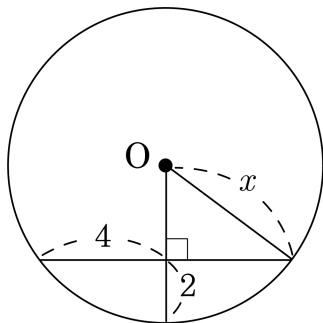


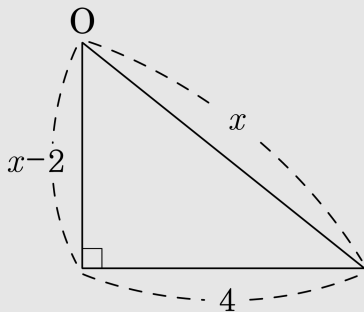
1. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

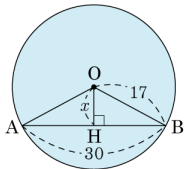
해설



$$x^2 = (x-2)^2 + 4^2$$

$$\therefore x = 5$$

2. 다음 그림의 원 O 에서 x 의 값을 구하여라.



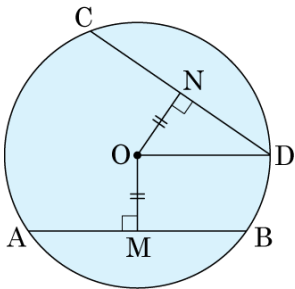
▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$\overline{BH} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times 30 = 15, \therefore x = \sqrt{17^2 - 15^2} = \sqrt{64} = 8$$

3. 다음 그림에서 $\overline{OM} = \overline{ON}$ 일 때, 옳지 않은 것은?



① $\overline{OA} = \overline{OC}$

② $\overline{AM} = \overline{BM}$

③ $\overline{CN} = \overline{BM}$

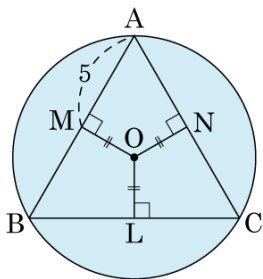
④ $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$

⑤ $\overline{AM} = \overline{OM}$

해설

⑤ $\overline{AM} = \overline{BM}$, $\overline{OM} = \overline{ON}$

4. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 외접원의 중심 O 에서 세 변에 내린 수선의 길이가 모두 같을 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

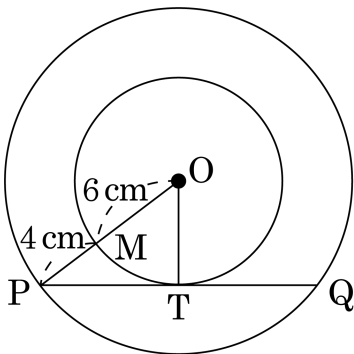
▷ 정답 : 10

해설

원의 중심에서 현에 내린 수선의 길이가 같으면 그 현의 길이도 같으므로 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.

따라서 세 변의 길이가 같으므로 $\overline{AB} = 2\overline{AM} = 10 = \overline{BC}$ 이다.

5. 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?



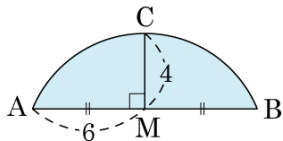
- ① 13 cm ② 14 cm ③ 15 cm ④ 16 cm ⑤ 17 cm

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.

6. 다음 그림에서 원의 반지름의 길이는?



① 5

② $\frac{11}{2}$

③ 6

④ $\frac{13}{2}$

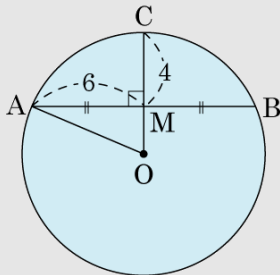
⑤ 7

해설

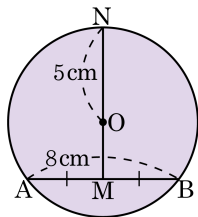
반지름을 x 라 하면

$$\overline{OM} = x - 4, x^2 = (x - 4)^2 + 6^2 \quad \therefore$$

$$x = \frac{13}{2}$$



7. 오른쪽 그림과 같이 현 AB의 수직이등분선과 원 O가 만나는 점을 N이라고, 현 AB와 만나는 점을 M이라 할 때, $\overline{MN}$ 의 길이는?



