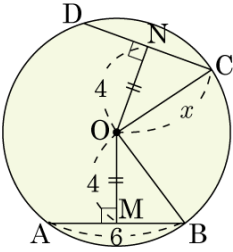


1. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



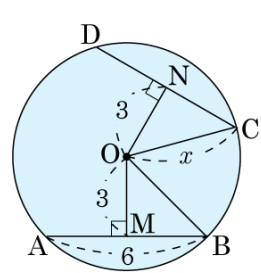
▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 5$

해설

$\overline{OM} = \overline{ON}$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{CD}$
 $\therefore \overline{CN} = 3$
 $x^2 = 4^2 + 3^2, x = 5$

2. 다음 그림에서 x 의 값을 구하면?

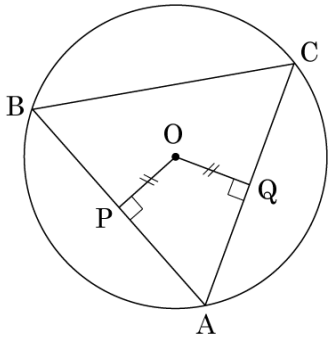


- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ $2\sqrt{3}$ ⑤ $3\sqrt{2}$

해설

$\overline{MB} = 3$, $\triangle OMB$ 에서 $\overline{OB} = \sqrt{3^2 + 3^2} = 3\sqrt{2}$
따라서 $x = 3\sqrt{2}$ 이다.

3. 다음 그림과 같이 원 O가 $\triangle ABC$ 에 내접하고, 선분 PO, 선분 QO의 길이가 서로 같을 때, 삼각형 ABC는 삼각형이다. 안에 들어갈 말로 적절한 것을 고르면?

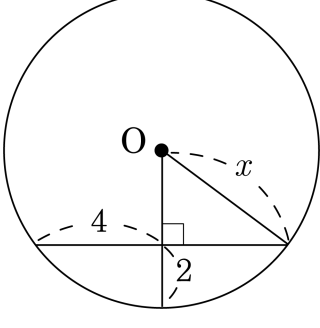


- ① 둔각
- ② 직각
- ③ 이등변
- ④ 직각이등변
- ⑤ 정

해설

원의 중심에서 같은 길이에 있는 현의 길이는 같다.

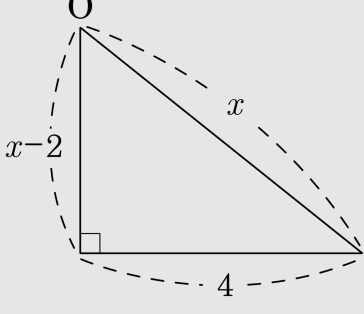
4. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

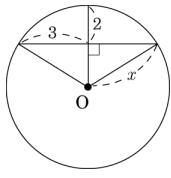
해설



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

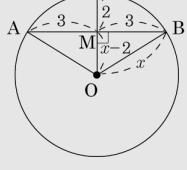
$$\therefore x = 5$$

5. 다음 그림의 원 O에서 x 의 값은?



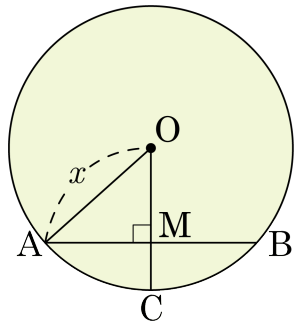
- ① $\frac{11}{4}$ ② $\frac{13}{4}$ ③ $\frac{15}{4}$ ④ $\frac{17}{4}$ ⑤ $\frac{19}{4}$

해설



$\triangle OBM$ 에서 $x^2 = (x-2)^2 + 3^2 \quad \therefore x = \frac{13}{4}$

6. 다음 그림에서 $\overline{AB} \perp \overline{OC}$, $\overline{MB} = 4\sqrt{5}$, $\overline{MC} = 4$ 일 때, x 의 길이를 구하여라.

