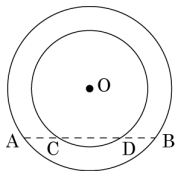


1. 다음 그림과 같은 원 모양의 트랙이 있다. $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{CD} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



① 1cm

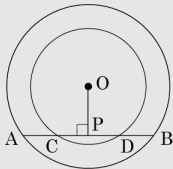
② 1.5cm

③ 2cm

④ 2.5cm

⑤ 3cm

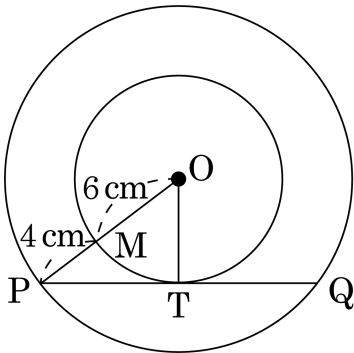
해설



중심에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 P 라고 하면, $\overline{AP} = 6\text{cm}$,
 $\overline{CP} = 3\text{cm}$ 이다.

$\therefore \overline{AC} = 3\text{cm}$

2. 다음 그림과 같이 중심이 같은 두 원에서 $\overline{OP}$ 가 작은 원과 만나는 점을 M, 큰 원의 현 $\overline{PQ}$ 가 작은 원과 만나는 점을 T 라 하자. $\overline{OM} = 6\text{ cm}$, $\overline{PM} = 4\text{ cm}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이는?



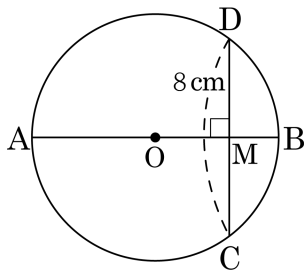
- ① 13 cm ② 14 cm ③ 15 cm ④ 16 cm ⑤ 17 cm

해설

$\overline{OT} = 6(\text{cm})$ 이고 $\angle OTP = 90^\circ$ 이므로 $\overline{PT} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8(\text{cm})$ 이다.

따라서 $\overline{PQ} = 2 \times 8 = 16(\text{cm})$ 이다.

3. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 5cm 인 원 O 에서 $\overline{AB} \perp \overline{CD}$, $\overline{CD} = 8\text{cm}$ 일 때, $\overline{BM}$ 의 길이는?



① 1cm

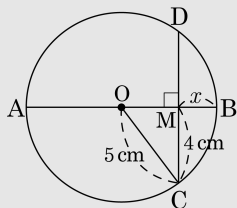
② 2cm

③ 3cm

④ 4cm

⑤ 5cm

해설



$\overline{BM} = x$ 라 하면

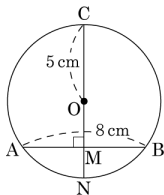
$\triangle OCM$ 에서 $\overline{OC}^2 = \overline{OM}^2 + \overline{CM}^2$ 이므로

$$5^2 = \overline{OM}^2 + 4^2$$

$$\overline{OM} = 3$$

$$\therefore x = 2$$

4. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{OC} = 5\text{cm}$, $\overline{AB} = 8\text{cm}$ 일 때, $\triangle OAM$ 의 넓이를 구하여라.



답 :

cm^2



정답 : 6cm^2

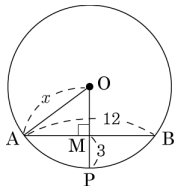
해설

$\triangle OAM$ 에서 $\overline{AO} = 5\text{cm}$, $\overline{AM} = 4\text{cm}$ 이므로

$$\overline{OM} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3(\text{cm})$$

$$\therefore \triangle OAM = 4 \times 3 \times \frac{1}{2} = 6(\text{cm}^2)$$

5. 다음 그림과 같은 원 O 에서 $\overline{AB} \perp \overline{OP}$ 이고 $\overline{AB} = 12$, $\overline{MP} = 3$ 일 때, 원 O 의 반지름의 길이는?



