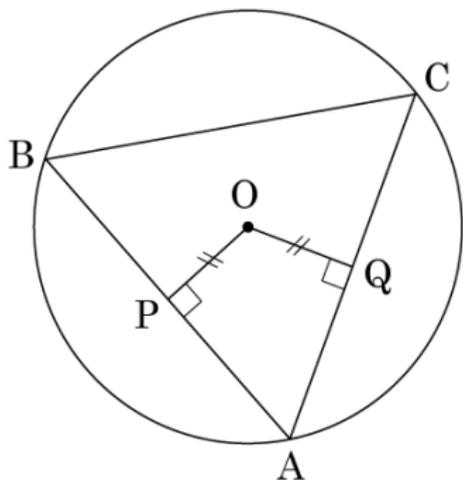


1. 다음 그림과 같이 원 O 가 $\triangle ABC$ 에 내접하고, 선분 PO , 선분 QO 의 길이가 서로 같을 때, 삼각형 ABC 는 삼각형이다. 안에 들어갈 말로 적절한 것을 고르면?



① 둔각

② 직각

③ 이등변

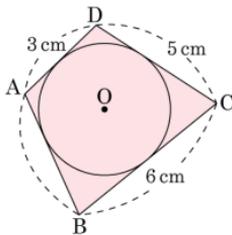
④ 직각이등변

⑤ 정

해설

원의 중심에서 같은 길이에 있는 현의 길이는 같다.

2. 다음 그림의 $\square ABCD$ 에서 \overline{AB} 의 길이는?



① 3.5cm

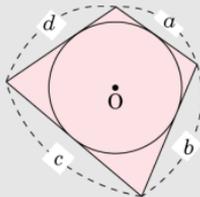
② 4cm

③ $3\sqrt{2}$ cm

④ $3\sqrt{3}$ cm

⑤ 5cm

해설

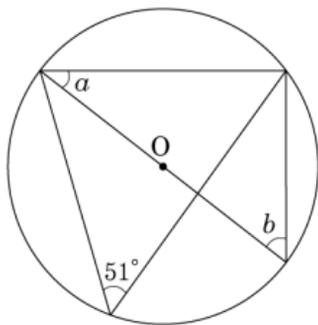


위 그림처럼 사각형에 원이 내접할 때, 다음이 성립한다.

$$a + c = b + d$$

$$\therefore 3 + 6 = 5 + \overline{AB}, \overline{AB} = 4\text{cm}$$

4. 다음 그림에서 $\angle b - \angle a$ 의 크기는?



① 12°

② 15°

③ 18°

④ 21°

⑤ 24°

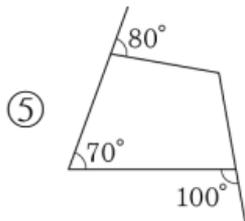
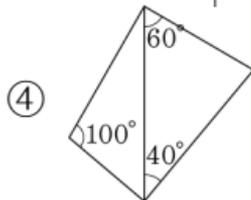
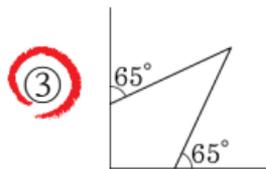
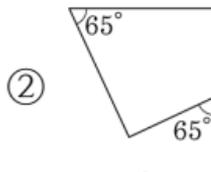
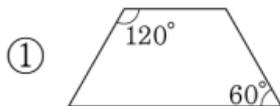
해설

$$\angle b = 51^\circ$$

$$\angle a = 180^\circ - 90^\circ - 51^\circ = 39^\circ$$

$$\therefore \angle b - \angle a = 51^\circ - 39^\circ = 12^\circ$$

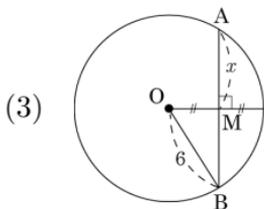
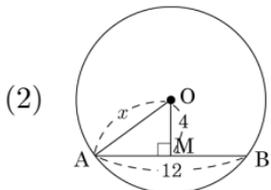
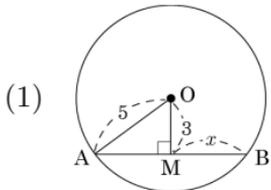
5. 다음 중 원에 내접하는 사각형이 아닌 것은?



