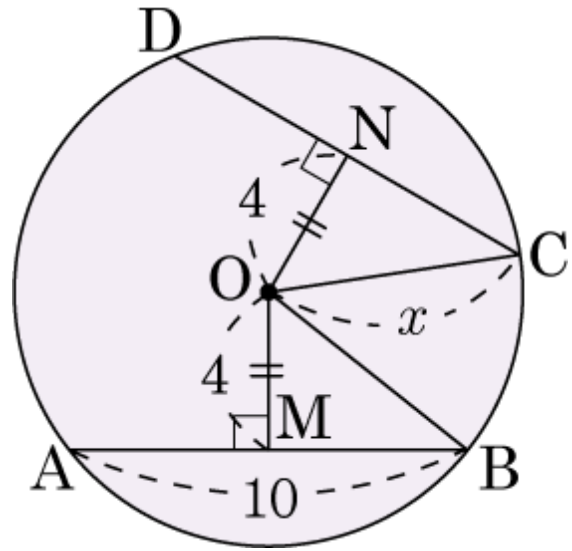
1. 다음 그림에서 x 의 값을 구하면?



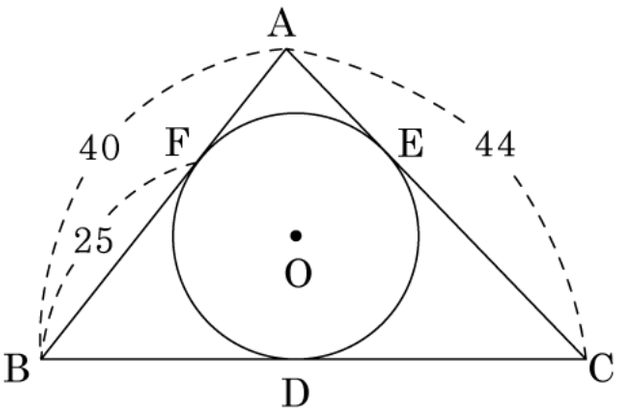
① $\sqrt{41}$ ② 3.2 ③ $\sqrt{34}$ ④ 3 ⑤ $4\sqrt{2}$

해설

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

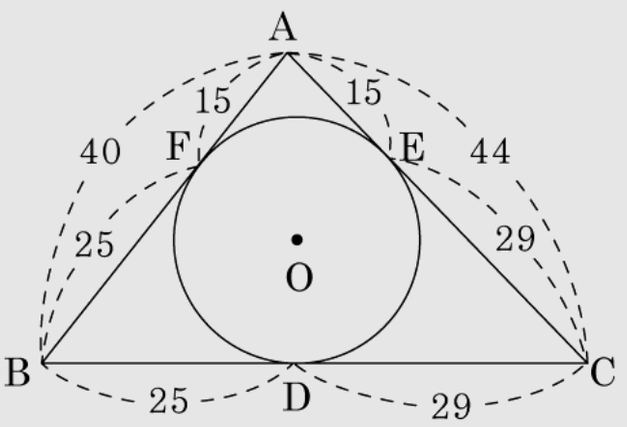
$\triangle OMB$ 에서 $\overline{OB} = \sqrt{5^2 + 4^2} = \sqrt{41}$

2. 다음 그림에서 원 O 는 $\triangle ABC$ 의 내접원이다. 점 D, E, F 가 접점일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



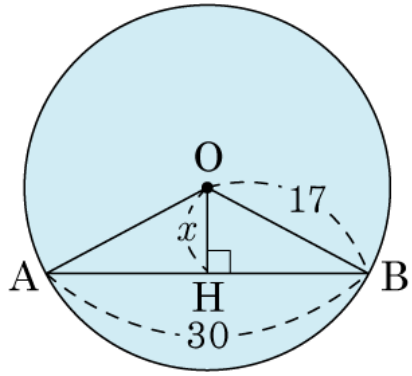
① 51 ② 52 ③ 53 ④ 54 ⑤ 55

해설



$\therefore\ \overline{BC} = 25 + 29 = 54$

3. 다음 그림의 원 O 에서 x 의 값을 구하여라.