① 7 cm

② $7\sqrt{3}$ cm

③ 8 cm

④ $8\sqrt{3}$ cm

⑤ 9 cm

해설

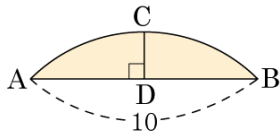
$\triangle OAM$ 에서 $\overline{OA}^2 = \overline{AM}^2 + \overline{OM}^2$ 이므로

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

$$\overline{OM} = 3 \text{ cm } (\because \overline{OM} > 0)$$

$$\therefore \overline{MN} = \overline{OM} + \overline{ON} = 3 + 5 = 8(\text{cm})$$

8. 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 $\sqrt{5}$

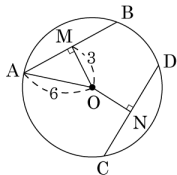
해설

원의 중심 O와 점 C, 점 A를 연결한다.

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

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

9. 다음 그림과 같은 원 O에서 $\overline{OM} = \overline{ON}$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

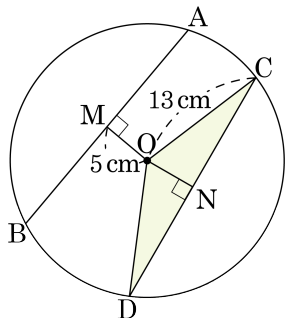
▷ 정답 : $6\sqrt{3}$

해설

$\overline{AM} = \sqrt{6^2 - 3^2} = \sqrt{36 - 9} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$ 이다.

따라서 $\overline{AB} = 6\sqrt{3}$ 이다. $\overline{OM} = \overline{ON} = 3$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{CD} = 6\sqrt{3}$ 이다.

10. 다음 그림의 원 O에서 색칠한 부분의 넓이는? (단, $\overline{AB} = \overline{CD}$)



① 35cm^2

② 40cm^2

③ 52cm^2

④ 60cm^2

⑤ 72cm^2

해설

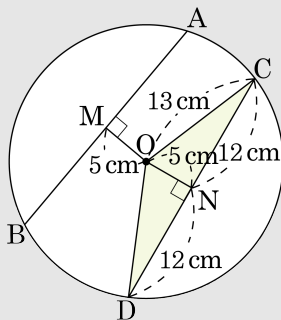
$\overline{AB} = \overline{CD}$ 이므로 $\overline{OM} = \overline{ON} = 5\text{cm}$ 이다.

피타고라스 정리에 의해

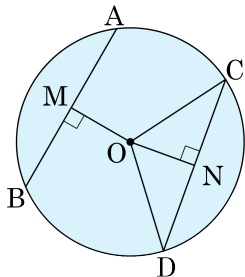
$$\overline{CN} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$$

또한, $\overline{CN} = \overline{DN} = 12\text{cm}$

$$\therefore \triangle OCD = \frac{1}{2} \times 24 \times 5 = 60(\text{cm}^2)$$



11. 다음 그림의 원 O에서 $\overline{AB} \perp \overline{OM}$ 이고 $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이다. $\overline{AM} = 6\text{cm}$, $\overline{OM} = \sqrt{5}\text{cm}$ 일 때, 원 O의 넓이는?



① $41\pi\text{cm}^2$

② $49\pi\text{cm}^2$

③ $56\pi\text{cm}^2$

④ $60\pi\text{cm}^2$

⑤ $64\pi\text{cm}^2$

해설

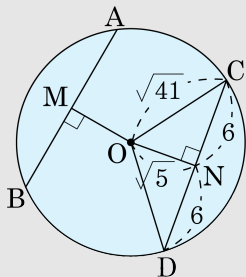
$\overline{AB} = \overline{CD}$ 이므로 $\overline{OM} = \overline{ON} = \sqrt{5}\text{cm}$ 이다.