① 2

② 4

③ 5.5

④ 6

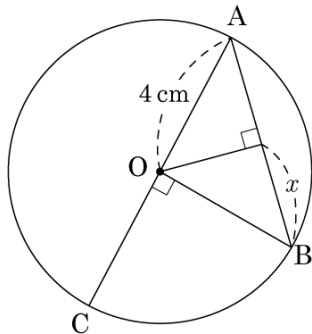
⑤ 7.5

해설

$$x^2 = (x - 3)^2 + 6^2$$

$$\therefore x = 7.5$$

6. 다음에서 x 값을 구하면?



① $2\sqrt{2}$ cm

② $3\sqrt{2}$ cm

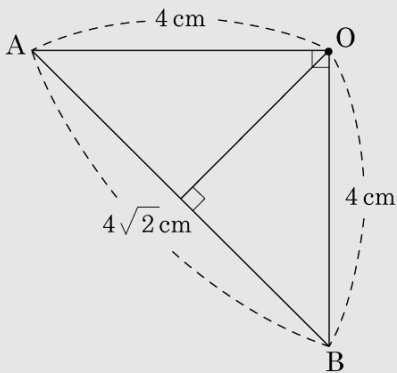
③ $2\sqrt{3}$ cm

④ $3\sqrt{3}$ cm

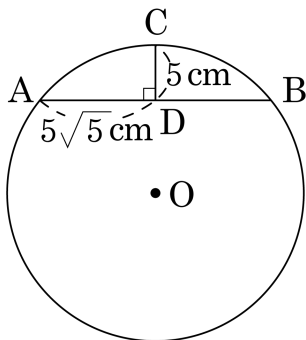
⑤ $4\sqrt{2}$ cm

해설

$$x = 4\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 2\sqrt{2} \text{ (cm)}$$



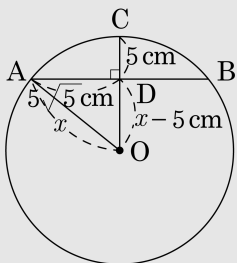
7. 다음 그림과 같이 호 $\widehat{AB}$ 는 원 O 의 일부분이고, $\widehat{AD} = \widehat{BD}$, $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ 일 때, 이 원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 15 cm

해설



$\overline{AO}$ 를 x 라 하면

$$x^2 = (5\sqrt{5})^2 + (x-5)^2$$

$$x^2 = 125 + x^2 - 10x + 25$$

$$10x = 150$$

$$\therefore x = 15(\text{cm})$$

8. 원의 중심에서 3 cm 떨어져 있는 현의 길이가 8 cm 일 때, 이 원의 넓이는?

① $25\pi \text{ cm}^2$

② $28\pi \text{ cm}^2$

③ $32\pi \text{ cm}^2$

④ $36\pi \text{ cm}^2$

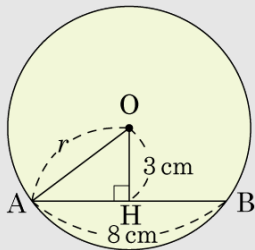
⑤ $38\pi \text{ cm}^2$

해설

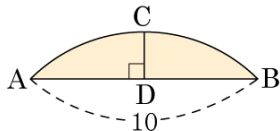
그림에서 $\overline{AH} = 4(\text{cm})$ 이므로 $r =$

$$\sqrt{3^2 + 4^2} = 5(\text{cm})$$

따라서, 원 O 의 넓이는 $\pi \times 5^2 = 25\pi(\text{cm}^2)$



9. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 는 반지름의 길이가 13 인 원의 일부분이다. $\overline{AB} = 10$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?