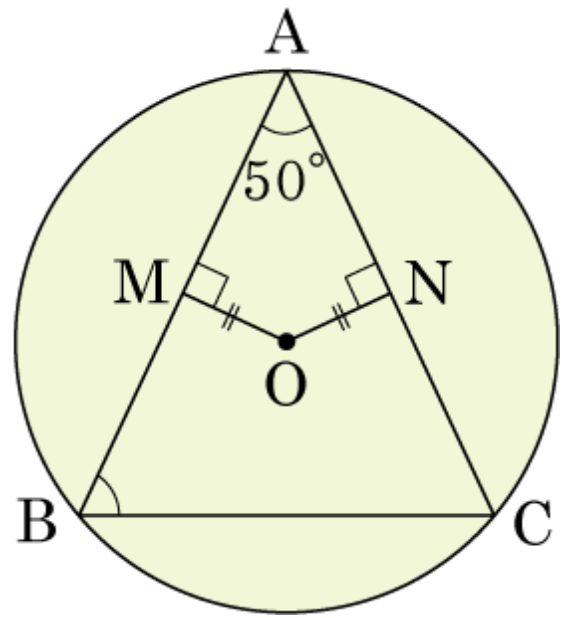
▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

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

4. 다음 그림에서 $\overline{OM} = \overline{ON}$, $\angle A = 50°$ 일 때, $\angle B$ 의 크기는?



① $55°$ ② $65°$ ③ $70°$ ④ $75°$ ⑤ $85°$

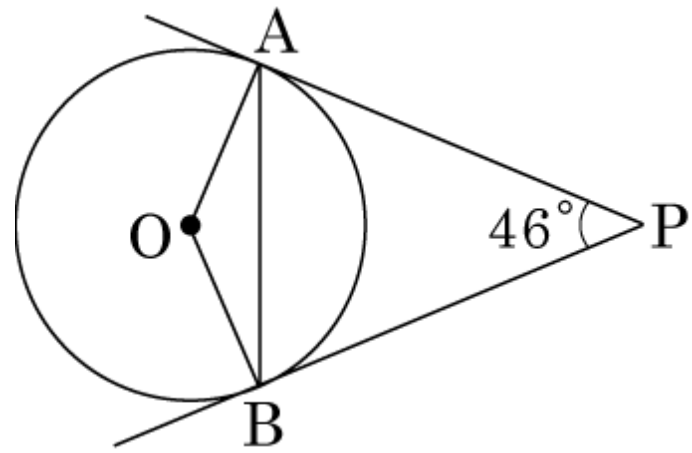
해설

중심에서 현에 이르는 거리가 같으므로 $\overline{AB} = \overline{AC}$

$\triangle ABC$ 가 이등변삼각형

$\therefore \angle B = (180° - 50°) \times \frac{1}{2} = 65°$

5. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이고 $\angle APB = 46^\circ$ 일 때, $\angle PAB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 67°

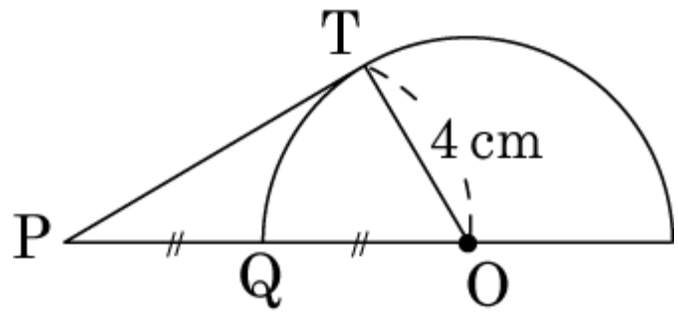
해설

접선의 성질의 의해 $\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로

$\triangle APB$ 는 이등변삼각형

$\therefore \angle PAB = 134^\circ \times \frac{1}{2} = 67^\circ$

6. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 반원 O 의 접선이다.
$\overline{OT} = 4\,\text{cm}$ 이고 $\overline{PQ} = \overline{OQ}$ 일 때, $\overline{PT}$ 의 길이는 $a\sqrt{b}$ 이다. $a+b$ 를 구하여라.
(단, b는 최소의 자연수)



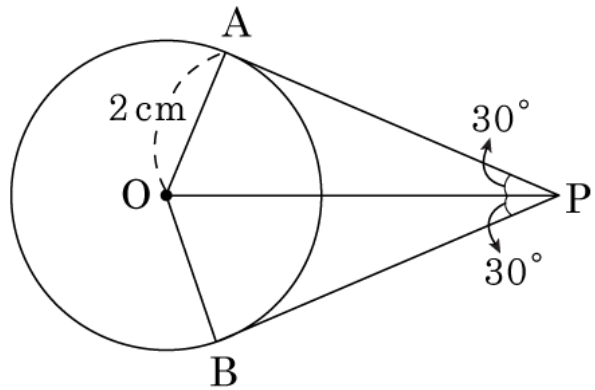
▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$\overline{OP} = 2 \times \overline{OQ} = 8$
$\angle T = 90°$
$\therefore \overline{PT} = \sqrt{8^2 - 4^2} = 4\sqrt{3}$

7. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선일 때, □APBO 의 둘레의 길이는?



