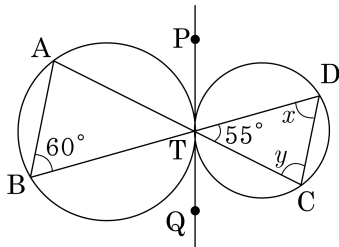


1. 다음 그림에서 직선 PQ 는 두 원의 공통인 접선이고, 점 T 는 두 원의 공통인 접점이다. $\angle ABT = 60^\circ$, $\angle DTC = 55^\circ$ 일 때, $\angle x$, $\angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: ○

▶ 답: 0

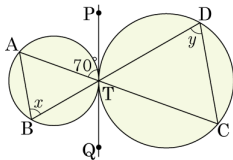
▷ 정답 : $\angle x = 60^\circ$

▷ 정답 : $\angle y = 65^\circ$

해설

$$\angle ABT = \angle ATP = \angle QTC = \angle CDT \text{ 이므로}$$
$$\angle x = 60^\circ$$
따라서 ΔCDT 에서
$$\angle y = 180^\circ - (55^\circ + 60^\circ) = 65^\circ$$

2. 다음 그림에서 $\overleftrightarrow{PQ}$ 가 두 원의 공통 접선이고 점 T가 접점일 때, $\angle x$, $\angle y$ 의 값은?



① $\angle x = 60^\circ$, $\angle y = 60^\circ$

② $\angle x = 60^\circ$, $\angle y = 70^\circ$

③ $\angle x = 70^\circ$, $\angle y = 60^\circ$

④ $\angle x = 70^\circ$, $\angle y = 70^\circ$

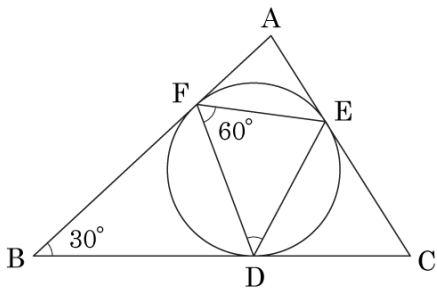
⑤ $\angle x = 80^\circ$, $\angle y = 80^\circ$

해설

$$\angle x = 70^\circ, \angle ATP = \angle QTC = 70^\circ$$

$$\therefore \angle y = 70^\circ$$

3. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 내접원과 $\triangle DEF$ 의 외접원이 같을 때, $\angle EDF$ 의 크기는?



① 30°

② 35°

③ 40°

④ 45°

⑤ 50°

해설

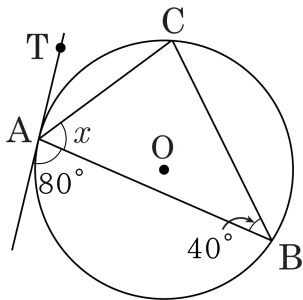
$$\angle BFD = \angle BDF = 75^\circ (\because \overline{BF} = \overline{BD})$$

$$\angle AFE = 180^\circ - 75^\circ - 60^\circ = 45^\circ$$

접선과 현이 이루는 각의 크기는 그 내부에 있는 호에 대한 원주각의 크기와 같기 때문에

$$\therefore \angle EDF = \angle AFE = 45^\circ$$

4. 다음과 같이 원 O의 접선 직선 AT가 있다. $\angle x$ 의 값으로 알맞은 것은?



① 60°

② 61°

③ 62°

④ 63°

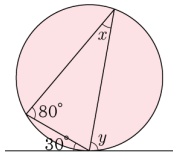
⑤ 64°

해설

$\angle CAT = 40^\circ$ 이므로

$$\angle x = 180^\circ - 40^\circ - 80^\circ = 60^\circ$$

5. 다음 그림에서 $\angle x$, $\angle y$ 의 크기는?



① $\angle x = 30^\circ$, $\angle y = 80^\circ$

② $\angle x = 30^\circ$, $\angle y = 90^\circ$

③ $\angle x = 30^\circ$, $\angle y = 100^\circ$

④ $\angle x = 40^\circ$, $\angle y = 80^\circ$

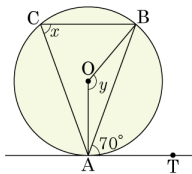
⑤ $\angle x = 40^\circ$, $\angle y = 90^\circ$

해설

현과 접선이 만나서 이루는 각은 그 호의 원주각과 같다.

$$\therefore \angle x = 30^\circ, \angle y = 80^\circ$$

6. 다음 그림에서 $\angle x$, $\angle y$ 의 크기를 각각 구하면?