① 1

② $\sqrt{2}$

③ $2\sqrt{2}$

④ 2

⑤ $\sqrt{5}$

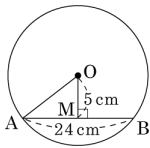
해설

원의 중심 O와 점 C, 점 A를 연결한다.

$$\triangle AOD \text{ 에서 } \overline{OD} = \sqrt{\overline{AO}^2 - \overline{AD}^2} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$$

$$\therefore \overline{CD} = \overline{OC} - \overline{OD} = 13 - 12 = 1$$

10. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{AB} \perp \overline{OM}$ 이고 $\overline{AB} = 24\text{cm}$, $\overline{OM} = 5\text{cm}$ 일 때, 원 O 의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

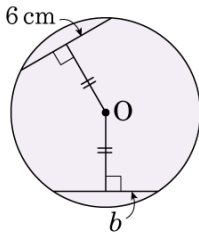
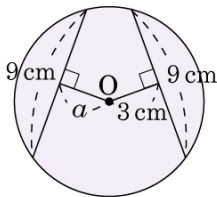
▶ 정답 : 13 cm

해설

$\overline{AM} = \overline{BM} = 12(\text{cm})$ 이므로

$\overline{OA} = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{169} = 13(\text{cm})$ 이다.

11. 다음 그림에서 $a + b$ 의 합을 구하여라.



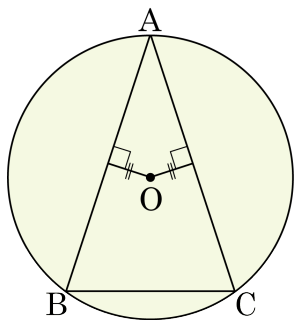
▶ 답 : cm

▷ 정답 : $a + b = 9$ cm

해설

- (1) 한 원이나 합동인 원에서 현의 길이가 같으면 중심에서 현에 내린 수선의 길이도 같다. $a = 3$
- (2) 중심에서 현에 내린 수선의 길이가 같으면 그 현의 길이도 같다. $b = 6$

12. 다음 그림의 원 O 에서 $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 10\pi$, $\angle BAC = 30^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이는?



① 15π

② 18π

③ 22π

④ 25π

⑤ 30π

해설

원의 중심에서 현이 이르는 거리가 같으면 두 현의 길이가 같으므로 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변 삼각형이다.

$\angle A = 30^\circ$ 이므로 $\angle ABC = 75^\circ$

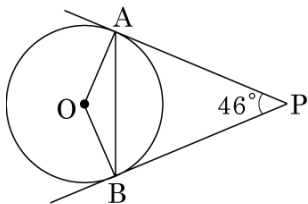
또한 원주각의 크기에 호의 길이는 비례하므로

$$5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{AC} = \angle BAC : \angle ABC$$

$$10\pi : 5.0\text{pt}\widehat{AC} = 30^\circ : 75^\circ$$

$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AC} = 25\pi$$

13. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이고 $\angle APB = 46^\circ$ 일 때, $\angle PAB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

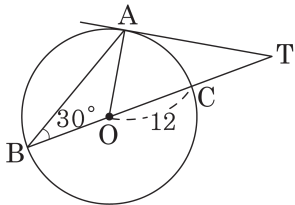
▷ 정답: 67°

해설

접선의 성질의 의해 $\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로
 $\triangle APB$ 는 이등변삼각형

$$\therefore \angle PAB = 134^\circ \times \frac{1}{2} = 67^\circ$$

14. 그림에서 $\overline{AT}$ 는 반지름의 길이가 12 인 원 O 의 접선이고 점 A 는 접점이다. $\angle ABC = 30^\circ$ 일 때, $\overline{CT}$ 의 길이를 구하면?



- ① 7 ② 9 ③ 10
 ④ 12 ⑤ 13

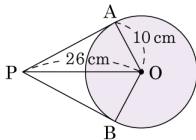
해설

$$\angle AOC = 60^\circ, \angle ATC = 30^\circ, \overline{OA} = 12$$

$$1 : 2 = 12 : \overline{OT} \quad \therefore \overline{OT} = 24$$

$$\therefore \overline{CT} = 24 - 12 = 12$$

15. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이다. $\overline{PO} = 26\text{cm}$, $\overline{OA} = 10\text{cm}$ 일 때, $\square APBO$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 68 cm

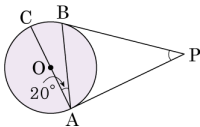
해설

$$\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$$

$$\overline{PA} = \sqrt{26^2 - 10^2} = \sqrt{576} = 24(\text{cm})$$

$$\square APBO \text{의 둘레의 길이는 } 24 + 24 + 10 + 10 = 68(\text{cm})$$

16. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이고, $\overline{AC}$ 는 원 O 의 지름이다. $\angle CAB = 20^\circ$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기는?



