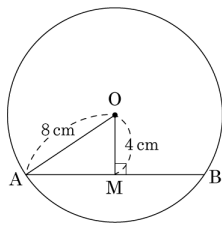


1. 다음 그림에서 현 $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



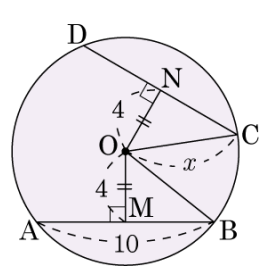
- ① $7\sqrt{3}$ cm ② $8\sqrt{3}$ cm ③ $9\sqrt{3}$ cm
④ $10\sqrt{3}$ cm ⑤ $11\sqrt{3}$ cm

해설

$$\overline{AM} = \sqrt{8^2 - 4^2} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AB} = 2 \times 4\sqrt{3} = 8\sqrt{3}(\text{cm})$$

2. 다음 그림에서 x 의 값을 구하면?

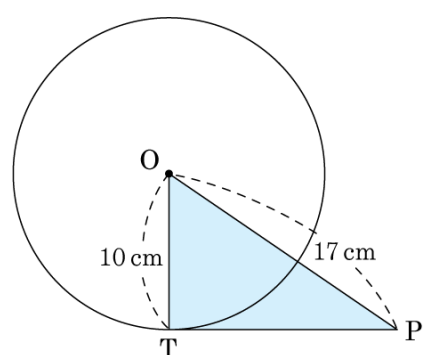


- ① $\sqrt{41}$ ② 3.2 ③ $\sqrt{34}$ ④ 3 ⑤ $4\sqrt{2}$

해설

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

3. 다음은 반지름이 10 cm 인 원 O 와 PT 가 원 O 에 접하고 PO 의 길이가 17 cm 인 삼각형 POT 를 그린 것이다. 삼각형 POT 의 넓이는?

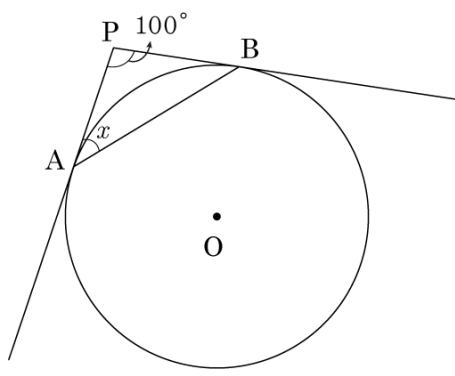


- ① $10\sqrt{21}\text{ cm}^2$ ② $11\sqrt{21}\text{ cm}^2$ ③ $12\sqrt{21}\text{ cm}^2$
 ④ $13\sqrt{21}\text{ cm}^2$ ⑤ $15\sqrt{21}\text{ cm}^2$

해설

$\angle PTO = 90^\circ$ 이므로
 $PT = \sqrt{17^2 - 10^2} = \sqrt{189} = 3\sqrt{21}(\text{cm})$
 따라서 $\triangle POT$ 의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 3\sqrt{21} \times 10 = 15\sqrt{21} (\text{cm}^2)$ 이다.

4. 선분 AP 와 선분 BP 가 각각 원 O 의 접선일 때 , $\angle APB$ 의 크기가 100° 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

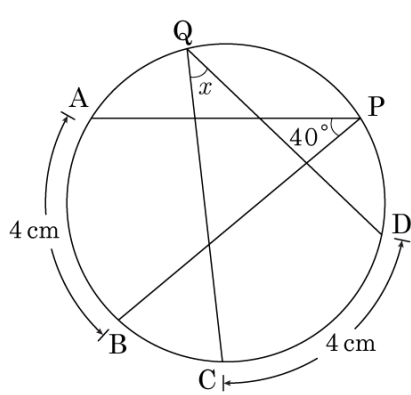


- ① 30° ② 32° ③ 35° ④ 40° ⑤ 50°

해설

$\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로 $\triangle PAB$ 는 이등변삼각형이다.
 $\therefore \angle x = (180^\circ - 100^\circ) \div 2 = 40^\circ$

5. 다음 그림에서 $\angle CQD = x^\circ$ 라 할 때, x 의 값을 구하여라.



