

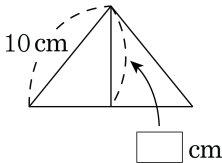
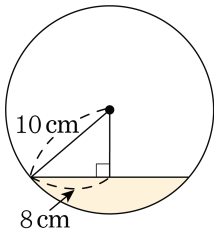
1. 다음 중 바르지 않은 것을 고르면?

- ① 한 원에서 중심으로부터 같은 거리에 있는 두 현의 길이는 같다.
- ② 원의 중심에서 현에 내린 수선은 현을 수직 이등분한다.
- ③ 길이가 같은 두 현은 원의 중심에서 같은 거리에 있다.
- ④ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.
- ⑤ 한 원에서 현의 수직이등분선은 그 원의 중심을 지난다.

해설

④ 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.

2. 자영이가 케이크를 다음과 같은 넓이로 자르려고 한다. 어느 삼각자를 쓰면 되는지 안에 알맞은 수를 구하면?



① 3

② 6

③ 8

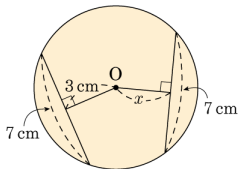
④ 9

⑤ 10

해설

현에 이르는 수선의 길이가 6cm 이므로 자영이가 케이크를 넓이에 맞게 자르려면 6cm 짜리 삼각자를 사용해야 한다.

3. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



답 :

cm

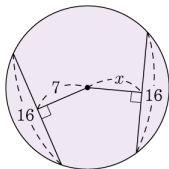


정답 : 3cm

해설

한 원에서 현의 길이가 같으면 중심까지의 거리가 같다.

4. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



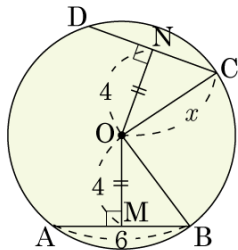
▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

한 원에서 현의 길이가 같으면 중심까지의 거리도 같다.

5. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 5$

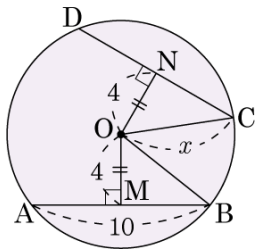
해설

$$\overline{OM} = \overline{ON} \text{ 이므로 } \overline{AB} = \overline{CD}$$

$$\therefore \overline{CN} = 3$$

$$x^2 = 4^2 + 3^2, x = 5$$

6. 다음 그림에서 x 의 값을 구하면?



① $\sqrt{41}$

② 3.2

③ $\sqrt{34}$

④ 3

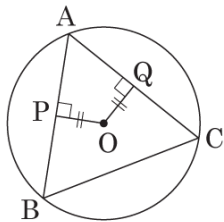
⑤ $4\sqrt{2}$

해설

$$\overline{ON} = \overline{OM}, x = \overline{OB}$$

$$\triangle OMB \text{ 에서 } \overline{OB} = \sqrt{5^2 + 4^2} = \sqrt{41}$$

7. 다음 그림과 같이 원에 내접하는 $\triangle ABC$ 가 있다. 중심 O 에서 현 AB , AC 에 이르는 거리가 같으면, $\triangle ABC$ 는 어떤 삼각형인지 구하여라.



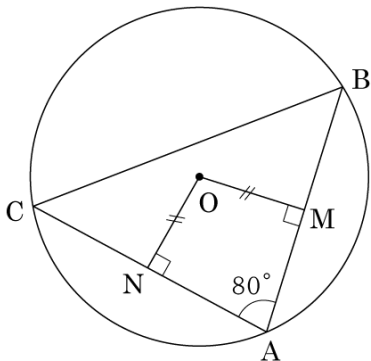
▶ 답 :

▷ 정답 : 이등변삼각형

해설

원의 중심에서 같은 길이에 있는 현의 길이는 같다.

8. 다음 그림은 원 O 에 내접하고,
 $\overline{OM} = \overline{ON}$, $\angle A = 70^\circ$ 인 삼각
 형을 그린 것이다. $\angle ABC$ 의 크
 기는?