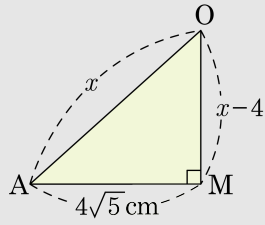


▶ 답 :

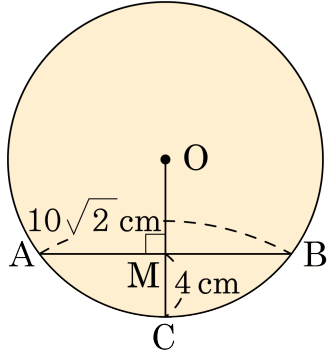
▷ 정답 : 12

해설

$$\begin{aligned}x^2 &= (x-4)^2 + (4\sqrt{5})^2 \\x^2 &= x^2 - 8x + 16 + 80 \\8x &= 96, x = 12\end{aligned}$$



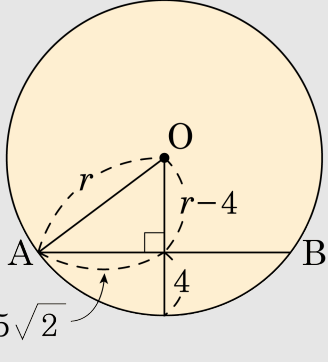
7. 다음 그림에서 $\overline{AB} \perp \overline{OM}$, $\overline{AB} = 10\sqrt{2}\text{cm}$, $\overline{MC} = 4\text{cm}$ 일 때, 원 O의 지름의 길이는?



- ① $\frac{33}{4}\text{cm}$ ② $\frac{33}{2}\text{cm}$ ③ 33cm
 ④ $\frac{33\sqrt{2}}{2}\text{cm}$ ⑤ $\frac{33\sqrt{3}}{2}\text{cm}$

해설

$\overline{OA} = r\text{cm}$ 이라 하면, $\overline{OM} = (r - 4)\text{cm}$ 로 둘 수 있다.
 $r^2 = (r - 4)^2 + (5\sqrt{2})^2, r^2 = r^2 - 8r + 16 + 50 \therefore r = \frac{33}{4}$
 따라서 원의 지름은 $\frac{33}{4} \times 2 = \frac{33}{2}(\text{cm})$ 이다.

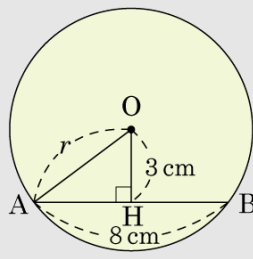


8. 원의 중심에서 3 cm 떨어져 있는 현의 길이가 8 cm 일 때, 이 원의 넓이는?

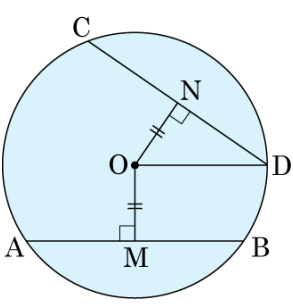
- ① $25\pi \text{ cm}^2$ ② $28\pi \text{ cm}^2$ ③ $32\pi \text{ cm}^2$
④ $36\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $38\pi \text{ cm}^2$

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 $\overline{OM} = \overline{ON}$ 일 때, 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{OA} = \overline{OC}$

② $\overline{AM} = \overline{BN}$

③ $\overline{CN} = \overline{BM}$

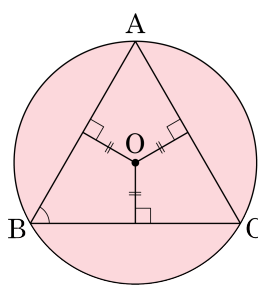
④ $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$

⑤ $\overline{AM} = \overline{OM}$

해설

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

10. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 외접원의 중심 O 에서 세 변에 내린 수선의 길이가 모두 같을 때, $\angle B$ 의 크기를 구하여라.



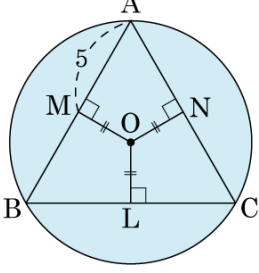
▶ 답: 0

▶ 정답 : 60°

해설

원의 중심에서 현에 내린 수선의 길이가 같으면 그 현의 길이도 같으므로 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다. 따라서 $\angle B = 60^\circ$ 이다.