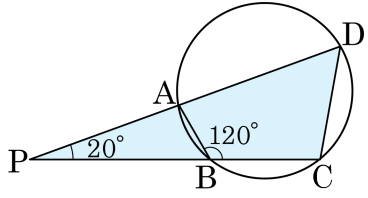
▶ 답: °

▷ 정답: 40 °

해설

한 원에서 길이가 같은 호에 대한 원주각의 크기는 같으므로 $\angle CQD = \angle APB = 40^\circ$ 이다.

6. 다음 그림과 같이 $\angle P = 20^\circ$ 이고 $\angle ABC = 120^\circ$ 인 내접사각형 ABCD에 대하여 $\angle BCD$ 의 크기를 구하여라.



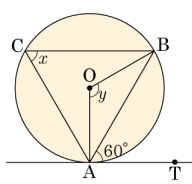
▶ 답 : °

▷ 정답 : 100_°

해설

□ABCD 가 원에 내접하므로
 $\angle ADC = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$
따라서 $\triangle PDC$ 에서 $\angle BCD = 180^\circ - (20^\circ + 60^\circ) = 100^\circ$ 이다.

7. 다음 그림에서 $\angle x$, $\angle y$ 의 크기를 각각 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 답: 1

▶ 정답 : $\angle x = 60^\circ$

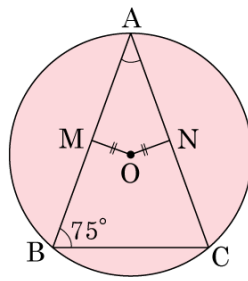
▷ 정답 : $\angle y = 120^\circ$

해설

$$\angle x = 60^\circ$$

$$\angle y = 2\angle x = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$$

8. 다음 그림에서 $\overline{OM} = \overline{ON}$, $\angle B = 75^\circ$ 일 때, $\angle A$ 의 크기는?



- ① 25° ② 30° ③ 45° ④ 50° ⑤ 65°

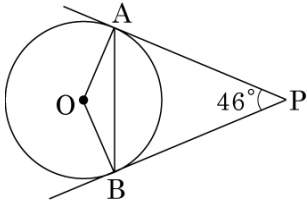
해설

원의 중심에서 현에 이르는 거리가 같으면 현의 길이는 같다.
따라서, $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

$$\angle A + 75^\circ \times 2 = 180^\circ$$

$$\therefore \angle A = 30^\circ$$

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



▶ 답 : $\circ$

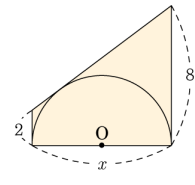
▷ 정답 : 67°

해설

접선의 성질의 의해 $\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로
 $\triangle APB$ 는 이등변삼각형

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

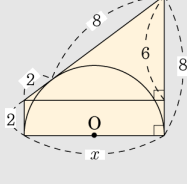
10. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

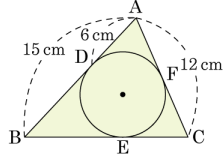
▷ 정답 : 8

해설



$10^2 = x^2 + 6^2, \ x = 8$

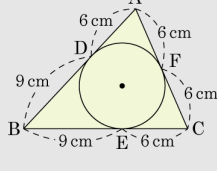
11. 다음 그림에서 점 D, E, F 는 $\triangle ABC$ 와 그 내접원과 접점이다.
 $\overline{AB} = 15\text{cm}$, $\overline{AC} = 12\text{cm}$, $\overline{AD} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



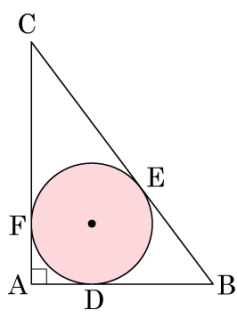
- ① 15cm ② 16cm ③ 17cm ④ 18cm ⑤ 19cm

해설

$$\overline{BC} = 9 + 6 = 15 (\text{cm})$$



12. 다음 그림에서 원 O는 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 내접원이고, 점 D, E, F는 접점이다. $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 5\text{cm}$, $\overline{CA} = 4\text{cm}$ 일 때, 원 O의 넓이는?