① 60°

② 50°

③ 45°

④ 35°

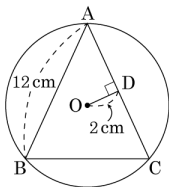
⑤ 30°

해설

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형

$$\therefore \angle ABC = (180^\circ - 80^\circ) \div 2 = 50^\circ$$

9. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 가 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형일 때, $\triangle ABO$ 의 넓이를 구하면?



① 11cm^2

② 12cm^2

③ 13cm^2

④ 14cm^2

⑤ 15cm^2

해설

점 O 에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 E 라 하면
 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\overline{OD} = \overline{OE} = 2(\text{cm})$

$$(\triangle ABO \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 12 \times 2 = 12(\text{cm}^2)$$

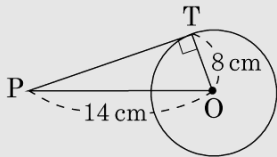
10. 반지름의 길이가 8 cm 인 원의 중심으로부터 14 cm 떨어진 점 P 에서 이 원에 그은 접선의 길이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : $2\sqrt{33}$ cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{PT} &= \sqrt{14^2 - 8^2} \\ &= \sqrt{196 - 64} \\ &= \sqrt{132} \\ &= 2\sqrt{33} \text{ (cm)}\end{aligned}$$



11. 한 원의 반지름의 길이가 10 cm 이라고 한다. 이 원의 중심 O로부터 15 cm 떨어진 점 P에서 이 원에 그은 접선의 길이는?

① $2\sqrt{5}$ (cm)

② $4\sqrt{5}$ (cm)

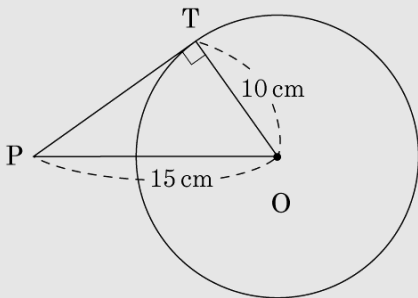
③ $5\sqrt{5}$ (cm)

④ $7\sqrt{5}$ (cm)

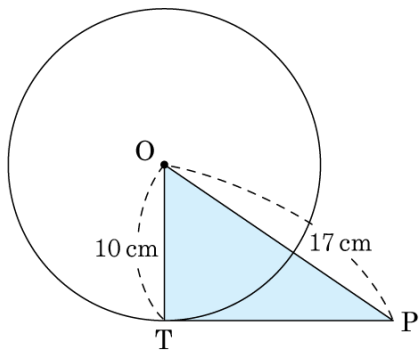
⑤ $9\sqrt{5}$ (cm)

해설

$\triangle OTP$ 에서 $\overline{PT} = \sqrt{15^2 - 10^2} = \sqrt{125} = 5\sqrt{5}$ (cm)



12. 다음은 반지름이 10 cm 인 원 O 와 $\overline{PT}$ 가 원 O 에 접하고 $\overline{PO}$ 의 길이가 17 cm 인 삼각형 POT 를 그린 것이다. 삼각형 POT 의 넓이는?



① $10\sqrt{21}\text{ cm}^2$

② $11\sqrt{21}\text{ cm}^2$

③ $12\sqrt{21}\text{ cm}^2$

④ $13\sqrt{21}\text{ cm}^2$

⑤ $15\sqrt{21}\text{ cm}^2$

해설

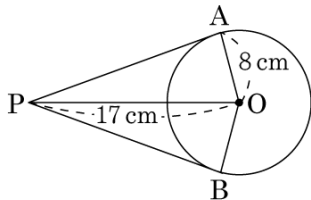
$\angle PTO = 90^\circ$ 이므로

$$\overline{PT} = \sqrt{17^2 - 10^2} = \sqrt{189} = 3\sqrt{21}(\text{cm})$$

따라서 $\triangle POT$ 의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 3\sqrt{21} \times 10 = 15\sqrt{21} (\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

13. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O의 접선일 때, $\overline{PB}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

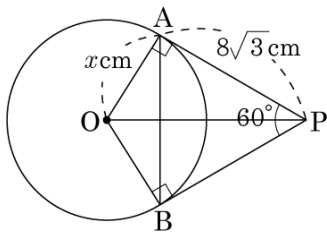
▷ 정답 : 15 cm

해설

$\triangle OPA$ 는 직각삼각형이므로

$\overline{PA} = \sqrt{17^2 - 8^2} = 15(\text{cm})$ 이고 $\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로 $\overline{PB} = 15(\text{cm})$ 이다.

14. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O의 접선일 때, 보기를 이용하여 x 를 구하여라.



보기

한 내각의 크기가 30° 인 직각 삼각형의 세 변의 길이를 a, b, c 라고 하면 (단, $a > b > c$)

$$a : b : c = 2 : \sqrt{3} : 1$$

▶ 답 :

cm

▷ 정답 : 8cm

해설

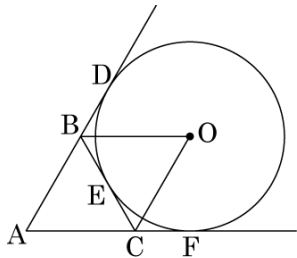
$\triangle APO$ 와 $\triangle BPO$ 에서

$\angle OAP = \angle OBP = 90^\circ$, $\overline{OA} = \overline{OB}$ (반지름), $\overline{OP}$ 는 공통이므로 RHS 합동이다.

$\triangle APO$, $\triangle BPO$ 가 합동이므로 $\angle APO = 30^\circ$ 이다.

보기와 같은 각이 되므로 $\sqrt{3} : 1 = 8\sqrt{3} : x$ 이다. 따라서 $x = 8\text{cm}$ 이다.

15. 다음 그림에서 $\overline{AD}$, $\overline{AF}$, $\overline{BC}$ 는 원 O와 각각 점 D, E, F에서 접한다. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 골라라.



보기

㉠ $\overline{AB} = \overline{BC}$

㉡ $\overline{BD} = \overline{BE}$

㉢ $\overline{AD} = \overline{AF}$

㉣ $\overline{BC} = \overline{BO}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

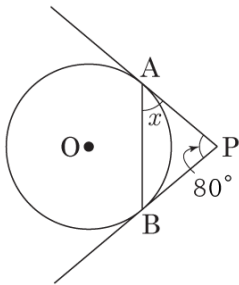
▶ 정답 : ㉢

해설

㉡ $\overline{BD}$, $\overline{BE}$ 가 접선이므로 $\overline{BD} = \overline{BE}$ 이다.

㉢ $\overline{AD}$, $\overline{AF}$ 가 접선이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}$ 이다.

16. 다음 그림에서 직선 PA 와 PB 는 점 A, B 를 각각 접점으로 하는 원 O 의 접선이다. $\angle APB$ 의 크기가 80° 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

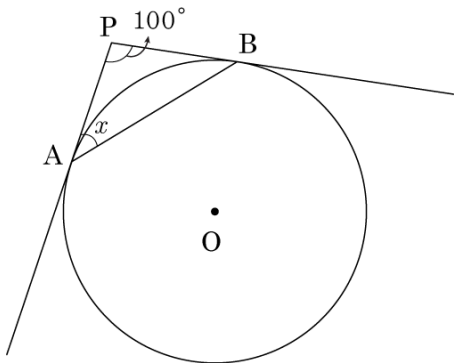
▷ 정답 : 50 °

해설

$\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로 $\triangle PAB$ 는 이등변삼각형이다.

$$\therefore \angle x = (180^\circ - 80^\circ) \div 2 = 50^\circ$$

17. 선분 AP 와 선분 BP 가 각각 원 O 의 접선일 때 , $\angle APB$ 의 크기가 100° 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 30°

