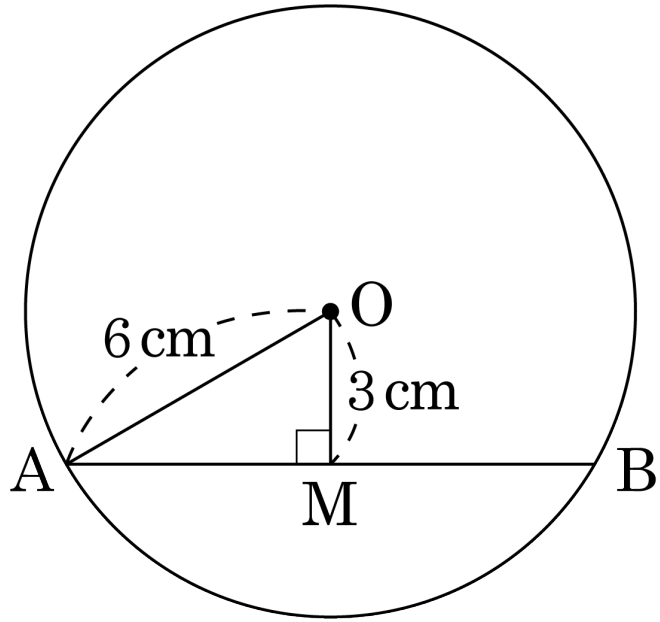
1. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{OM} \perp \overline{AB}$ 이고, $\overline{OA} = 6\,\text{cm}$, $\overline{OM} = 3\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

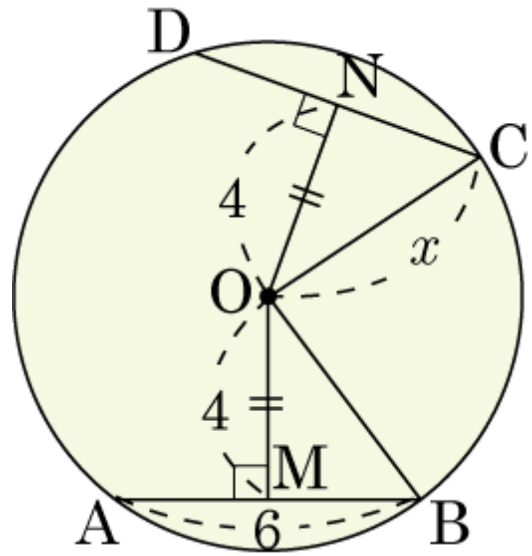
▷ 정답 : $6\sqrt{3}$ cm

해설

$\overline{AM} = \sqrt{6^2 - 3^2} = \sqrt{36 - 9} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}\ (\text{cm})$

$\therefore\ \overline{AB} = 2 \times \overline{AM} = 2 \times 3\sqrt{3} = 6\sqrt{3}\ (\text{cm})$

2. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 5$

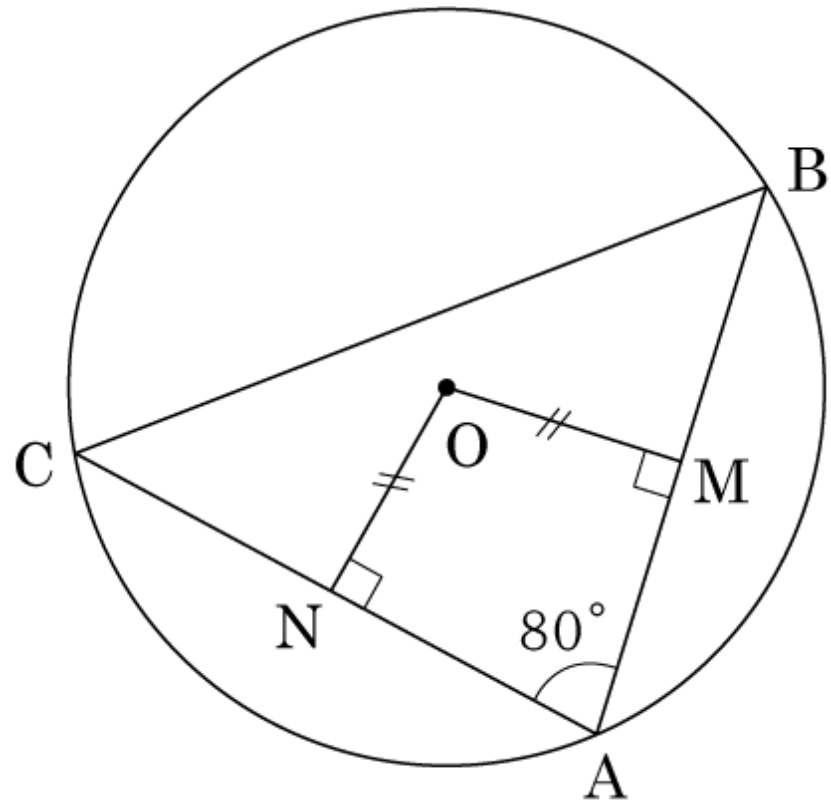
해설

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

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

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

3. 다음 그림은 원 O 에 내접하고, $\overline{OM} = \overline{ON}$, $\angle A = 70°$ 인 삼각형을 그린 것이다. $\angle ABC$ 의 크기는?



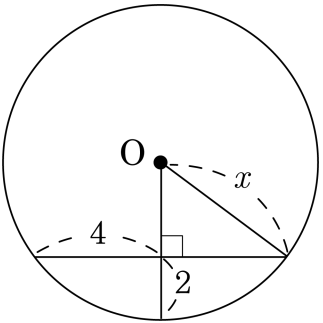
① $60°$ ② $50°$ ③ $45°$ ④ $35°$ ⑤ $30°$

해설

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

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

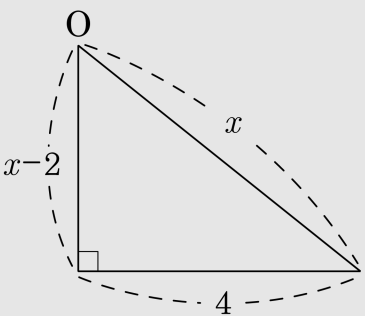
4. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 5

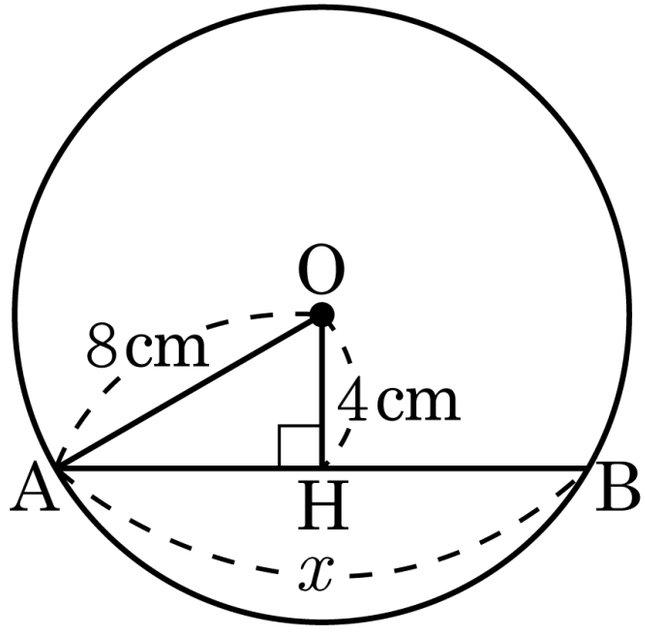
해설



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

$\therefore x = 5$

5. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 8 cm 인 원 O 의 중심에서 현 AB 에 내린 수선의 길이가 4 cm 일 때, x 의 길이는?