- ① $\pi \text{ cm}^2$ ② $\frac{9}{2}\pi \text{ cm}^2$ ③ $6.5\pi \text{ cm}^2$
 ④ $12\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $16\pi \text{ cm}^2$

해설

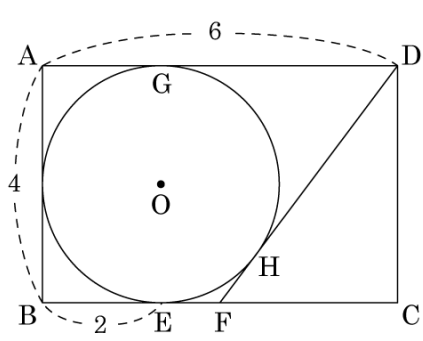
내접원의 반지름을 r 라 하면

$$\frac{1}{2} \times 3 \times 4 = \frac{1}{2} \times (3 + 4 + 5) \times r$$

$$\therefore r = 1(\text{cm})$$

따라서, 원의 넓이는 $\pi \text{ cm}^2$

13. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD의 세 변의 접하는 원 O가 있다. $\overline{DF}$ 가 원의 접선이고 세 점 E, G, H가 접점일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

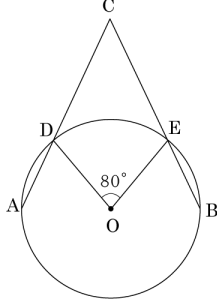


- ① $\overline{AG}$ 의 길이는 2이다.
- ② $\overline{DH}$ 의 길이의 길이는 4이다.
- ③ $\overline{EF} = 1$ 이다.
- ④ $\overline{CF} = 4$ 이다.
- ⑤ $\triangle CDF$ 의 넓이는 6이다.

해설

- ③ $\overline{EF} = x$ 라 할 때, $\overline{CF}$ 의 길이는 $\overline{CF} = (4 - x)$, $\overline{DF} = (4 + x)$ 이므로 피타고라스의 성질에 의해 $(4 + x)^2 = 4^2 + (4 - x)^2$
 $\therefore x = 1$
- ④ $\overline{CF} = 4 - 1 = 3$
- ⑤ $\frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$

14. 다음 그림과 같이 반원 O의 지름 AB를 한 변으로 하는 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

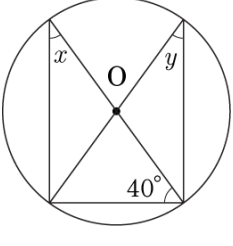
—°

▷ 정답 : 50—°

해설

점 A와 점 E를 이으면 $\angle DAE = 40^\circ$
 $\angle AEC = 90^\circ$
 $\angle C = 180^\circ - (90^\circ + 40^\circ) = 50^\circ$

15. 다음 그림에서 $\angle x - \angle y$ 의 크기를 구하여라.
(단, 단위는 생략)



▶ 답 :

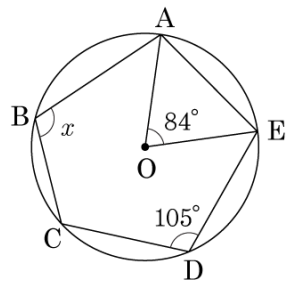
▷ 정답 : 0

해설

한 원 또는 합동인 두 원에서 호의 길이가 같은 원주각의 크기는 같다.