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



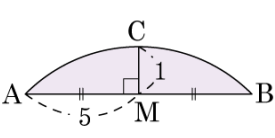
▶ 답 :

▷ 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.

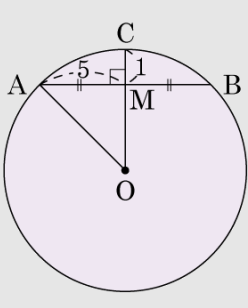
12. 다음 그림에서 원의 반지름의 길이는?



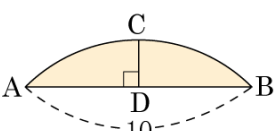
- ① 5 ② $\frac{11}{2}$ ③ 6 ④ 13 ⑤ 7

해설

반지름을 x 라 하면
 $\overline{OM} = x - 1, x^2 = (x - 1)^2 + 5^2 \quad \therefore$
 $x = 13$



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



- ① 1 ② $\sqrt{2}$ ③ $2\sqrt{2}$ ④ 2 ⑤ $\sqrt{5}$

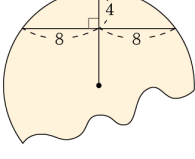
해설

원의 중심 O와 점 C, 점 A를 연결한다.

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

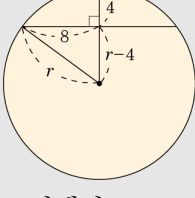
$$\therefore \overline{CD} = \overline{OC} - \overline{OD} = 13 - 12 = 1$$

14. 다음 그림과 같이 원모양의 토기 파편이 있을 때, 이 토기의 지름의 길이는?



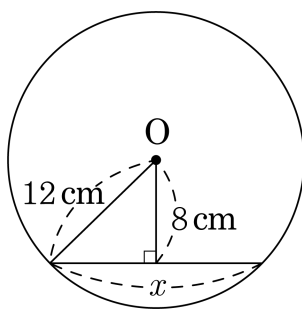
- ① 18 ② 19 ③ 20 ④ 21 ⑤ 22

해설



그림에서
 $r^2 = 8^2 + (r - 4)^2$
 $r^2 = 64 + r^2 - 8r + 16$
 $8r = 80$
 $\therefore r = 10$
따라서 토기의 지름의 길이는 $2 \times 10 = 20$ 이다.

15. 다음 그림의 원 O 에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

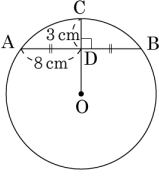
▷ 정답 : $8\sqrt{5}$ cm

해설

$$\frac{1}{2}x = \sqrt{12^2 - 8^2} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$$

$$\therefore x = 2 \times 4\sqrt{5} = 8\sqrt{5} \text{ (cm)}$$

16. 다음 그림에서 $\overline{AD} = 8\text{cm}$, $\overline{CD} = 3\text{cm}$ 일 때, 원 O 의 반지름의 길이는?

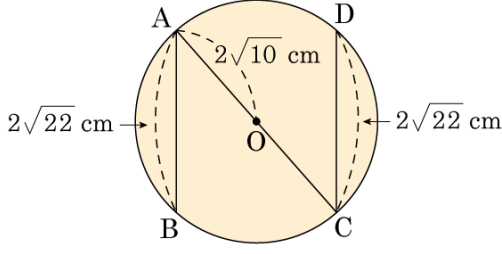


- ① $\frac{71}{6}\text{cm}$
- ② 12cm
- ③ $\frac{73}{6}\text{cm}$
- ④ $\frac{37}{3}\text{cm}$
- ⑤ $\frac{25}{2}\text{cm}$

해설

$\overline{OA} = x$ 라고 하면 $\triangle OAD$ 에서
 $x^2 = 8^2 + (x - 3)^2$
 $x^2 = 64 + x^2 - 6x + 9$
 $6x = 73$
따라서 $x = \frac{73}{6}(\text{cm})$ 이다.