② 32°

③ 35°

④ 40°

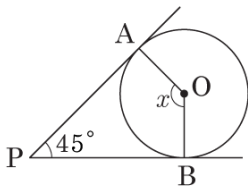
⑤ 50°

해설

$\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로 $\triangle PAB$ 는 이등변삼각형이다.

$$\therefore \angle x = (180^\circ - 100^\circ) \div 2 = 40^\circ$$

18. 다음 그림과 같이 원 밖의 한 점 P에서 원에 접선을 그어 그 접점을 A, B라 할 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

▶ 정답: 135 °

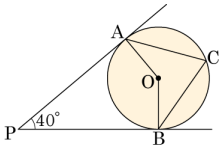
해설

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

$$\angle x = 360^\circ - 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$$

$$\therefore \angle x = 135^\circ$$

19. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이고 $\angle APB = 40^\circ$ 일 때, $\angle ACB$ 의 크기는?



① 65°

② 70°

③ 75°

④ 80°

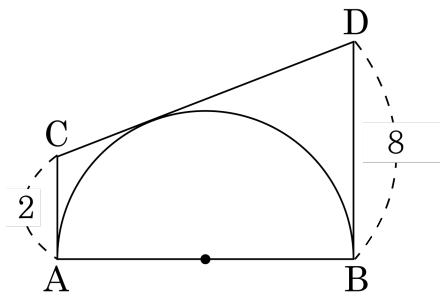
⑤ 85°

해설

$$\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ, \angle AOB = 140^\circ$$

$$\therefore \angle ACB = \frac{1}{2} \times \angle AOB = \frac{1}{2} \times 140^\circ = 70^\circ$$

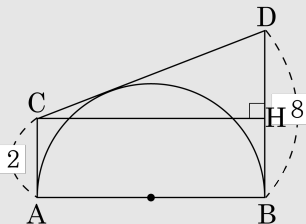
20. 다음 그림에서 $\overline{AC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DB}$ 는 반원 O 의 접선이고 $\overline{CA} = 2$ cm, $\overline{DB} = 8$ cm 일 때, 반원 O 의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4 cm

해설

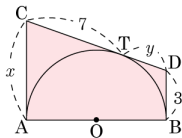


점 C 에서 선분 BD 에 수선의 발 H 를 내린다.

직각삼각형 CDH 에서 $\overline{DC} = 2 + 8 = 10$ (cm) 이다.

따라서 $\overline{DH} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{100 - 36} = 8$ (cm) 이므로 반지름은 4 (cm) 이다.

21. 다음 그림에서 $\overline{AC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DB}$ 는 반원 O 의 접선일 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.



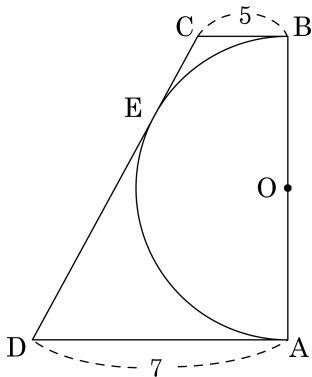
▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$$x = \overline{CT} = 7, y = \overline{DB} = 3$$

22. 다음 그림은 반원 O 와 3 개의 접선을 그린 것이다. $\overline{AD} = 7$, $\overline{BC} = 5$ 이라 할 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?



① 11

② 12

③ 13

④ 14

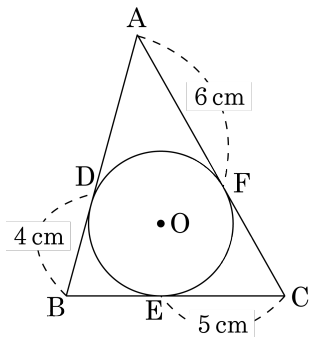
⑤ 15

해설

$$\overline{DE} = 7, \overline{CE} = 5$$

$$\therefore \overline{DC} = 7 + 5 = 12$$

23. 다음 그림과 같은 원 O가 $\triangle ABC$ 의 각 변과 세 점 D, E, F에서 접하고 있다. $\overline{DB} = 4\text{ cm}$, $\overline{CE} = 5\text{ cm}$, $\overline{AF} = 6\text{ cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