$$x = y = 180^\circ - (90^\circ + 40^\circ) = 50^\circ$$

16. 다음 그림과 같이 원 O 에 내접하는 오각형 ABCDE 에서 $\angle CDE = 105^\circ$, $\angle AOE = 84^\circ$, $\angle ABC = x^\circ$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



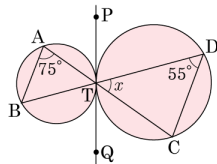
▶ 답 :

▷ 정답 : 117

해설

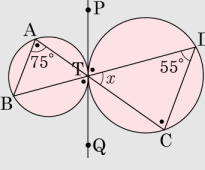
보조선 $\overline{BE}$ 를 그으면 $\square BCDE$ 는 내접하므로 대각의 합 $\angle CDE + \angle CBE = 180^\circ$
 $\therefore \angle CBE = 75^\circ$
 또한, $\angle ABE$ 는 $\widehat{AE}$ 의 원주각이므로 $\angle ABE = 42^\circ$ 이다.
 $\therefore x^\circ = \angle CBE + \angle ABE = 75^\circ + 42^\circ = 117^\circ$

17. 다음 그림에서 두 원이 점 T에서 서로 접하고 $\angle BAT = 75^\circ$, $\angle CDT = 55^\circ$ 일 때, $\angle CTD$ 의 크기는?



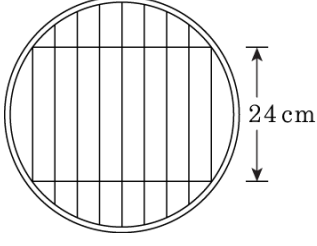
- ① 45° ② 50° ③ 55° ④ 65° ⑤ 75°

해설



접선과 현이 이루는 각의 성질과 맞꼭지각의 성질에 따라
 $\angle DCT = 75^\circ$, $\triangle DCT$ 에서 $\therefore x = 180^\circ - 75^\circ - 55^\circ = 50^\circ$

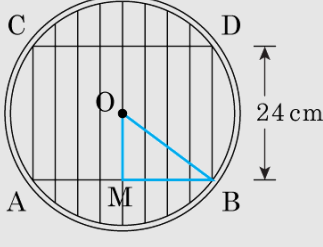
18. 경식이는 가족여행을 가서 다음 그림과 같은 원 모양의 석쇠로 고기를 구웠다. 굵은 두 철사는 평행하고 길이가 32cm로 같았으며, 두 철사 사이의 간격은 24cm였다. 경식이가 사용한 석쇠의 반지름의 길이는?



- ① 20 cm ② 25 cm ③ 30 cm
④ 40 cm ⑤ 45 cm

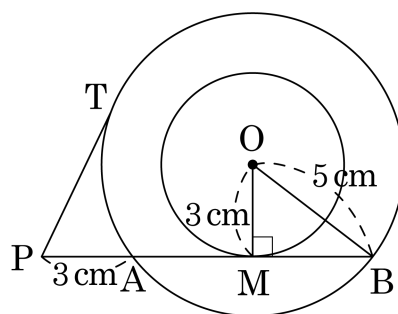
해설

두 철사가 원 모양의 석쇠와 만나는 네 개의 점을 각각 A, B, C, D 라 하고, 석쇠의 중심을 O, $\overline{AB}$ 의 중점을 M 이라 할 때, $\overline{OM} = 12\text{ cm}$, $\overline{MB} = \overline{AB} \times \frac{1}{2} = 32 \times \frac{1}{2} = 16\text{ (cm)}$ 이다.



석쇠의 반지름의 길이는 $\triangle OMB$ 가 직각삼각형이므로 $\overline{OB} = \sqrt{12^2 + 16^2} = \sqrt{400} = 20\text{ (cm)}$ 이다.