① $4\sqrt{3}$ cm ② $5\sqrt{3}$ cm ③ $6\sqrt{3}$ cm

④ $7\sqrt{3}$ cm ⑤ $8\sqrt{3}$ cm

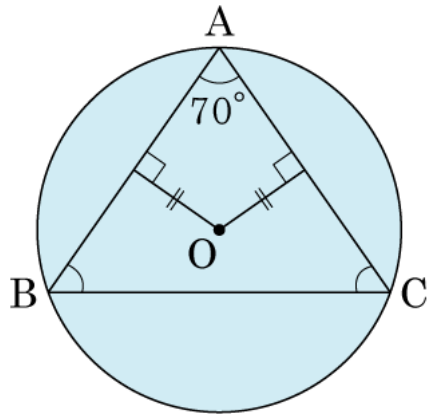
해설

$\overline{AH} = \sqrt{8^2 - 4^2} = \sqrt{64 - 16}$

$= \sqrt{48} = 4\sqrt{3}(\text{ cm})$ 이므로

$x = \overline{AB} = 2 \cdot \overline{AH} = 8\sqrt{3}(\text{ cm})$

6. 다음 그림에서 $\angle A = 70°$ 일 때, $\angle B$ 의 크기는?

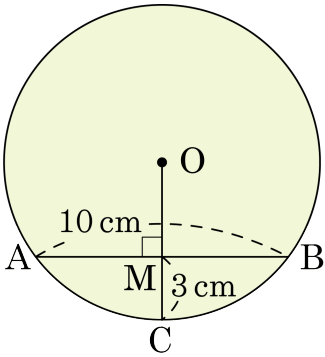


① 55° ② 60° ③ 65° ④ 70° ⑤ 75°

해설

원의 중심에서 접선까지의 거리가 같으므로
$\overline{AB} = \overline{AC}$ $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로,
$\angle B = (180° - 70°) \div 2 = 55°$

7. 다음 그림에서 $\overline{AB} \perp \overline{OM}$, $\overline{AB} = 10\text{cm}, \overline{MC} = 3\text{cm}$ 일 때, 원 O 의 지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{34}{3}$ cm

해설

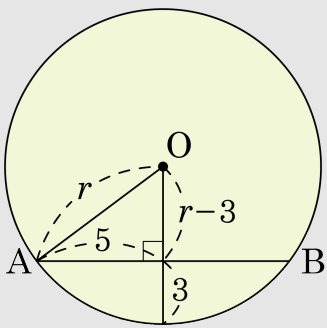
반지름의 길이를 rcm 라 하면

$r^2 = (r-3)^2 + 5^2$

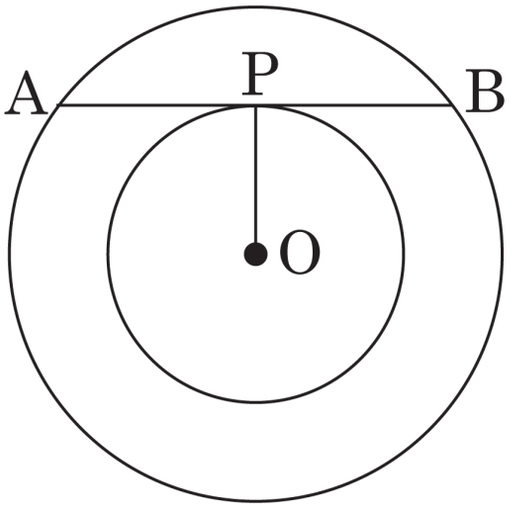
$r^2 = r^2 - 6r + 9 + 25$

$6r = 34, r = \frac{34}{6} = \frac{17}{3}(\text{cm})$

$\therefore$ (지름) $= \frac{34}{3}(\text{cm})$



8. 다음은 점 O 를 원의 중심으로 하여 큰 원과 작은 원을 각각 그린 것이다. 원의 중심 O 에서 작은 원의 접선이고 큰 원의 현인 $\overline{AB}$ 를 그어 그 길이를 측정하려 한다. 작은 원의 반지름이 8 cm , 큰 원의 반지름이 12 cm 라고 할 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