① 40°

② 45°

③ 48°

④ 50°

⑤ 55°

해설

$$\angle PAO = 90^\circ (\because \overline{AP} \text{ 는 접선})$$

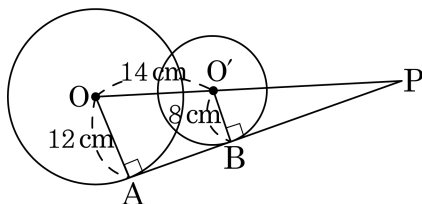
$$\therefore \angle PAB = 70^\circ$$

$\overline{AP} = \overline{BP}$ 이므로 $\triangle PAB$ 는 이등변삼각형

$$\angle PAB = \angle PBA = 70^\circ$$

$$\angle APB = 180^\circ - 70^\circ \times 2 = 40^\circ$$

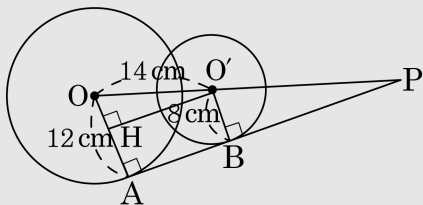
17. 다음 그림과 같이 두 원 O , O' 의 반지름의 길이가 각각 12cm, 8cm 이고 원의 중심 사이의 거리가 14cm 일 때, 선분 PA 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $18\sqrt{5}$ cm

해설



다음 그림과 같이 원 O' 에서 $\overline{OA}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면

$$\overline{OH} = 12 - 8 = 4(\text{cm})$$

$\overline{O'H} = \overline{AB}$ 이고 $\triangle OHO'$ 는 직각삼각형이므로

$$\overline{O'H} = \sqrt{14^2 - 4^2} = \sqrt{180} = 6\sqrt{5}$$

$$\therefore \overline{AB} = \overline{O'H} = 6\sqrt{5}(\text{cm})$$

이 때 $\triangle PAO \sim \triangle PBO'$ (AA답음) 이므로

$$\overline{PB} : \overline{PA} = \overline{O'B} : \overline{OA} \text{ 에서}$$

$$(\overline{PA} - 6\sqrt{5}) : \overline{PA} = 8 : 12$$

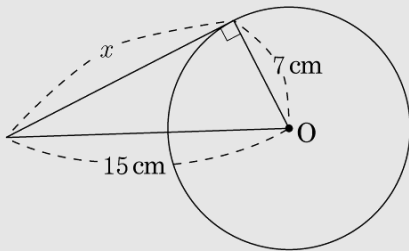
$$\therefore \overline{PA} = 18\sqrt{5}(\text{cm})$$

18. 반지름의 길이가 7cm 인 원의 중심으로부터 15cm 떨어진 점에서 그 원에 그은 접선의 길이를 구하여라.

▶ 답: cm

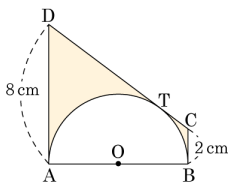
▷ 정답: $4\sqrt{11}$ cm

해설



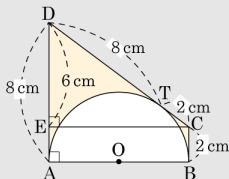
$$x = \sqrt{15^2 - 7^2} = \sqrt{176} = 4\sqrt{11}(\text{cm})$$

19. 다음 그림과 같이 반원의 호 AB 위의 한 점 T를 지나는 접선이 지름 AB의 양 끝점에서 그은 접선과 만나는 점을 각각 D, C라 할 때, 색칠한 부분의 넓이는?