19. 다음 그림과 같이 두 원이 동심원을 이루고 $\overline{PA} = 3\text{ cm}$, $\overline{OM} = 3\text{ cm}$, $\overline{OB} = 5\text{ cm}$ 일 때, 큰 원의 접선 $\overline{PT}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답 : $\sqrt{33}\text{cm}$

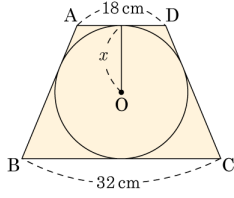
해설

$$\overline{BM} = 4 = \overline{AM} \text{ 이므로}$$

$$\overline{\text{PT}}^2 = 3 \times (3 + 4 + 4) = 33$$

$$\overline{PT} = \sqrt{33}(\text{cm})$$

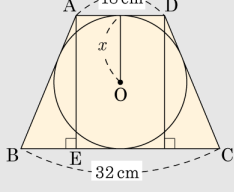
20. 다음 그림과 같이 원 O 에 외접하는 등변사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD} = 18\text{cm}$, $\overline{BC} = 32\text{cm}$ 일 때, 원 O 의 반지름의 길이는?



- ① 12cm ② 13cm ③ 14cm ④ 15cm ⑤ 18cm

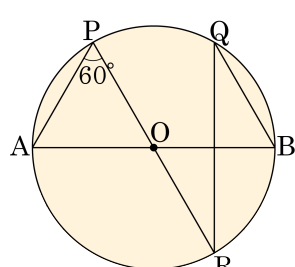
해설

$\overline{AB} + \overline{CD} = 18 + 32 = 50(\text{cm})$
 $\square ABCD$ 는 등변사다리꼴이므로 $\overline{AB} = \overline{CD}$
 $\therefore \overline{AB} = 25(\text{cm})$



점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E 라 하면
 $\overline{BE} = 7(\text{cm}) \quad \therefore \overline{AE} = 2x = \sqrt{25^2 - 7^2} = 24(\text{cm})$
 $\therefore x = 24 \times \frac{1}{2} = 12(\text{cm})$

21. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O의 지름이다.
 $\angle APR = 60^\circ$ 일 때, $\angle BQR$ 의 크기를
 구하여라.



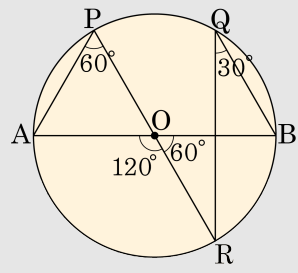
▶ 답: 1

▶ 정답 : 30°

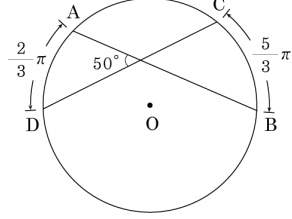
해설

$$\begin{aligned}\angle AOR &= 60^\circ \times 2 = 120^\circ, \\ \angle ROB &= 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ \\ \therefore \angle BQR &= \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ\end{aligned}$$

$$\therefore \angle BQR = \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ$$



22. 다음 그림과 같이 원 O의 두 현 AB, CD가 이루는 예각의 크기가 50° 이다. 호 $\widehat{AD} = \frac{2}{3}\pi$, 호 $\widehat{BC} = \frac{5}{3}\pi$ 일 때, 원 O의 반지름의 길이를 구하여라.

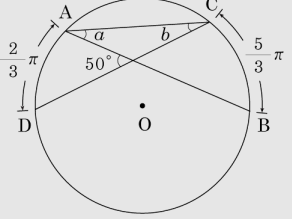


▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{21}{5}$

해설

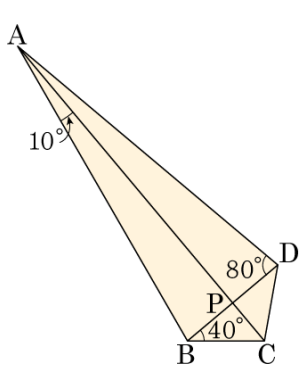
보조선 AC를 긋고 다음 그림과 같이 $\angle a$, $\angle b$ 라 하면