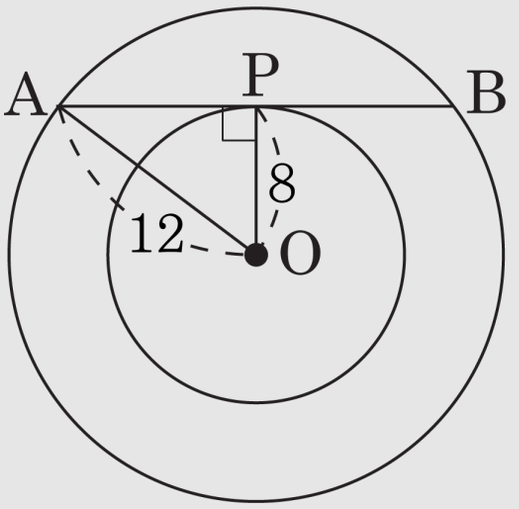
① $7\sqrt{5}$ cm ② $8\sqrt{5}$ cm ③ $9\sqrt{5}$ cm

④ $10\sqrt{5}$ cm ⑤ $11\sqrt{5}$ cm

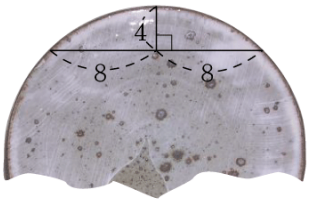
해설

$\overline{PB} = \sqrt{12^2 - 8^2} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$ (cm)

$\overline{AB} = 2 \times 4\sqrt{5} = 8\sqrt{5}$ (cm)



9. 원 모양의 토기 조각에서 다음 그림과 같이 크기를 측정하였다. 이 토기의 원래 크기의 넓이는?

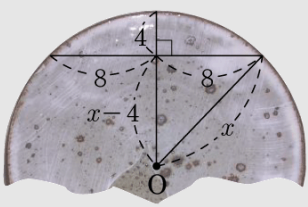


① 4π ② 36π ③ 64π ④ 100π ⑤ 144π

해설

반지름을 x 라 하면

$x^2 = (x-4)^2 + 8^2 \quad \therefore x = 10$



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

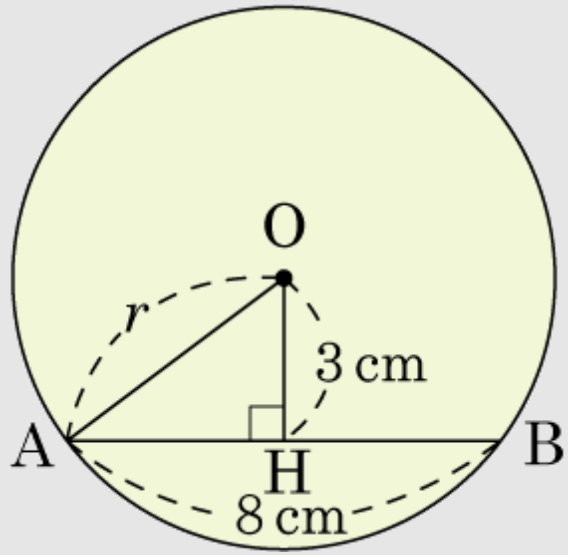
① $25\pi\,\mathrm{cm}^2$ ② $28\pi\,\mathrm{cm}^2$ ③ $32\pi\,\mathrm{cm}^2$

④ $36\pi\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $38\pi\,\mathrm{cm}^2$