해설

$$115^\circ + 115^\circ = 230^\circ$$

6. 다음 그림에서 x 의 길이를 순서대로 바르게 나열한 것은?



① 4, 7, $3\sqrt{3}$

② 4, 7, $\sqrt{29}$

③ 4, $\sqrt{51}$, $3\sqrt{3}$

④ 4, $\sqrt{48}$, 9

⑤ 4, $\sqrt{52}$, $3\sqrt{3}$

해설

(1) $\overline{AM}^2 = 5^2 - 3^2 = 16 \therefore \overline{AM} = \overline{MB} = 4$

(2) $\overline{AM} = \overline{BM}$

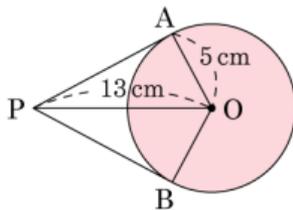
$\therefore \overline{AM} = 6$

$x^2 = 6^2 + 4^2 = 52$

$\therefore x = \sqrt{52}$

(3) $6^2 = x^2 + 3^2 \therefore x = 3\sqrt{3}$

7. 다음 그림에서 \overline{PA} , \overline{PB} 는 원 O 의 접선이다. $\overline{PO} = 13\text{cm}$, $\overline{OA} = 5\text{cm}$ 일 때, $\square APBO$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



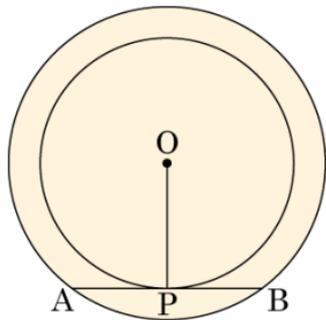
- ① 12cm ② 17cm ③ 18cm ④ 28cm ⑤ 34cm

해설

$$\overline{AP} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12, \overline{AP} = \overline{BP}, \overline{OA} = \overline{OB} \text{ 이므로}$$

$$(\text{사각형 APBO의 둘레의 길이}) = \overline{AP} + \overline{BP} + \overline{OA} + \overline{OB} = 2 \times 12 + 2 \times 5 = 34 (\text{cm})$$

8. 다음 그림에서 큰 원의 반지름의 길이가 5, 작은 원의 반지름의 길이가 4 일 때, \overline{AB} 의 길이를 구하여라.

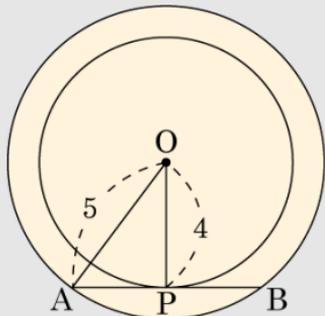


▶ 답 :

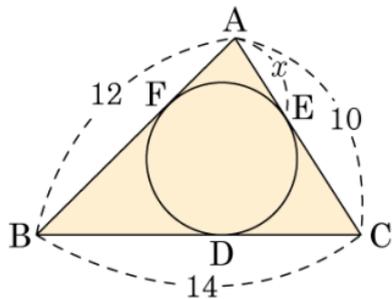
▷ 정답 : 6

해설

$$\begin{aligned} \overline{OA} = 5, \overline{OP} = 4 \text{ 이므로 } \overline{AP} &= \sqrt{5^2 - 4^2} = 3 \\ \therefore \overline{AB} = 2\overline{AP} = 2 \times 3 &= 6 \end{aligned}$$



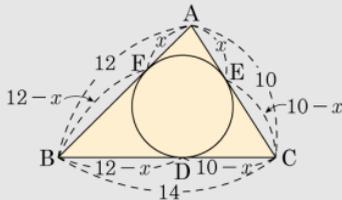
9. 원에 외접하는 도형에서 x 의 길이를 구하여라. (단, D, E, F는 원과 도형의 접점)



▶ 답:

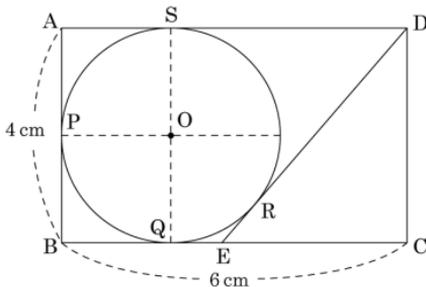
▶ 정답: 4

해설



$$12 - x + 10 - x = 14 \quad \therefore x = 4$$

10. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 안에 원 O 와 $\triangle CDE$ 가 접하고 있다. $\triangle CDE$ 의 둘레의 길이를 구할 때, 다음 번호에 알맞게 쓴 것이 아닌 것은?