삼각형의 외각의 성질에 의해 $a + b = 50^\circ$
 $5.0\text{pt}\widehat{AD} + 5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 중심각의 크기는 $2(a + b) = 100^\circ$
원 O의 반지름의 길이를 r , 둘레의 길이를 l 이라 하면
 $5.0\text{pt}\widehat{AD} + 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 100^\circ = l : 360^\circ$
 $\frac{2}{3}\pi + \frac{5}{3}\pi : 100^\circ = l : 360^\circ$
 $\frac{7}{3}\pi : 100^\circ = l : 360^\circ$
 $l = \frac{42}{5}\pi$
 $\therefore, 2\pi r = \frac{42}{5}\pi$
 $\therefore r = \frac{21}{5}$

23. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 에서 $\angle ADB = 80^\circ$, $\angle DBC = 40^\circ$ 이다. $\square ABCD$ 가 원에 내접할 때, $\angle ACD$ 의 크기를 구하면?

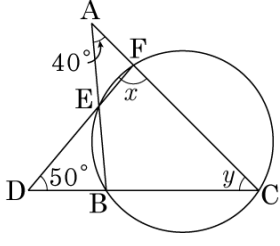
- ① 30°
- ② 35°
- ③ 40°
- ④ 45°
- ⑤ 50°



해설

네 점 A, B, C, D 가 한 원 위에 있으므로
5.0pt $\widehat{AB}$ 의 원주각
 $\angle ADB = \angle ACB = 80^\circ$
 $\angle DPC = 40^\circ + 80^\circ = 120^\circ$
5.0pt $\widehat{BC}$ 의 원주각
 $\angle BAC = \angle BDC = 10^\circ$
 $\triangle DPC$ 에서
 $\angle ACD = 180^\circ - 120^\circ - 10^\circ = 50^\circ$

24. 다음 그림에서 $\angle A = 40^\circ$, $\angle D = 50^\circ$ 일 때, $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 크기는?

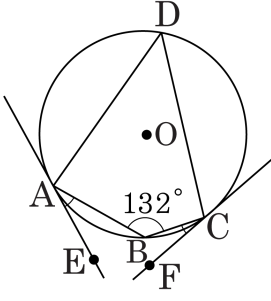


- ① $\angle x = 80^\circ$, $\angle y = 40^\circ$ ② $\angle x = 85^\circ$, $\angle y = 45^\circ$
 ③ $\angle x = 85^\circ$, $\angle y = 50^\circ$ ④ $\angle x = 90^\circ$, $\angle y = 40^\circ$
 ⑤ $\angle x = 90^\circ$, $\angle y = 45^\circ$

해설

$\angle AEF = \angle BED$ (맞꼭지각) = $\angle y$
 $\angle DBE = \angle x$ 이므로
 $\triangle AEF$ 에서 $\angle x = 40^\circ + \angle y \dots \textcircled{1}$
 $\triangle DBE$ 에서 $50^\circ + \angle y + \angle x = 180^\circ \dots \textcircled{2}$
 따라서 $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 에서 $\angle y = 45^\circ$, $\angle x = 85^\circ$ 이다.

25. 다음과 같이 두 점 A, C 는 원 O 의 접점 이라고 한다. $\angle EAB + \angle BCF$ 의 크기는 얼마인가?

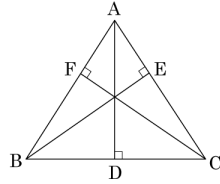


- ① 46° ② 47° ③ 48° ④ 49° ⑤ 50°

해설

점 B 와 점 D 를 연결하면
 $\angle EAB = \angle ADB$
 $\angle BCF = \angle BDC$
 $\therefore \angle EAB + \angle BCF = \angle ADC$
 $\square ABCD$ 가 원에 내접하므로
 $\angle ADC = 180^\circ - 132^\circ = 48^\circ$
 $\therefore \angle EAB + \angle BCF = 48^\circ$

26. $\triangle ABC$ 의 각 꼭지점에서 대변에 수선을 각각 내리면 세 수선은 한 점 H에서 만나고 이를 수심이라고 한다. 이 때, 원에 내접하는 사각형이 아닌 것은?