① 6cm ② $(6+6\sqrt{2})$cm ③ $12\sqrt{3}$cm

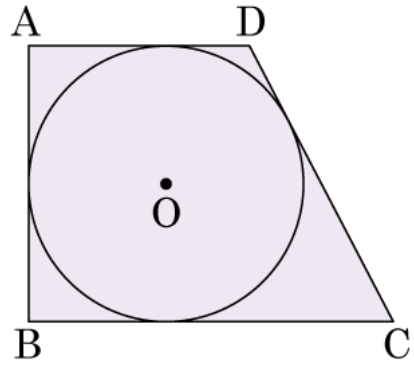
④ $(4+4\sqrt{3})$cm ⑤ $(8+6\sqrt{3})$cm

해설

$\sqrt{3}\ \overline{OA} = \overline{AP} = 2\sqrt{3}\,\text{cm}$

$\therefore (2+2\sqrt{3}) \times 2 = (4+4\sqrt{3})\text{cm}$

8. 다음 그림에서 □ABCD 는 원 O 의 외접사각형이다. $\overline{AB}+\overline{CD}=24\text{cm}$ 일 때, $\overline{AD}+\overline{BC}$ 의 값은?



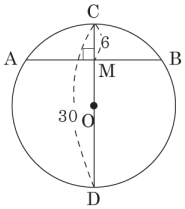
① 24cm ② $9\sqrt{2}$cm ③ 9cm

④ 27cm ⑤ 12cm

해설

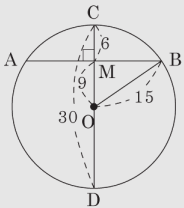
$\overline{AD}+\overline{BC}=\overline{AB}+\overline{CD}$이므로 $\overline{AB}+\overline{CD}=24\text{cm}$

9. 다음 그림과 같이 지름의 길이가 30 인 원 O 에서 $\overline{AB} \perp \overline{CM}$, $\overline{CM} = 6$ 일 때, 현 AB 의 길이는?



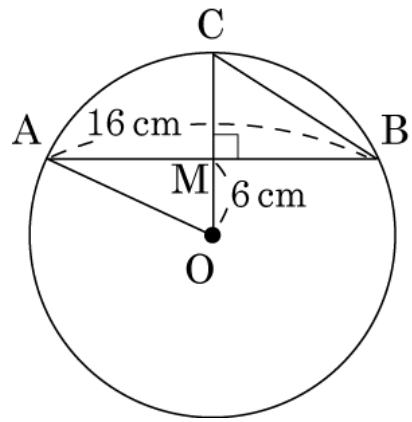
① 12 ② 16 ③ 24 ④ 34 ⑤ 36

해설



$\overline{OB} = 15$, $\overline{OM} = 9$ 이므로
$\triangle OBM$ 에서 $\overline{BM} = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12$
$\overline{BM} = \overline{AM}$ 이므로
$\overline{AB} = 2 \times 12 = 24$

10. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{AB} \perp \overline{OC}$ 이고, $\overline{AB} = 16\text{cm}$, $\overline{OM} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



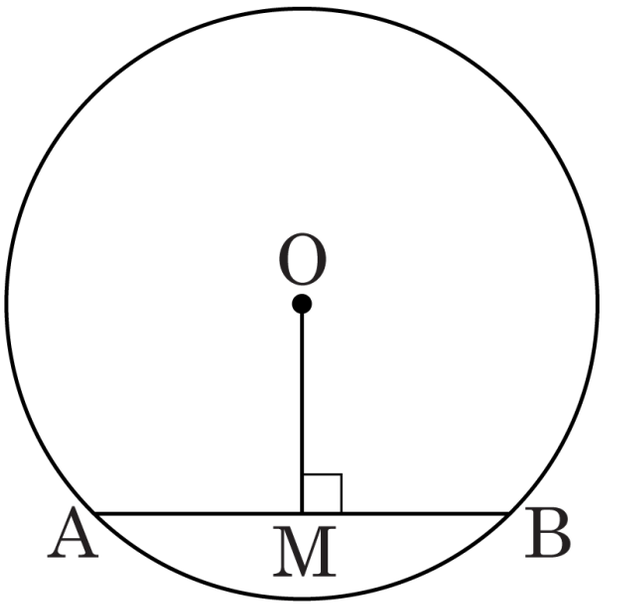
① $4\sqrt{5}\text{cm}$ ② $4\sqrt{14}\text{cm}$ ③ $8\sqrt{3}\text{cm}$