$$\overline{AP} = \overline{AS} = 2$$

$$\overline{DS} = \overline{DA} - \overline{AS} = 4$$

$$(\triangle CDE \text{ 의 둘레}) = \overline{CD} + \overline{DE} + \overline{EC}$$

$$= \overline{CD} + (\overline{DR} + \overline{RE}) + \textcircled{1}$$

$$= \overline{CD} + \overline{DR} + (\textcircled{2} + \overline{EC})$$

$$= \overline{CD} + \overline{DR} + (\textcircled{3} + \overline{EC})$$

$$= \overline{CD} + \overline{DR} + \textcircled{4}$$

$$= \textcircled{5}$$

① \overline{EC}

② \overline{RE}

③ \overline{EQ}

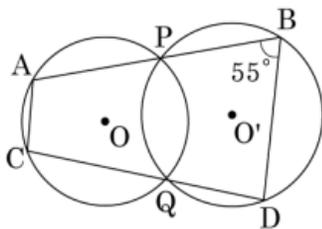
④ \overline{CQ}

⑤ 16cm

해설

⑤ $4 + 4 + 4 = 12(\text{cm})$

13. 다음 그림에서 $\angle DBP = 55^\circ$ 일 때, $\angle CAP$ 의 크기는?



① 85°

② 95°

③ 105°

④ 115°

⑤ 125°

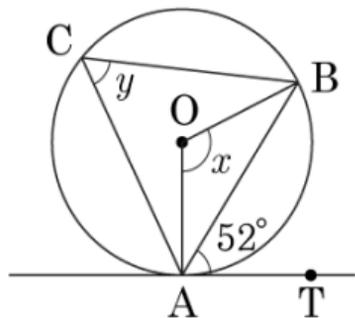
해설

$$\angle PQC = \angle PBD = 55^\circ$$

$$\angle CAP + \angle PQC = 180^\circ$$

$$\therefore \angle CAP = 180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$$

14. 다음 그림에서 점 A가 원 O의 접점이고 $\angle BAT = 52^\circ$ 이다. $\angle x - \angle y = (\quad)^\circ$ 에서 (\quad) 에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 52

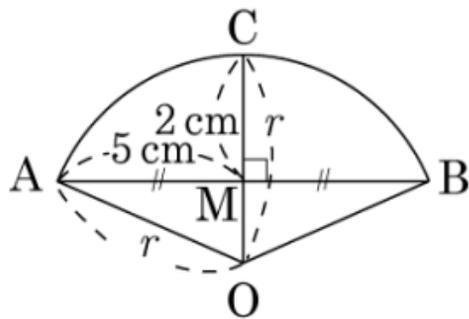
해설

$$\angle y = 52^\circ$$

$$\angle x = 2 \times \angle y = 2 \times 52^\circ = 104^\circ$$

$$\therefore x - y = 104^\circ - 52^\circ = 52^\circ$$

15. 다음 그림은 원의 일부이다. $\overline{AM} = \overline{BM} = 5 \text{ cm}$, $\overline{CM} = 2 \text{ cm}$, $\overline{AB} \perp \overline{CM}$ 일 때, 원의 반지름의 길이는?



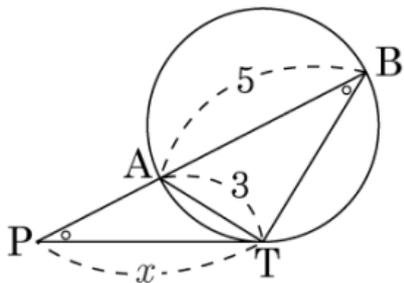
- ① $\frac{13}{4} \text{ cm}$ ② $\frac{19}{4} \text{ cm}$
 ③ $\frac{23}{4} \text{ cm}$ ④ $\frac{25}{4} \text{ cm}$
 ⑤ $\frac{29}{4} \text{ cm}$

해설

직각삼각형 AOM 에서

$$r^2 = (r - 2)^2 + 5^2, r = \frac{29}{4} \text{ cm 이다.}$$

16. 다음 그림에서 \overline{PT} 는 원의 접선이고, $\angle APT = \angle ABT$ 이다. \overline{PT} 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $2\sqrt{6}$