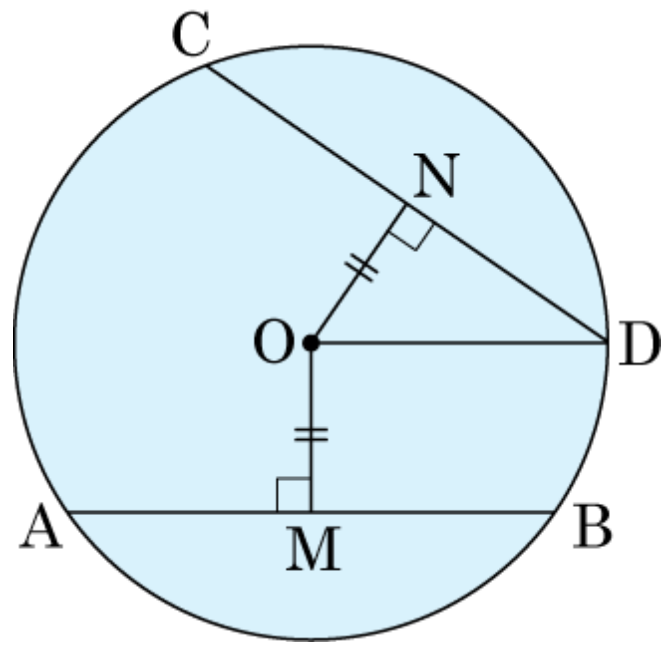
해설

그림에서 $\overline{\mathrm{AH}} = 4(\mathrm{cm})$ 이므로 $r = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5(\mathrm{cm})$

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



11. 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 $5.0\text{pt}\overset{\frown}{AB} = 5.0\text{pt}\overset{\frown}{CD}$

⑤ $\overline{AM} = \overline{OM}$

해설

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

12. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 합동인 두 원에서 중심각과 호의 길이는 정비례한다.

② 합동인 두 원에서 중심각과 현의 길이는 정비례한다

③ 원의 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 이등분한다.

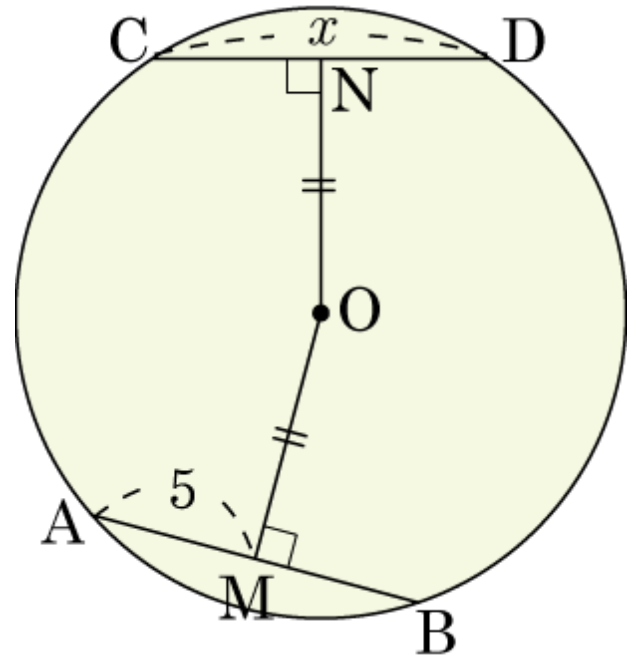
④ 한 원에서 중심에서 같은 거리에 있는 두 현의 길이는 같다.

⑤ 현의 수직이등분선은 원의 중심을 지난다.

해설

중심각과 현의 길이는 정비례하지 않는다.

13. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 10$

해설

원의 중심으로부터 같은 거리에 있는 현의 길이는 같으므로 $\therefore x = 5 \times 2 = 10$

14. 다음 한 원과 직선에 대한 설명 중 잘못된 것은?

① 크기가 같은 두 중심각에 대한 현의 길이와 호의 길이는 각각 같다.

② 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 이등분한다.

③ 길이가 같은 현은 원의 중심에서 같은 거리에 있다.

④ 중심으로부터 같은 거리에 있는 현의 길이는 같다.

⑤ 현의 이등분선은 그 원의 중심을 지난다.

해설

이등분선이 그 현의 수직이등분선일 때, 원의 중심을 지날 수 있다.