④ $8\sqrt{5}\text{cm}$ ⑤ $9\sqrt{3}\text{cm}$

해설

$\overline{AM} = \overline{BM} = 8\text{cm}$, $\triangle AMO$ 에서 $\overline{AO} = 10\,\text{cm}$,
반지름이 $10\,\text{cm}$이므로 $\overline{CM} = 4\text{cm}$
$\triangle CMB$ 에서 $\overline{BC} = 4\sqrt{5}\text{cm}$ 이다.

11. 다음 그림에서 원의 중심O 에서 현AB 에 내린 수선은 현을 이등분함을 설명할 때, 쓰이지 않는 것은?



① $\angle OMA = \angle OMB$

② $\overline{OA} = \overline{OB}$

③ $\overline{AM} = \overline{BM}$

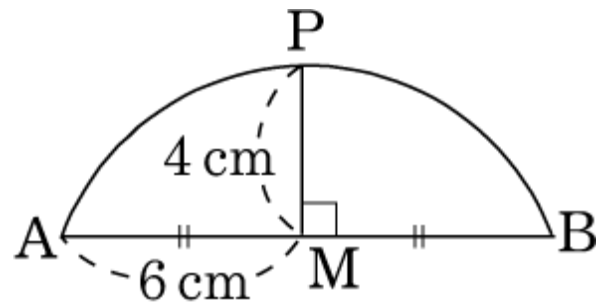
④ $\overline{OM}$ 은 공통

⑤ $\triangle OAM \equiv \triangle OBM$

해설

$\overline{AM} = \overline{BM}$ 은 결론이다.

12. 다음 그림의 활꼴은 원의 일부분이다. 이 원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : $\frac{13}{2}$ cm

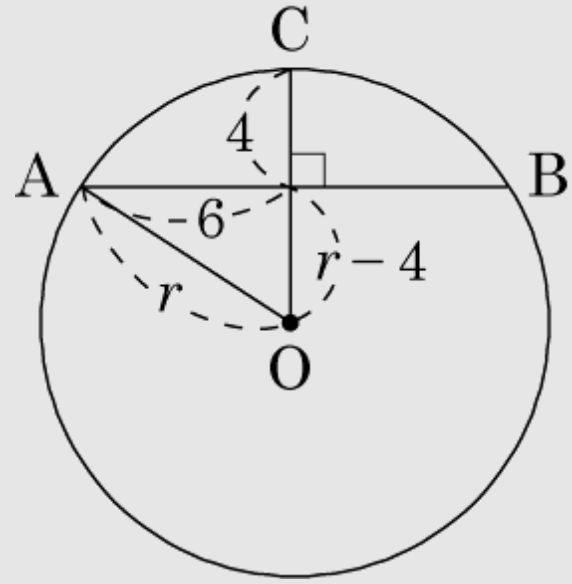
해설

$r^2 = 6^2 + (r-4)^2$

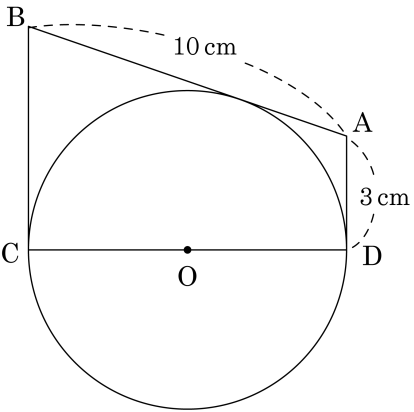
$r^2 = 36 + r^2 - 8r + 16$

$8r = 52$

$\therefore\ r = \frac{52}{8} = \frac{13}{2}\ (\text{cm})$



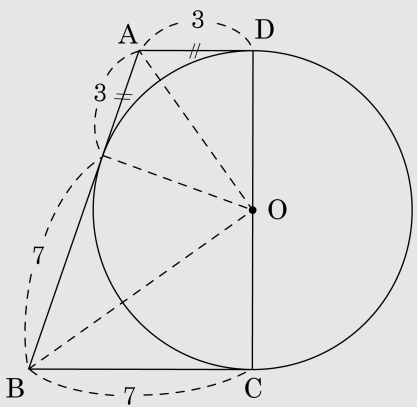
13. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} = 3\,\text{cm}$, $\overline{AB} = 10\,\text{cm}$ 이고 원 O 가 $\overline{AD}$, $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 에 각각 접할 때, 선분 BC 의 길이로 알맞은 것은?