해설

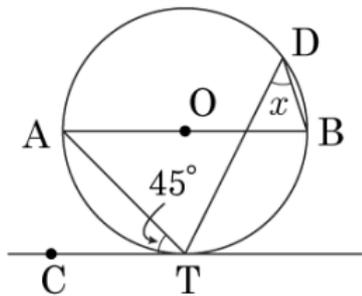
$\angle PTA = \angle ABT$ 이므로 $\triangle PAT$ 는 이등변삼각형이다.

$$\overline{PA} = \overline{AT} = 3, x^2 = 3 \times 8$$

$$x^2 = 24$$

$$\therefore x = 2\sqrt{6} (\because x > 0)$$

17. 다음 그림에서 x 의 값은?



① 30°

② 45°

③ 50°

④ 60°

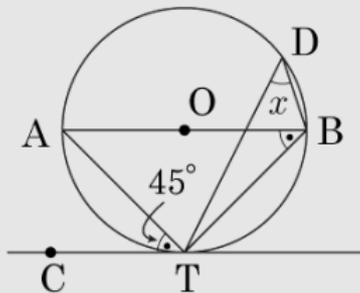
⑤ 65°

해설

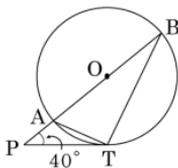
점 B 와 T 에 보조선을 그으면

$\angle ATB = 90^\circ$ 이고

$\angle ABT = \angle ATC = 45^\circ$ 이므로 $\angle A = 45^\circ$, $\angle x = \angle A = 45^\circ \therefore x = 45^\circ$



18. 다음 그림에서 \overline{PT} 는 원 O 의 접선이고 \overline{AB} 는 지름이다. $\angle APT = 40^\circ$ 일 때, $\angle PTA$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}$ $^\circ$

▷ 정답 : 25°

해설

$\angle PTA = \angle x$ 라 하면

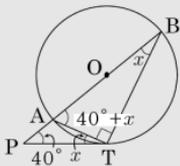
$\angle BAT = 40^\circ + \angle x$ 에서

$\triangle ABT$ 에서

$$(40^\circ + x) + x = 90^\circ$$

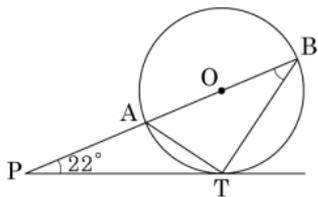
$$2x = 50^\circ$$

$$x = 25^\circ$$



$$\therefore 25^\circ$$

19. 다음 그림에서 $\angle BPT = 22^\circ$ 일 때, $\angle ABT$ 의 크기를 구하면?



① 30°

② 32°

③ 34°

④ 36°

⑤ 38°

해설

$\angle PTA = \angle x$ 라 하면

$\angle BAT = 22^\circ + \angle x$

$\triangle ABT$ 에서

$$22^\circ + \angle x + \angle x = 90^\circ$$

$$2\angle x = 68^\circ$$

$$\angle x = 34^\circ$$

21. 반지름의 길이가 9cm 인 원의 중심으로부터 18cm 떨어진 점에서 그 원에 그은 접선의 길이는?

① $9\sqrt{3}\text{cm}$

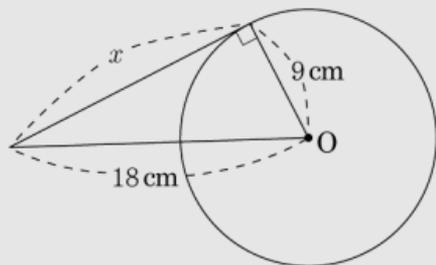
② $10\sqrt{3}\text{cm}$

③ $11\sqrt{3}\text{cm}$

④ $12\sqrt{3}\text{cm}$

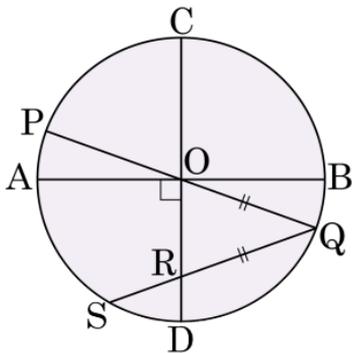
⑤ $13\sqrt{3}\text{cm}$

해설



$$x = \sqrt{18^2 - 9^2} = \sqrt{9^2(4 - 1)} = 9\sqrt{3}(\text{cm})$$

22. 다음 그림과 같이 지름 AB 와 CD 는 수직으로 만나며, 점 R 은 \overline{OD} 위의 임의의 점이다. $5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 위에 $\overline{OQ} = \overline{RQ}$ 가 되도록 점 Q 를 잡으면 $5.0\text{pt}\widehat{AP} = 3\text{cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AS}$ 의 길이는?