- ① $(40 - 8\pi)\text{cm}^2$ ② $(40 + 8\pi)\text{cm}^2$ ③ $(80 - 8\pi)\text{cm}^2$
 ④ $(40 - 4\pi)\text{cm}^2$ ⑤ $(80 - 16\pi)\text{cm}^2$

해설



색칠한 부분의 넓이는 $\square ABCD$ 에서 반원의 넓이를 뺀 것과 같다.

그림에서 $\overline{DC} = 10\text{ cm}$, $\overline{DE} = 6\text{ cm}$ 이므로 $\overline{CE} = 8\text{ cm}$

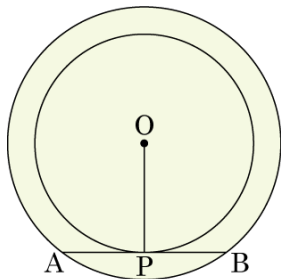
$$\text{따라서 } \square ABCD = (8 + 2) \times 8 \times \frac{1}{2} = 40(\text{cm})$$

$\overline{AB} = \overline{CE} = 8\text{ cm}$ 이므로 반원의 반지름은 4 cm

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

$$\therefore (\text{색칠한 부분의 넓이}) = (40 - 8\pi)\text{cm}^2$$

20. 다음 그림에서 큰 원의 반지름의 길이가 10, $\overline{AB} = 12$ 일 때, 작은 원의 반지름의 길이를 구하여라.

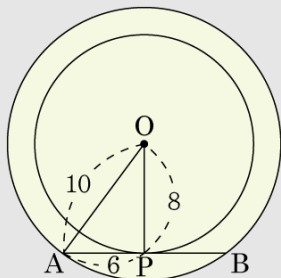


▶ 답 :

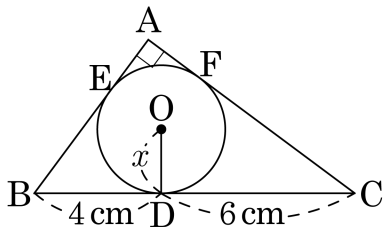
▷ 정답 : 8

해설

$\overline{OA} = 10$, $\overline{AP} = 6$ 이므로 $\overline{OP} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8$



21. 다음 그림에서 점 D, E, F는 직각삼각형 ABC와 내접원 O의 접점일 때, 원 O의 넓이는?



① πcm^2

② $2\pi \text{cm}^2$

③ $3\pi \text{cm}^2$

④ $4\pi \text{cm}^2$

⑤ $5\pi \text{cm}^2$

해설

$$\overline{BD} = 4\text{cm}, \overline{CD} = 6\text{cm} \text{ 이므로}$$

$$\overline{AB} = (4 + x)\text{cm}, \overline{AC} = (6 + x)\text{cm} \text{ 이다.}$$

$$(4 + x)^2 + (6 + x)^2 = 10^2$$

$$2x^2 + 20x + 52 = 100$$

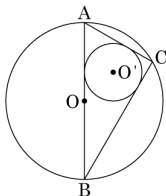
$$x^2 + 10x - 24 = 0$$

$$(x - 2)(x + 12) = 0$$

$$\text{따라서 } x = 2 \ (x > 0) \text{ 이므로}$$

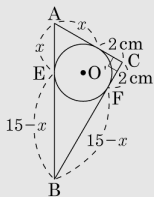
$$\text{원 O의 넓이는 } 2^2\pi = 4\pi \ (\text{cm}^2)$$

22. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 외접원의 지름의 길이는 15cm 이고 내접원의 지름의 길이는 4cm 이다. $\overline{AB}$ 가 외접원의 지름일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면? (단, $\angle C$ 는 직각이다.)



