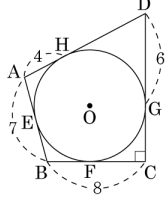


1. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 $\square ABCD$ 가 원 O 에 외접하고 있다. 점 E, F, G, H 는 접점이고 $\overline{AH} = 4$, $\overline{AB} = 7$, $\overline{BC} = 8$, $\overline{DG} = 6$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하면?



- ① 82 ② 84 ③ 86 ④ 88 ⑤ 90

해설

$$\overline{DH} = \overline{DG} = 6 \quad \therefore \overline{AD} = 10$$

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

$$7 + 6 + \overline{GC} = 8 + 10, \overline{GC} = 5$$

$$\therefore (\text{원 } O \text{의 반지름}) = 5$$

원의 중심 O 에서 각 변에 이르는 거리는 원의 반지름과 같으므로

$$\overline{OE} = \overline{OF} = \overline{OG} = \overline{OH} = 5 \text{ 이다.}$$

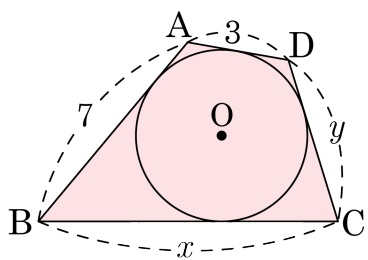
($\square ABCD$ 의 넓이)

$$= \triangle OAB + \triangle OBC + \triangle OCD + \triangle ODA$$

$$= \frac{1}{2} \times 5 \times (7 + 8 + 10 + 11)$$

$$= 90$$

2. 다음 그림에서 원 O는 사각형 ABCD의 내접원일 때, $x-y$ 의 값은?



- ① -6 ② -4 ③ -2 ④ 2 ⑤ 4

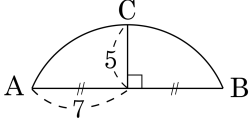
해설

원이 내접하는 사각형에서 두 대변의 합이 서로 같다.

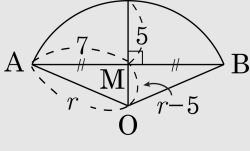
$$x + 3 = y + 7 \quad \therefore x - y = 4$$

3. 다음 그림은 원의 일부이다. 원의 반지름의 길이는?

- ① $\frac{20}{3}$
- ② $\frac{23}{3}$
- ③ $\frac{28}{3}$
- ④ $\frac{25}{4}$
- ⑤ $\frac{37}{5}$

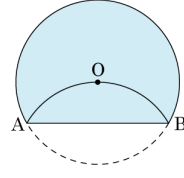


해설



직각삼각형 AOM 에서 $r^2 = (r - 5)^2 + 7^2$, $r = \frac{37}{5}$

4. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10 인 원 O 에서 호 AB 가 원의 중심을 지나도록 AB 를 접는 선으로 하여 접을 때, AB 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

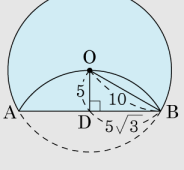
▷ 정답 : $10\sqrt{3}$

해설

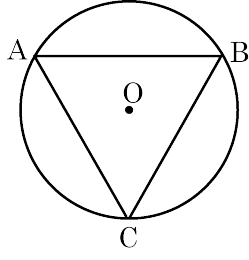
$\overline{OB}$ 는 반지름이므로 $\overline{OB} = 10\text{cm}$

$\overline{BD} = \sqrt{10^2 - 5^2} = 5\sqrt{3}(\text{cm})$

$\overline{AB} = 2\overline{BD} = 2 \times 5\sqrt{3} = 10\sqrt{3}(\text{cm})$



5. 다음 그림에서 $\angle A = \angle B = \frac{5}{2}\angle C$ 이고, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 2\pi$ 일 때, 다음 원의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{144}{25}\pi$

해설

$\angle A = \angle B = \frac{5}{2}\angle C$ 이므로 $\angle A : \angle B : \angle C = 5 : 5 : 2$

따라서 $2\pi : 5.0\text{pt}\widehat{AC} : 5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5 : 5 : 2$ 이므로

$$5.0\text{pt}\widehat{AC} = 2\pi, \quad 5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{4}{5}\pi$$

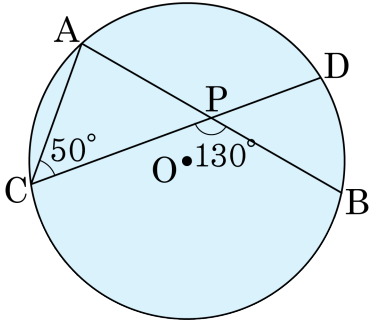
즉, 원의 둘레의 길이는 $2\pi + 2\pi + \frac{4}{5}\pi = \frac{24}{5}\pi$

원의 반지름의 길이를 r 이라 하면

$$2\pi r = \frac{24}{5}\pi \text{ 이므로 } r = \frac{12}{5}$$

따라서 원의 넓이는 $\pi r^2 = \pi \times \left(\frac{12}{5}\right)^2 = \frac{144}{25}\pi$ 이다.