- ① 5cm ② 6cm ③ 7cm ④ 8cm ⑤ 9cm

해설

점 Q 에서 \overline{CD} 에 내린 수선의 발을 H 라 하면

$\overline{CD} \perp \overline{QH}$, $\overline{QH} \parallel \overline{AB}$ 이므로

$\angle OQH = \angle BOQ$ (엇각) = $\angle AOP$ (맞꼭지각)

$\angle PQH = \angle RQH = x$ 라 하면,

$\angle PQS = 2x$, $\angle POS = 2 \times \angle PQS = 2 \times 2x = 4x$

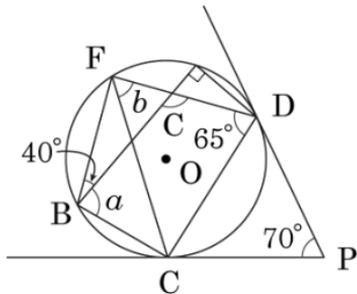
$\angle AOS = \angle POS - \angle AOP = 4x - x = 3x$

$\angle AOP : \angle AOS = 5.0\text{pt}\widehat{AP} : 5.0\text{pt}\widehat{AS}$

$x : 3x = 3 : 5.0\text{pt}\widehat{AS}$

$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AS} = 9(\text{cm})$

24. 다음 그림에서 두 반직선은 원 O의 접선이다. $\angle BAD = 90^\circ$, $\angle EDC = 65^\circ$, $\angle EBF = 40^\circ$, $\angle CPD = 70^\circ$ 일 때, $\angle a + \angle b + \angle c$ 의 크기는?



- ① 240° ② 245° ③ 255° ④ 260° ⑤ 320°

해설

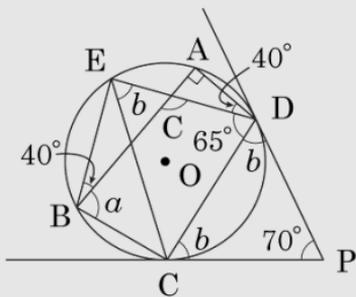
1) 사각형 EBCD 가 원에 내접하므로 $\angle a + 40^\circ + 65^\circ = 180^\circ \therefore \angle a = 75^\circ$

2) 접선과 현이 이루는 각의 크기는 그 내부의 호에 대한 원주각의 크기와 같으므로

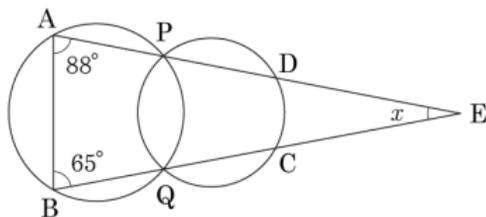
$$\angle b = \angle PDC = \angle PCD = 55^\circ (\because \overline{PD} = \overline{PC})$$

3) $\triangle ADE$ 에서 $\angle c = 90^\circ + 40^\circ = 130^\circ$ (이 때, \widehat{AF} 에 대한 원주각으로 $\angle FBA = \angle ADF = 40^\circ$)

따라서, $\angle a + \angle b + \angle c = 75^\circ + 55^\circ + 130^\circ = 260^\circ$ 이다.



25. 다음 그림에서 두 원은 두 점 P, Q 에서 만나고, $\angle PAB = 88^\circ$, $\angle QBA = 65^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 17°

② 20°

③ 27°

④ 30°

⑤ 37°

해설

보조선 CD, PQ 를 연결하면 내접하는 사각형의 성질에 의해

$$\angle ABQ = \angle QPD = \angle DCE = 65^\circ$$

$$\angle BAP = \angle PQC = \angle CDE = 88^\circ$$

따라서 $\angle x = 180^\circ - 65^\circ - 88^\circ = 27^\circ$ 이다.