15. 다음 한 원과 직선에 대한 설명 중 잘못된 것은?

① 원의 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 수직이등분 한다.

② 같은 길이의 현은 원의 중심으로부터 같은 거리에 있다.

③ 원의 중심으로부터 같은 거리에 있는 현은 그 길이가 같다.

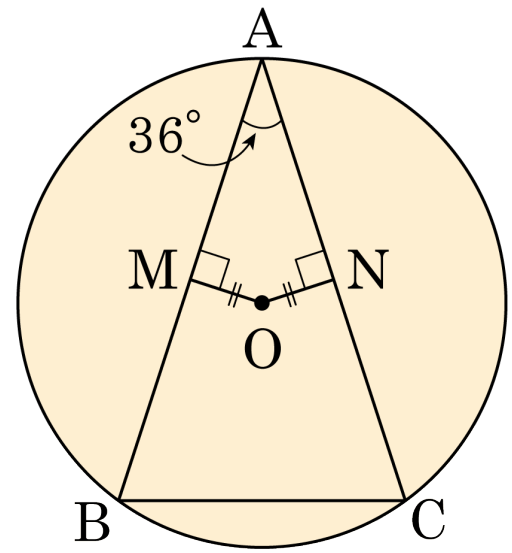
④ 현의 길이는 부채꼴의 중심각의 크기에 비례한다.

⑤ 현의 수직이등분선은 원의 중심을 지난다.

해설

현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.

16. 다음 그림을 보고 $\square$ 안에 알맞은 말을 구하여라.



$\overline{OM} = \overline{ON}$, $\angle A = 36°$ 일 때, $\triangle ABC$ 는 $\square$ 삼각형이다.

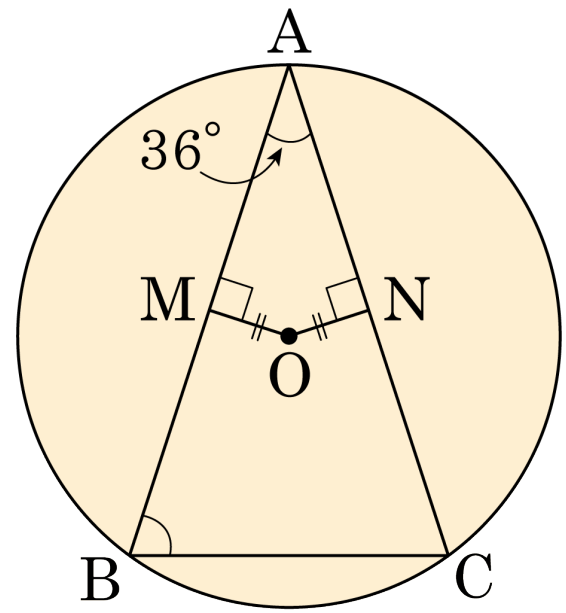
▶ 답 :

▷ 정답 : 이등변

해설

원의 중심에서 현에 내린 수선의 길이가 같으면 그 현의 길이도 같다.

17. 다음 그림에서 $\overline{OM} = \overline{ON}$, $\angle A = 36^\circ$ 일 때, $\angle B$ 의 크기를 구하면?