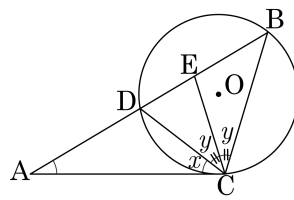


- ① $\square BFHD$
- ② $\square AFGC$
- ③ $\square EHDC$
- ④ $\square FBCE$
- ⑤ $\square AFDE$

해설

대각의 합이 $90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ 이므로 내접사각형이다. $\rightarrow$
 $\square BFHD, \square AFHE, \square EHDC$
반원에 대한 원주각은 90° 이다. $\rightarrow \square FBCE, \square AFDC, \square ABDE$
따라서 $\square AFDE$ 는 원에 내접하는 사각형이 아니다.

27. 다음 그림에서 $\angle ACD = x$, $\angle DCE = \angle BCE = y$ 이고, $x + y = 70^\circ$ 일 때, $\angle A$ 의 크기를 구하여라. (단, 점 C는 접점)



▶ 답 :

▷ 정답 : 40

해설

$$\angle B = x$$

$$\angle CED = x + y$$

$\triangle ACE$ 에서

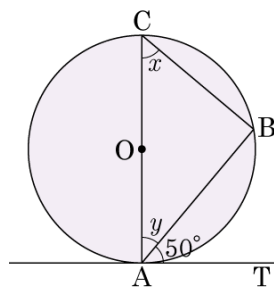
$$\angle A + \angle CEA + \angle ACE = 180^\circ$$

$$\angle A + (x + y) + (x + y) = 180^\circ$$

$$\therefore \angle A = 40^\circ$$

28. 다음 그림에서 직선 AT가 원 O의 접선일 때, $\angle x - \angle y$ 의 크기는?

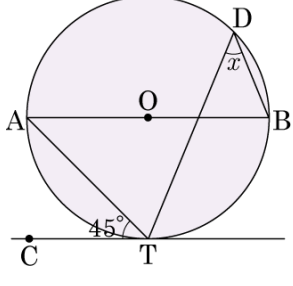
- ① 5° ② 10° ③ 15°
④ 20° ⑤ 25°



해설

원의 접선과 그 접점을 지나는 현이 이루는 각의 크기는 내부에 있는 호에 대한 원주각의 크기와 같으므로 $x = 50^\circ$
또한, 반원에 대한 원주각은 90° 이므로
 $y = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$
따라서 $\angle x - \angle y = 50^\circ - 40^\circ = 10^\circ$ 이다.

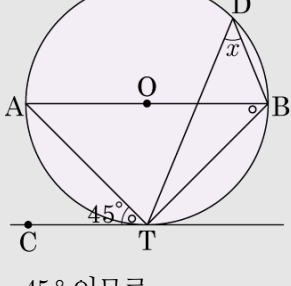
29. 다음 그림에서 x 의 값은?



- ① 30° ② 45° ③ 50° ④ 60° ⑤ 65°

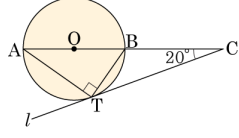
해설

점 B와 T에 보조선을 그으면



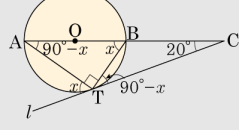
$\angle ATB = 90^\circ$ 이고 $\angle ABT = \angle ATC = 45^\circ$ 이므로
 $\angle A = 45^\circ$, $\angle x = \angle A = 45^\circ$

30. 다음 그림에서 원 O의 지름 AB의 연장선이 접선 l과 이루는 각의 크기가 20° 일 때, $\angle ABT$ 의 크기는?