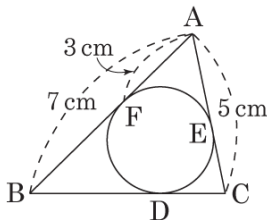
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 30cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{AD} &= \overline{AF}, \overline{BD} = \overline{BE}, \overline{CF} = \overline{CE} \text{ 이므로} \\ \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} &= 2(\overline{AF} + \overline{BD} + \overline{CE}) \\ &= 2(4 + 5 + 6) = 30(\text{cm}) \text{ 이다.}\end{aligned}$$

24. 다음 그림에서 점 D, E, F 는 $\triangle ABC$ 의 내접원의 세 접점이고, $\overline{AB} = 7\text{ cm}$, $\overline{AC} = 5\text{ cm}$, $\overline{AF} = 3\text{ cm}$ 때, 변 BC 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

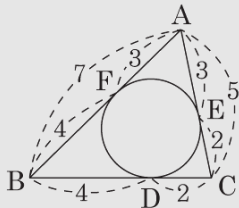
▷ 정답 : 6 cm

해설

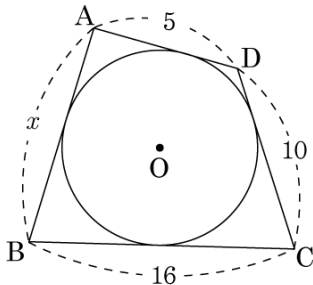
$$\overline{BD} = \overline{BF} = 7 - 3 = 4 \text{ (cm)}$$

$$\overline{CD} = \overline{AC} - \overline{AE} = 5 - 3 = 2 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{BC} = 4 + 2 = 6 \text{ (cm)}$$



25. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 가 원 O 에 외접할 때, x 의 값은



① 10

② 11

③ 12

④ 13

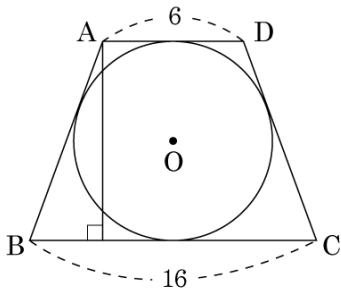
⑤ 14

해설

$\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{AD} + \overline{BC}$ 이므로

$x + 10 = 5 + 16$ 이다. 따라서 $x = 11$ 이다.

26. 다음 그림과 같이 $\square ABCD$ 가 원 O 에 외접하고 있다. $\overline{AD} = 6$, $\overline{BC} = 16$ 일 때, $\overline{AB} + \overline{CD}$ 의 값을 구하여라.



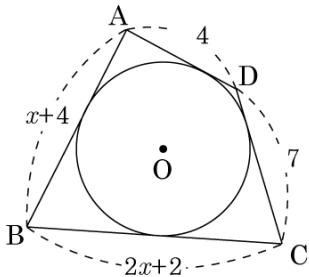
▶ 답 :

▷ 정답 : 22

해설

$$\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{AD} + \overline{BC} = 6 + 16 = 22 \text{ 이다.}$$

27. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 가 원 O 의 외접사각형일 때, x 의 값은?



① 1

② 2

③ 3

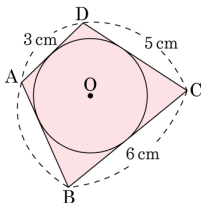
④ 4

⑤ 5

해설

$\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{AD} + \overline{BC}$ 이므로
 $(x + 4) + 7 = 4 + (2x + 2)$ 이다.
 따라서 $x = 5$ 이다.

28. 다음 그림의 $\square ABCD$ 에서 $\overline{AB}$ 의 길이는?