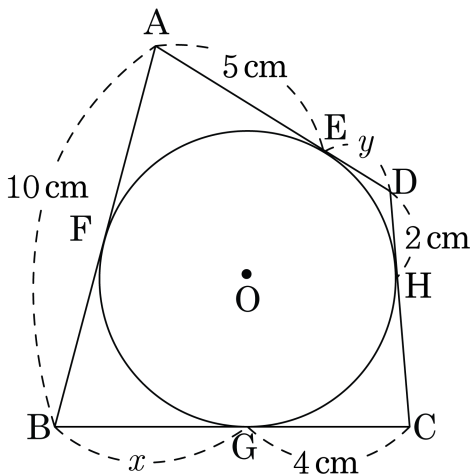
- ① 31cm^2 ② 32cm^2 ③ 33cm^2
 ④ 34cm^2 ⑤ 35cm^2

해설



$$\begin{aligned}
 \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times 2 \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}) \\
 &= \frac{1}{2} \times 2 \times (15 \times 2 + 2 \times 2) \\
 &= \frac{1}{2} \times 2 \times 34 \\
 &= 34(\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

23. 다음 그림과 같이 $\square ABCD$ 가 원 O 에 외접할 때, x, y 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : cm

▷ 정답 : $x = 5$ cm

▷ 정답 : $y = 2$ cm

해설

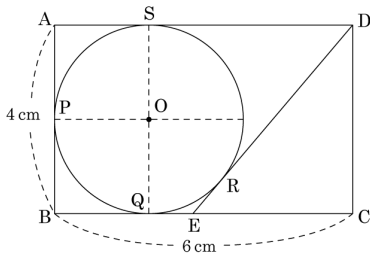
$$\overline{AF} = \overline{AE} = 5(\text{cm})$$

$$\overline{DH} = \overline{DE} = 2(\text{cm})$$

$$\overline{BF} = \overline{BG} = 5(\text{cm})$$

$$\therefore x = 5(\text{cm}), y = 2(\text{cm})$$

24. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 안에 원 O 와 $\triangle CDE$ 가 접하고 있다. $\triangle CDE$ 의 둘레의 길이를 구할 때, 다음 번호에 알맞게 쓴 것이 아닌 것은?



$$\overline{AP} = \overline{AS} = 2$$

$$\overline{DS} = \overline{DA} - \overline{AS} = 4$$

$$(\triangle CDE \text{ 의 둘레}) = \overline{CD} + \overline{DE} + \overline{EC}$$

$$= \overline{CD} + (\overline{DR} + \overline{RE}) + \textcircled{1}$$

$$= \overline{CD} + \overline{DR} + (\textcircled{2} + \overline{EC})$$

$$= \overline{CD} + \overline{DR} + (\textcircled{3} + \overline{EC})$$

$$= \overline{CD} + \overline{DR} + \textcircled{4}$$

$$= \textcircled{5}$$

① $\overline{EC}$

② $\overline{RE}$

③ $\overline{EQ}$

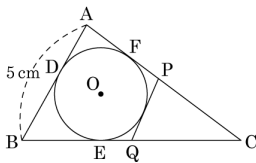
④ $\overline{CQ}$

⑤ 16cm

해설

⑤ $4 + 4 + 4 = 12(\text{cm})$

25. 다음 그림과 같이 둘레의 길이가 20cm 인 삼각형 ABC 에 원 O 가 내접해 있다. D, E, F 는 접점이고 $\overline{PQ}$ 는 이 원의 접선이다. $\overline{AB} = 5\text{cm}$ 일 때, $\triangle CPQ$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 10 cm

해설

$\overline{PQ}$ 와 원 O 의 접점을 R 이라 하면

$\overline{PR} = \overline{PF}$, $\overline{QR} = \overline{QE}$ 이므로 $\triangle CPQ$ 의 둘레의 길이는 $2\overline{CF}$ 이다.

$\overline{AF} = \overline{AD}$, $\overline{BD} = \overline{BE}$ 이므로

$$2\overline{CF} = \overline{AC} + \overline{BC} - \overline{AB}, \quad 2\overline{CF} = \overline{AC} + \overline{BC} - 5$$

이때 삼각형 ABC 의 둘레의 길이가 20cm 이므로

$$\overline{AC} + \overline{BC} + 5 = 20$$

$$\therefore \overline{AC} + \overline{BC} = 15\text{cm}$$

$$\therefore 2\overline{CF} = 15 - 5 = 10\text{cm}$$

따라서 $\triangle CPQ$ 의 둘레의 길이는 10cm 이다.