① $\angle x = 60^\circ$, $\angle y = 110^\circ$

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

③ $\angle x = 70^\circ$, $\angle y = 120^\circ$

④ $\angle x = 70^\circ$, $\angle y = 130^\circ$

⑤ $\angle x = 70^\circ$, $\angle y = 140^\circ$

해설

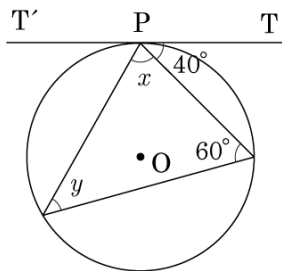
$$\angle x = 70^\circ$$

$$\angle y = 2\angle x = 2 \times 70^\circ = 140^\circ$$

7. $\overleftrightarrow{TT'}$ 은 원 O 의 접선일 때, $\angle x - \angle y$ 의 크기는?

① 10° ② 20° ③ 30°

④ 40° ⑤ 50°



해설

$$\angle y = 40^\circ$$

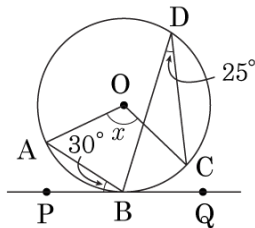
$$\begin{aligned}\angle x &= 180^\circ - 60^\circ - y^\circ \\ &= 180^\circ - 60^\circ - 40^\circ \\ &= 80^\circ\end{aligned}$$

$$\therefore \angle x - \angle y = 80^\circ - 40^\circ = 40^\circ$$

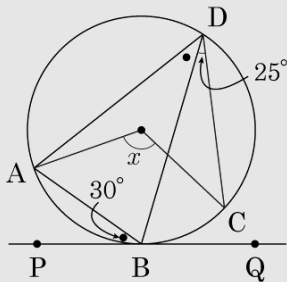
8. 다음 그림에서 직선 PQ가 원 O의 접선이고 점 B가 접점일 때, $\angle AOC$ 의 크기는?

① 95° ② 100° ③ 105°

④ 110° ⑤ 115°



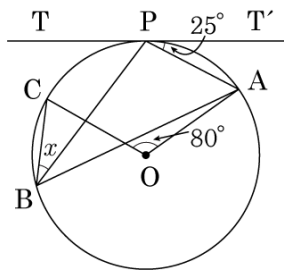
해설



$$\angle ABP = \angle ADB = 30^\circ \text{ 이므로 } \angle ADC = 55^\circ$$

$$\therefore x = 55^\circ \times 2 = 110^\circ$$

9. 다음 그림에서 직선 TT' 이 원 O 의 접선이고 점 P 가 접점일 때, $\angle CBP$ 의 크기는 °이다. 안에 알맞은 수는?



▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$$\angle ABP = 25^\circ$$

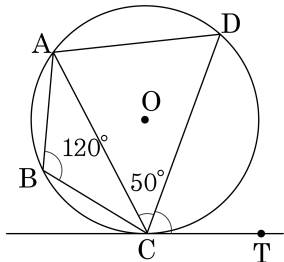
$$\angle ABC = \frac{1}{2} \angle AOC = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ$$

$$x^\circ + 25^\circ = 40^\circ$$

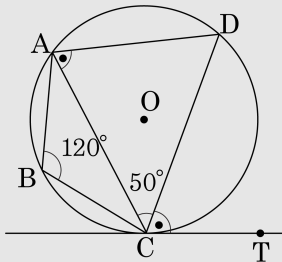
$$\therefore \angle x = 15^\circ$$

10. 다음 그림과 같이 $\square ABCD$ 가 원 O 에 내접한다. $\overleftrightarrow{CT}$ 가 원 O 의 접선일 때, $\angle DCT$ 의 크기는?

- ① 40° ② 50° ③ 60°
 ④ 70° ⑤ 80°



해설



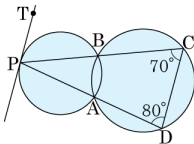
내접사각형 $ABCD$ 에서

$\angle ADC = 60^\circ$ 이므로

$\angle CAD = 180^\circ - 60^\circ - 50^\circ = 70^\circ$

$\therefore \angle DCT = \angle CAD = 70^\circ$

11. 다음 그림에서 $\overleftrightarrow{PT}$ 는 원의 접선이다. 이때, $\angle TPB$ 의 크기는?