① 3.5cm

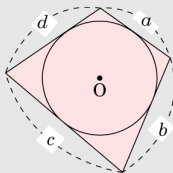
② 4cm

③ $3\sqrt{2}$ cm

④ $3\sqrt{3}$ cm

⑤ 5cm

해설

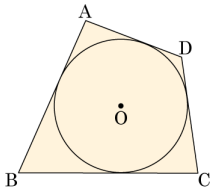


위 그림처럼 사각형에 원이 내접할 때, 다음이 성립한다.

$$a + c = b + d$$

$$\therefore 3 + 6 = 5 + \overline{AB}, \overline{AB} = 4\text{cm}$$

29. 다음 그림에서 사각형 ABCD는 원 O의 외접다각형이다. $\overline{AB} = 12$, $\overline{CD} = 8$ 일 때, $\overline{AD} + \overline{BC}$ 의 길이는?



① 12

② 15

③ 16

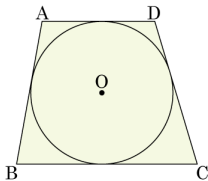
④ 18

⑤ 20

해설

$$\begin{aligned}\overline{AD} + \overline{BC} &= \overline{AB} + \overline{CD} \\ &= 12 + 8 \\ &= 20\end{aligned}$$

30. 다음 그림은 원 O에 외접하는 등변사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AD} + \overline{BC} = 28$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 14

해설

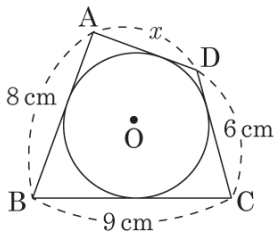
외접사각형의 성질에 의해

$$\overline{AD} + \overline{BC} = \overline{AB} + \overline{CD} = 28$$

그런데, 등변사다리꼴은 $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이므로

$$\therefore \overline{AB} = 14$$

31. 다음 사각형은 원 O의 외접사각형이다.
 $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

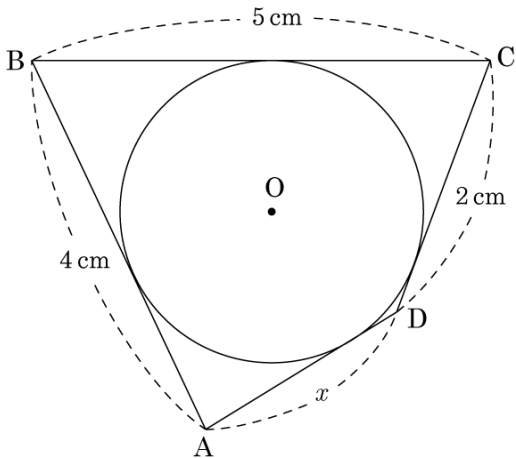
▷ 정답 : 5 cm

해설

$$8 + 6 = x + 9$$

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

32. 다음 그림은 외접사각형 원 O를 그린 것이다. x 의 값을 구하면?



① 1 cm

② 2 cm

③ 3 cm

④ 4 cm

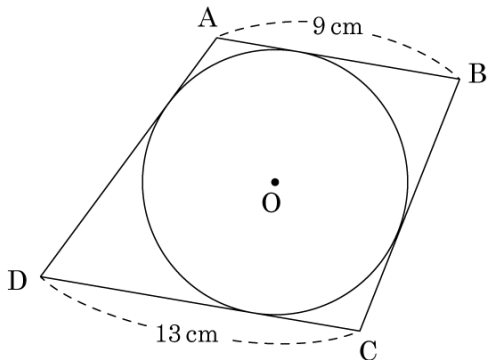
⑤ 5 cm

해설

$$4 + 2 = x + 5$$

$$\therefore x = 1 \text{ (cm)}$$

33. 다음 그림은 사각형 ABCD 에 내접해 있는 원 O 를 그린 것이다.
 $3\overline{AD} + 3\overline{BC}$ 의 길이는?



① 55

② 66

③ 77

④ 88

⑤ 99

해설

$\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{AD} + \overline{BC}$ 이므로

$$9 + 13 = \overline{AD} + \overline{BC}$$

$$\therefore \overline{AD} + \overline{BC} = 22 \text{ (cm)}$$

따라서 $3\overline{AD} + 3\overline{BC} = 3 \times 22 = 66$ 이다.