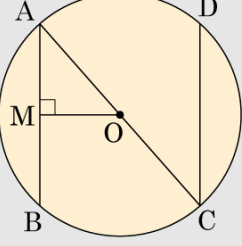
17. 반지름의 길이가 $2\sqrt{10}\text{cm}$ 인 원 O 에서 평행인 두 현 AB 와 CD 의 길이가 모두 $2\sqrt{22}\text{cm}$ 이다. 이 때, 두 현 사이의 거리는?



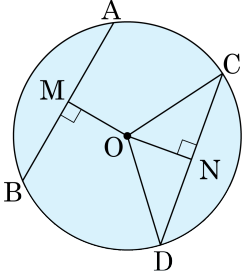
- ① $\frac{3\sqrt{2}}{2}\text{cm}$ ② $3\sqrt{2}\text{cm}$ ③ $6\sqrt{2}\text{cm}$
 ④ 6cm ⑤ $2\sqrt{11}\text{cm}$

해설

$\overline{AM} = \sqrt{22}\text{cm}, \overline{MO} = x \text{ cm}$ 이면 두 현 사이의 거리는 $2x\text{cm}$ 이다. $\triangle AMO$ 에서 $x = \sqrt{(2\sqrt{10})^2 - (\sqrt{22})^2} = \sqrt{40 - 22} = 3\sqrt{2}(\text{cm})$
 $\therefore$ (두 현 사이의 거리) $= 2 \times 3\sqrt{2} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$



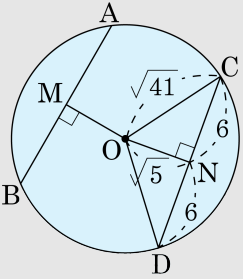
18. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{AB} \perp \overline{OM}$ 이고 $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이다. $AM = 6\text{cm}$, $OM = \sqrt{5}\text{cm}$ 일 때, 원 O 의 넓이는?



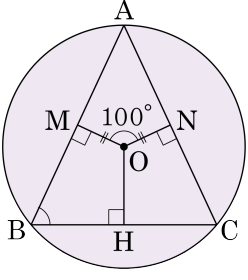
- ① $41\pi\text{cm}^2$ ② $49\pi\text{cm}^2$ ③ $56\pi\text{cm}^2$
 ④ $60\pi\text{cm}^2$ ⑤ $64\pi\text{cm}^2$

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



19. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 외접원이고, $\overline{OM} = \overline{ON}$, $\angle M = \angle N = \angle H = 90^\circ$, $\angle MON = 100^\circ$ 일 때, $\angle B$ 의 크기를 구하면?



- ① 30° ② 40° ③ 50° ④ 60° ⑤ 70°

해설

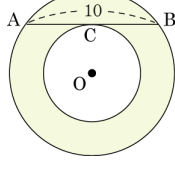
$$\overline{OM} = \overline{ON} \text{ 이므로 } \overline{AB} = \overline{AC}$$

따라서 $\angle B = \angle C$ 이다.

$$\angle A = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 100^\circ) = 80^\circ$$

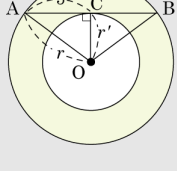
$$\therefore \angle B = \angle C = (180^\circ - 80^\circ) \times \frac{1}{2} = 50^\circ$$

20. 다음 그림과 같이 두 개의 동심원이 있다. 큰 원의 현 AB가 작은 원에 접하고, $AB = 10$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이는?



- ① 10π ② 15π ③ 20π ④ 25π ⑤ 30π

해설



큰 원의 반지름의 길이를 r , 작은 원의 반지름의 길이를 r' 라고 하자.

$\overline{AB}$ 는 작은 원의 접선이므로 $\overline{OC} \perp \overline{AB}$, $\overline{AC} = \frac{1}{2}\overline{AB} = 5$ 이다.

직각삼각형 $\triangle ACO$ 에서 $r^2 - r'^2 = 5^2$ 이다.

색칠한 부분의 넓이 $= \pi r^2 - \pi r'^2 = \pi(r^2 - r'^2) = 25\pi$ 이다.