① 66°

② 67°

③ 68°

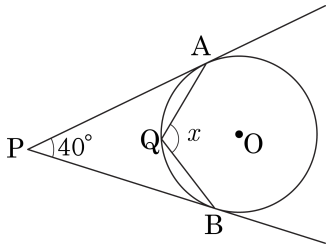
④ 69°

⑤ 70°

해설

$$\angle TPB = \angle PAB = \angle BCD = 70^\circ$$

12. 다음 그림과 같이 원 위의 두 점 A, B에서 그은 접선의 교점을 P 라 하자.
 $\angle APB = 40^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 90°

② 95°

③ 105°

④ 110°

⑤ 120°

해설

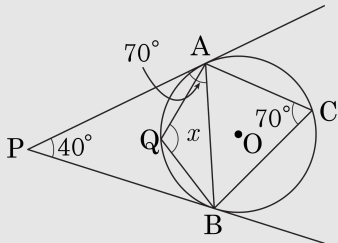
다음 그림과 같이 보조선을 이용하면

$\angle PAB = \angle PBA = 70^\circ (\because \overline{PA} = \overline{PB})$ 이고

또한, 접선과 현이 이루는 각의 크기는 그 내부의 호에 대한 원주각의 크기와 같으므로

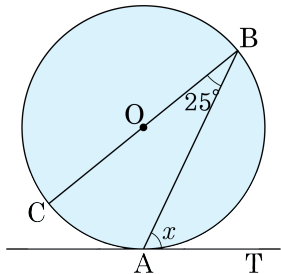
$\angle PAB = \angle ACB = 70^\circ$

따라서, 사각형이 원에 내접하므로 대각의 합 $\angle x + 70^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 110^\circ$ 이다.

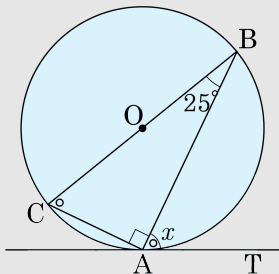


13. 다음 그림에서 직선 AT가 원 O의 접선 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

- ① 25° ② 40° ③ 55°
 ④ 60° ⑤ 65°

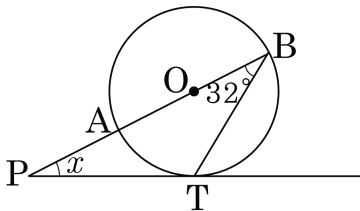


해설



$$x = 180^\circ - (90^\circ + 25^\circ) = 65^\circ$$

14. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O의 지름이고 $\overrightarrow{PT}$ 는 접선이다. $\angle PBT = 32^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 값을 구하면?



① 22°

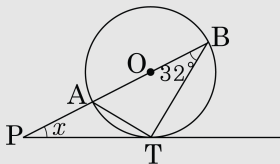
② 24°

③ 26°

④ 28°

⑤ 30°

해설



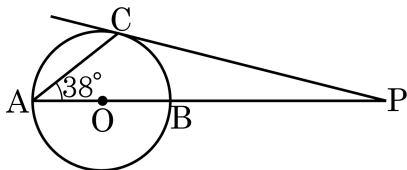
그림과 같이 A와 T를 이으면

$$\angle ATP = \angle ABT = 32^\circ$$

$\triangle BPT$ 에서

$$\angle BPT = 180^\circ - (32^\circ + 32^\circ + 90^\circ) = 26^\circ$$

15. 다음 그림에서 직선 CP 는 원 O 의 접선이다. $\angle CAP = 38^\circ$ 일 때, $\angle BPC$ 의 크기를 구하여라.