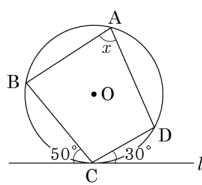
- ① 52.5° ② 55° ③ 57.5° ④ 60° ⑤ 62.5°

해설



그림에서
 $90^\circ - x + 20^\circ = x$
 $2x = 110^\circ$
 $\therefore x = 55^\circ$

31. 다음 그림에서 직선 l 이 원의 접선일 때, $\angle x$ 의 크기는?



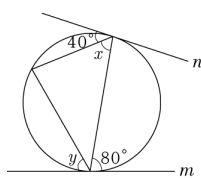
- ① 50° ② 60° ③ 70° ④ 80° ⑤ 90°

해설

$\overline{AC}$ 를 그으면

$$\therefore \angle x = \angle BAC + \angle DAC = 50^\circ + 30^\circ = 80^\circ$$

32. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하면?

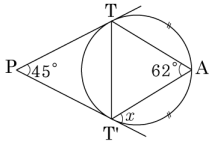


- ① 100° ② 110° ③ 120° ④ 130° ⑤ 140°

해설

$\angle x = \angle y$ 이고
 $\angle x = 180^\circ - 40^\circ - 80^\circ = 60^\circ$ 이므로
 $\therefore \angle x + \angle y = 120^\circ$

33. 다음 그림에서 $\overline{PT}$, $\overline{PT'}$ 은 원의 접선이고 $5.0\text{pt}\widehat{AT} = 5.0\text{pt}\widehat{AT'}$ 일 때, $\angle x$ 의 값은?

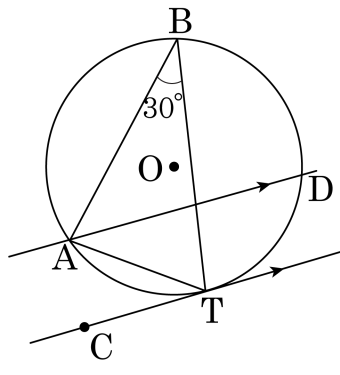


- ① 51° ② 53° ③ 55° ④ 57° ⑤ 59°

해설

$\angle TT'A = \angle T'TA = \angle x$ 이므로
 $180^\circ - 2\angle x = 62^\circ$
 $2\angle x = 118^\circ$
 $\therefore \angle x = 59^\circ$

34. 다음 그림에서 원 O의 현 AD와 접선 CT는 평행하고 $\angle ABT = 30^\circ$ 일 때, $\angle TAD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 30°

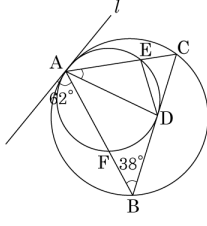
해설

$$\angle ATC = \angle ABT = 30^\circ$$

 $\overline{AD} \parallel \overline{CT}$ 이므로

$$\angle ATC = \angle TAD = 30^\circ (\text{엇각})$$

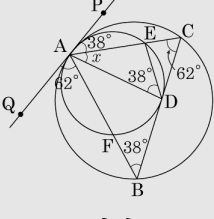
35. 다음 그림에서 직선 l 은 점 A 에서 두 원과 접하고 큰 원의 현 BC 는 점 D 에서 작은 원에 접할 때, $\angle DAC$ 의 크기는?



- ① 36°
- ② 37°
- ③ 38°
- ④ 39°
- ⑤ 40°

해설

직선 l 위의 두 점을 P, Q 라 하고, $\angle DAC = \angle x$ 라 하면
 $\angle ABC = \angle PAC = \angle ADE = 38^\circ$, $\angle ACB = \angle QAB = 62^\circ$ 이다.



$\triangle ADE$ 에서 $\angle DEC = \angle x + 38^\circ$
 $\overline{BC}$ 는 작은 원의 접선이므로
 $\angle EDC = \angle EAD = \angle x$ 이다.
 $\triangle EDC$ 에서 $\angle x + 38^\circ + \angle x + 62^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 40^\circ$