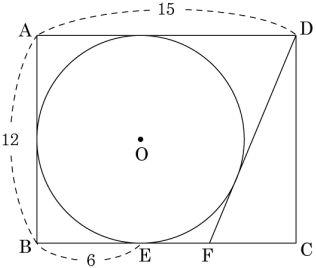
① 6 cm ② 7 cm ③ 8 cm ④ 9 cm ⑤ 10 cm

해설

그림과 같이 이으면 $\overline{BC} = 7\,\text{cm}$



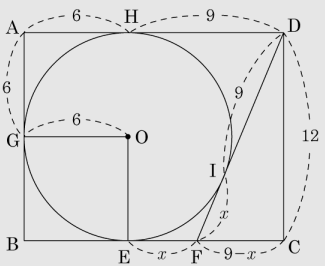
14. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 세 변에 접하는 원 O 가 있다. $\overline{DF}$ 가 원 O 의 접선일 때, $\overline{DF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 13

해설



피타고라스 정리에 의해

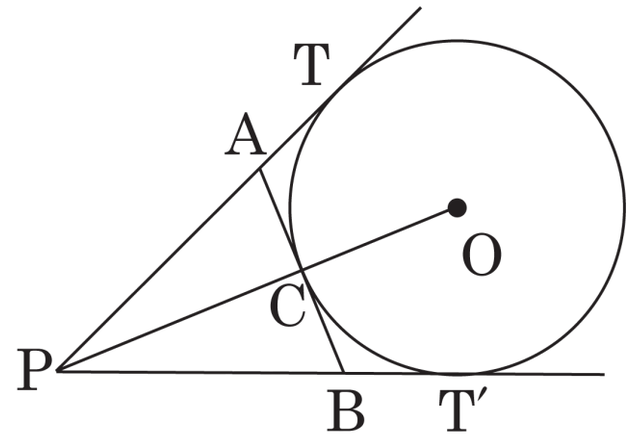
$\overline{DF}^2 = \overline{CF}^2 + \overline{CD}^2$

$(x+9)^2 = (9-x)^2 + 12^2$

$\therefore x = 4$

따라서 $\overline{DF} = 13$

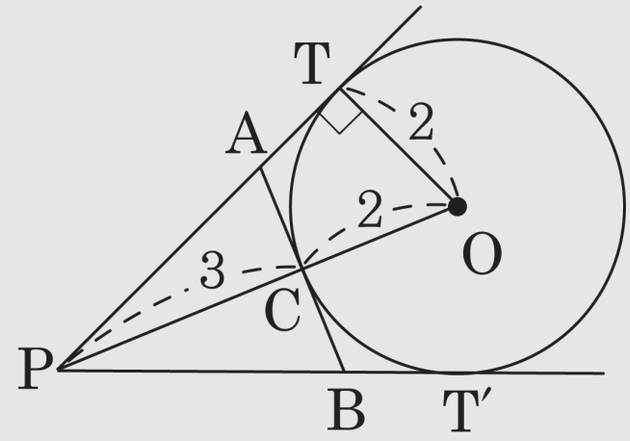
15. 다음 그림에서 원 O 는 $\overline{AB}$ 와 점 C 에서 접하고, $\overline{PA}$ 와 $\overline{PB}$ 의 연장선과 두 점 T, T′ 에서 각각 접한다. $\overline{PC} = 3\text{cm}$, $\overline{CO} = 2\text{cm}$ 일 때, $\overline{PT} + \overline{PT'}$ 의 값은?



① $\frac{\sqrt{21}}{2}\text{cm}$ ② $\sqrt{21}\text{cm}$ ③ $2\sqrt{21}\text{cm}$

④ $\sqrt{29}\text{cm}$ ⑤ $2\sqrt{29}\text{cm}$

해설



△POT 에서 $\overline{OP} = 5\text{cm}, \overline{OT} = 2\text{cm}$ 이므로

$\overline{PT} = \sqrt{5^2 - 2^2} = \sqrt{21}\text{cm}$

$\overline{PT} = \overline{PT'}$ $\therefore \overline{PT} + \overline{PT'} = \sqrt{21} \times 2 = 2\sqrt{21}\text{cm}$