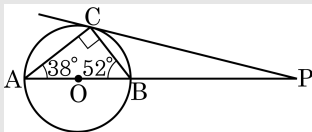


▶ 답 : °

▷ 정답 : 14°

해설

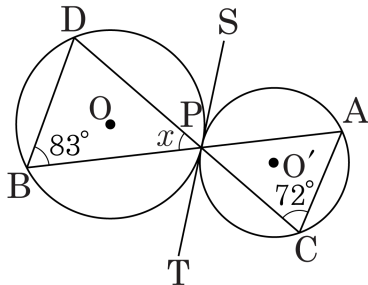
그림과 같이 점 B 와 C 를 이으면



$$\angle ABC = 52^\circ, \angle PCB = 52^\circ, \angle PCB = \angle CAB = 38^\circ$$

$$\triangle CBP \text{ 에서 } \angle BPC = 52^\circ - 38^\circ = 14^\circ$$

16. 직선 ST가 두 원 O와 O'의 접선이고 접점 P를 지나는 두 직선이 원과 점 A, B, C, D에서 만날 때, $\angle x$ 의 크기로 옳은 것은?



① 25°

② 26°

③ 27°

④ 28°

⑤ 29°

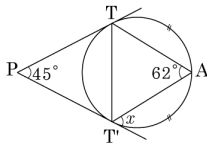
해설

$$\angle APS = \angle ACP = 72^\circ$$

$$\angle SPD = \angle DBP = 83^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - (72^\circ + 83^\circ) = 25^\circ$$

17. 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

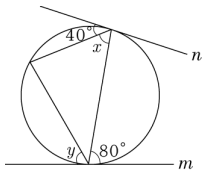
$\angle TT'A = \angle T'TA = \angle x$ 이므로

$$180^\circ - 2\angle x = 62^\circ$$

$$2\angle x = 118^\circ$$

$$\therefore \angle x = 59^\circ$$

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



① 100°

② 110°

③ 120°

④ 130°

⑤ 140°

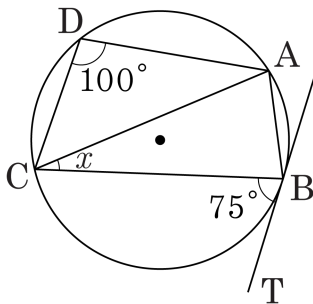
해설

$\angle x = \angle y$ 이고

$\angle x = 180^\circ - 40^\circ - 80^\circ = 60^\circ$ 이므로

$\therefore \angle x + \angle y = 120^\circ$

19. 다음과 같이 $\square ABCD$ 는 원 O 에 내접하고 $\overline{BT}$ 는 원 O 의 접선일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 25°

② 24°

③ 23°

④ 22°

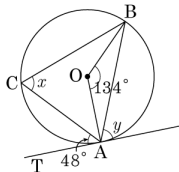
⑤ 21°

해설

$$\angle ABC = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

$$\angle x = 180^\circ - 80^\circ - 75^\circ = 25^\circ$$

20. 다음 그림과 같이 원 O가 $\overleftrightarrow{AT}$ 와 접해 있다고 할 때, $\angle x + 3\angle y$ 의 값을 구하여라.



① 264°

② 265°

③ 266°

④ 267°

⑤ 268°

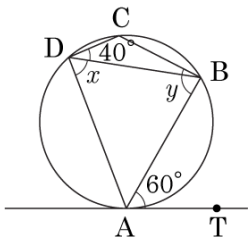
해설

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

$$\angle x = \angle y = 67^\circ$$

$$\angle x + 3\angle y = 67^\circ + 3 \times 67^\circ = 268^\circ$$

21. 원 O에서 $\angle CDB = 40^\circ$, $\angle BAT = 60^\circ$ 이고
 직선 AT가 접선일 때, $\angle x + \angle y = (\quad)^\circ$
 이다. 이 때, () 안에 알맞은 수는?



① 125

② 130

③ 135

④ 140

⑤ 145

해설

$$\angle ADB = \angle BAT$$

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

□ABCD는 내접사각형이므로

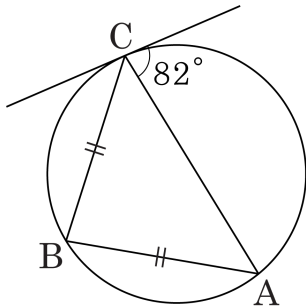
$$\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$$

$$\angle ABC + 100^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle ABC = 80^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 140^\circ$$

22. 다음 그림에서 현 AC 와 점 C 를 지나는 접선이 이루는 각의 크기가 82° 이고 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 일 때, $\angle BCA$ 의 크기로 옳은 것은?