① 72° ② 73° ③ 74° ④ 75° ⑤ 76°

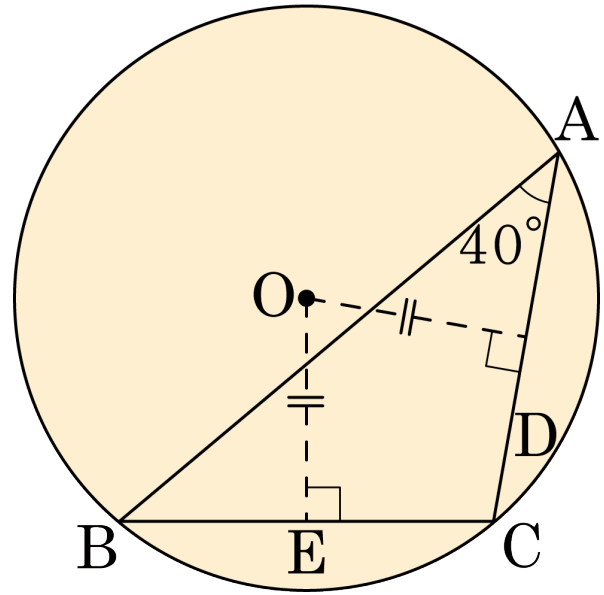
해설

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

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle B = \angle C$

$$\angle B = \frac{180^\circ - 36^\circ}{2} = 72^\circ$$

18. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{OD} = \overline{OE}$, $\angle CAB = 40°$ 일 때, $\angle ACB$ 의 크기는?

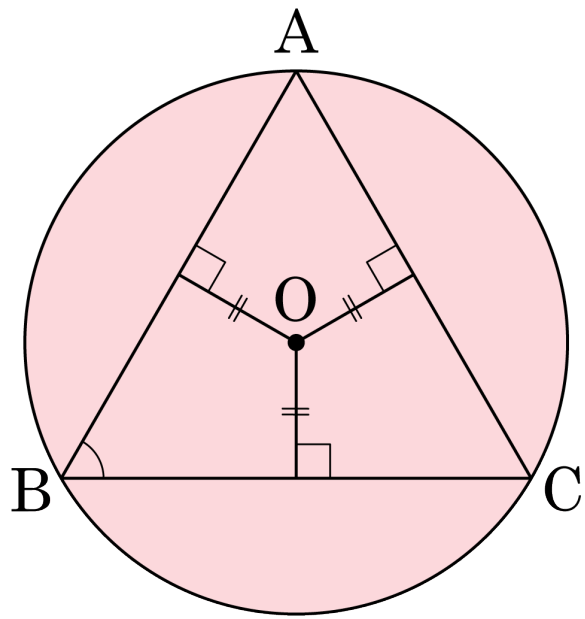


① $50°$ ② $55°$ ③ $80°$ ④ $95°$ ⑤ $100°$

해설

중심에서 현에 내린 수선의 길이가 같으므로
$\overline{AC} = \overline{BC}$, 따라서 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형
$\therefore x = 180° - 40° \times 2 = 100°$

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



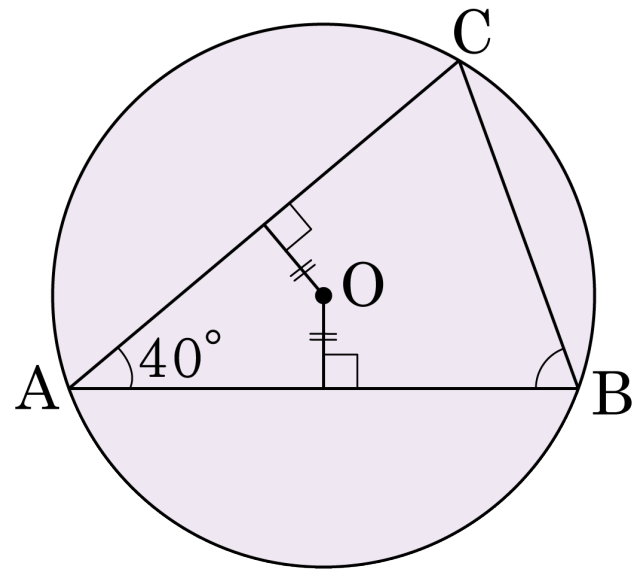
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 60 °

해설

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

20. 다음 그림과 같이 $\angle A = 40^\circ$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기는?



① 40° ② 50° ③ 55° ④ 65° ⑤ 70°

해설

중심에서 현에 내린 수선의 길이가 같으므로
$\overline{AC} = \overline{AB}$ 이고 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형

$$\therefore \angle ABC = (180^\circ - 40^\circ) \times \frac{1}{2} = 70^\circ$$