6. 다음 그림의 원 O 에서 $5.0\text{pt}\widehat{CB}$ 는 원의 둘레의 길이의 몇 배인지 구하여라.



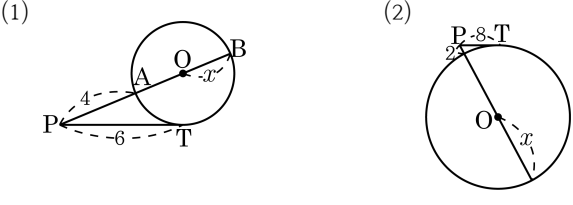
▶ 답 : 배

▷ 정답 : $\frac{4}{9}$ 배

해설

$\angle CAB = 130^\circ - 50^\circ = 80^\circ$
 $\angle COB = 2\angle CAB = 160^\circ$
 $5.0\text{pt}\widehat{CB}$ 는 원의 둘레의 $\frac{160^\circ}{360^\circ} = \frac{4}{9}$ (배)

7. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 가 원의 접선일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $\frac{5}{2}$

▷ 정답 : (2) 15

해설

(1) $6^2 = 4 \times (4 + 2x)$

$36 = 16 + 8x$

$8x = 20$

$\therefore x = \frac{5}{2}$

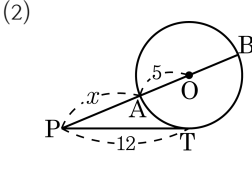
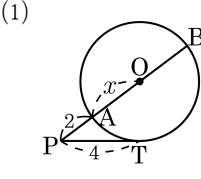
(2) $8^2 = 2 \times (2 + 2x)$

$64 = 4 + 4x$

$4x = 60$

$\therefore x = 15$

8. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 가 원의 접선일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 3

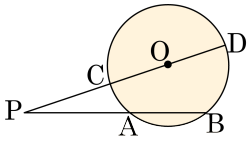
▷ 정답 : (2) 8

해설

(1) $4^2 = 2 \times (2 + 2x)$
 $16 = 4 + 4x$
 $4x = 12$
 $\therefore x = 3$

(2) $12^2 = x \times (x + 10)$
 $144 = x^2 + 10x$
 $(x - 8)(x + 18) = 0$
 $\therefore x = 8 \ (\because x > 0)$

9. 다음 그림과 같이 원 O의 외부의 점 P에서 두 직선을 그어 원 O와의 교점을 A, B, C, D라 하고, 현 CD는 원의 중심을 지난다. 이때, 원 O의 반지름의 길이를 구하여라. (단, $\overline{PC} = 6\text{ cm}$, $\overline{AB} = 5\text{ cm}$, $\overline{PA} = 7\text{ cm}$)



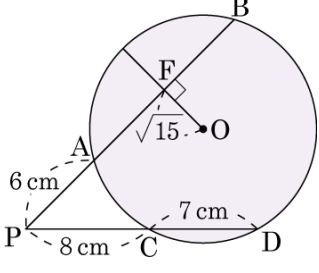
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4 cm

해설

반지름의 길이를 r 라 하면 $\overline{PC} \times \overline{PD} = \overline{PA} \times \overline{PB}$ 에서 $6(6+2r) = 7(7+5)$
 $\therefore r = 4$ (cm)

10. 다음 그림과 같이 원 O의 외부의 한 점 P에서 두 직선을 그어 원 O와 만난 점을 각각 A, B, C, D라 하고, 점 O에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 F라 한다. $\overline{PA} = 6\text{cm}$, $\overline{PC} = 8\text{cm}$, $\overline{CD} = 7\text{cm}$, $\overline{OF} = \sqrt{15}\text{cm}$ 일 때, 원 O의 둘레의 길이를 구하면?



- ① $6\pi\text{cm}$ ② $8\pi\text{cm}$ ③ $10\pi\text{cm}$
 ④ $16\pi\text{cm}$ ⑤ $32\pi\text{cm}$

해설

1) $8 \times 15 = 6(6 + \overline{AB})$
 $\overline{AB} = 14\text{cm}$, $\overline{AF} = \overline{FB} = 7\text{cm}$
 2) 반지름의 길이를 r 이라 하면
 $(\sqrt{15})^2 + 7^2 = r^2$
 $15 + 49 = 64 \therefore r = 8\text{cm}$
 $\therefore$ 원 O의 둘레 = $16\pi(\text{cm})$