피타고라스 정리에 의해

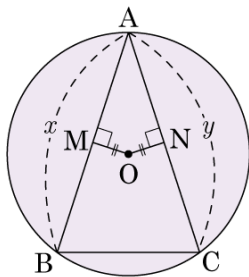
$$\overline{OC} = \sqrt{(\sqrt{5})^2 + 6^2} = \sqrt{41}\text{cm}$$

따라서 원의 넓이는

$$\pi(\sqrt{41})^2 = 41\pi(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$



12. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10 인 원 O 에서 $\overline{OM} = \overline{ON} = 6$ 일 때, $x + y$ 의 값은?



① 28

② 32

③ 48

④ 50

⑤ 60

해설

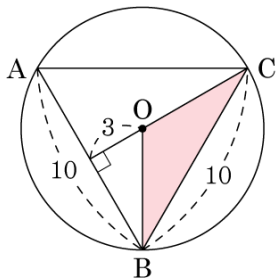
$\overline{OM} = \overline{ON}$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이다.

$\triangle AMO$ 에서 $\overline{AM} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8$

$\overline{AB} = 2\overline{AM} = 16$

따라서 $x + y = 32$ 이다.

13. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 가 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형일 때, $\triangle BOC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

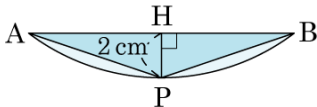
▷ 정답 : 15

해설

길이가 같은 두 현은 원의 중심으로부터 같은 거리에 있다.

$$\therefore \triangle BOC = \frac{1}{2} \times 10 \times 3 = 15$$

14. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 는 반지름의 길이가 8cm 인 원의 일부분이다. $\overline{AH} = \overline{BH}$, $\overline{AB} \perp \overline{HP}$ 이고 $\overline{HP} = 2\text{cm}$ 일 때, $\triangle APB$ 의 둘레는?



- ① $7\sqrt{2}\text{cm}$
 ② $(16\sqrt{7} + 3\sqrt{2})\text{cm}$
 ③ $(3\sqrt{6} + 2\sqrt{7})\text{cm}$
 ④ $(4\sqrt{7} + 8\sqrt{2})\text{cm}$
 ⑤ $(2\sqrt{7} + 4\sqrt{2})\text{cm}$

해설

원의 중심 O를 그림에 나타내어 보면
직각삼각형 $\triangle OAH$ 에서

$$\begin{aligned}\overline{AH} &= \sqrt{\overline{OA}^2 - \overline{OH}^2} \\ &= \sqrt{(8)^2 - (6)^2} = 2\sqrt{7}(\text{cm})\end{aligned}$$

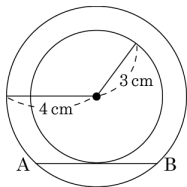
이때, $\overline{AH} = \overline{BH} = 2\sqrt{7}\text{ cm}$ 이므로

$$\overline{AB} = 4\sqrt{7} \text{ cm} \quad \circ | \underline{\text{고}},$$

$$\begin{aligned}\overline{AP} &= \sqrt{(\overline{AH^2}) + (\overline{HP^2})} \\ &= \sqrt{(2\sqrt{7})^2 + (2)^2} = 4\sqrt{2} \text{ (cm)}\end{aligned}$$

따라서, $\triangle APB$ 의 둘레는 $(8\sqrt{2} + 4\sqrt{7})(\text{cm})$ 이다.

15. 다음 그림에서 두 동심원의 반지름의 길이는 각각 3cm, 4cm 이고 현 AB가 작은 원의 접선일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



① $\sqrt{7}$ cm

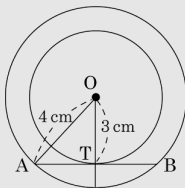
② $2\sqrt{7}$ cm

③ $4\sqrt{7}$ cm

④ $6\sqrt{7}$ cm

⑤ $3\sqrt{7}$ cm

해설



동심원의 중심을 O, $\overline{AB}$ 와 작은 원의 접점을 T 라 하면 $\overline{AT}^2 = \overline{AO}^2 - \overline{OT}^2 = 4^2 - 3^2 = 7(\text{cm})$
 $\therefore \overline{AT} = \sqrt{7}\text{cm}, \overline{AB} = 2\sqrt{7}\text{cm}$