- ① 49° ② 50° ③ 52° ④ 53° ⑤ 55°

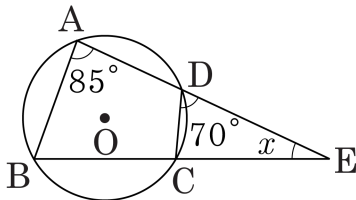
해설

$$\angle ABC = 82^\circ$$

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로 두 밑각의 크기가 같다.

$$\therefore \angle BCA = (180^\circ - 82^\circ) \div 2 = 49^\circ$$

23. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

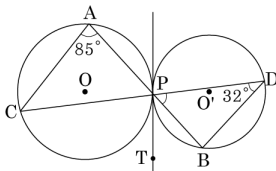
▷ 정답: 25°

해설

$$\angle DCE = 85^\circ$$

$$\angle x = 180^\circ - 85^\circ - 70^\circ = 25^\circ$$

24. 다음 그림과 같이 점 P 에서 외접하는 두 원 O, O' 에서 $\angle PAC = 85^\circ$, $\angle PDB = 32^\circ$ 일 때, $\angle BPD$ 의 크기는?



① 60°

② 63°

③ 65°

④ 68°

⑤ 70°

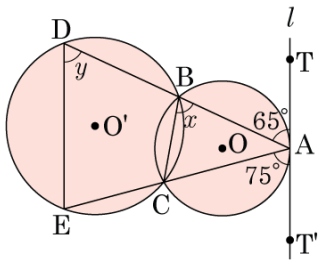
해설

$$\angle CPT = \angle CAP = 85^\circ$$

$$\angle TPB = \angle BDP = 32^\circ$$

$$\therefore \angle BPD = 180^\circ - (85^\circ + 32^\circ) = 63^\circ$$

25. 다음 그림에서 직선 l 은 점 A 를 접점으로 하는 원 O 의 접선이다.
 $\overline{BC}$ 가 두 원 O, O' 의 공통현이고 $\angle TAB = 65^\circ$, $\angle T'AC = 75^\circ$ 일 때,
 $\angle x - \angle y$ 의 크기는?



① 0°

② 5°

③ 10°

④ 15°

⑤ 20°

해설

$\overleftrightarrow{TT'}$ 은 원 O 의 접선이므로

$$\angle x = \angle CAT' = 75^\circ$$

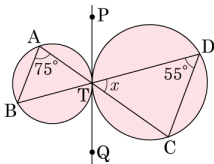
$$\angle ACB = \angle BAT = 65^\circ$$

또, $\square BDEC$ 는 원 O' 에 내접하므로

$$\angle y = \angle ACB = 65^\circ$$

$$\therefore \angle x - \angle y = 75^\circ - 65^\circ = 10^\circ$$

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



① 45°

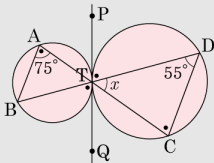
② 50°

③ 55°

④ 65°

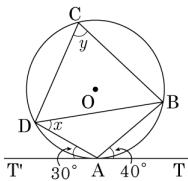
⑤ 75°

해설



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

27. 다음 그림에서 직선 AT는 원 O의 접선이고 점 A는 그 접점이다.
 $\angle x$, $\angle y$ 의 값을 각각 구하여라.



▶ 답 : ○

▶ 답: 0

▷ 정답 : $\angle x = 40^\circ$

▷ 정답 : $\angle y = 70^\circ$

해설

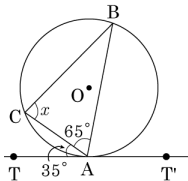
$$\angle \text{BAT} = \angle x = 40^\circ$$

$$\angle DAT' = \angle DBA = 30^\circ$$

$$\angle DAB = 180^\circ - 40^\circ - 30^\circ = 110^\circ$$

$$\therefore \angle y = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

28. 다음 그림에서 직선 AT 는 원 O 의 접선이고, $\angle BAC = 65^\circ$, $\angle CAT = 35^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

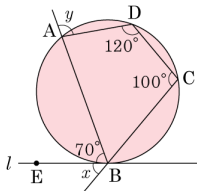
▶ 정답: 80°

해설

$\angle BCA = \angle BAT'$ 이므로

$$\angle x = 180^\circ - 65^\circ - 35^\circ = 80^\circ$$

29. 다음 그림에서 직선 l 이 원의 접선이고 $\angle ABE = 70^\circ$ 일 때, $\angle y - \angle x$ 의 값을 구하여라.



답 :

○



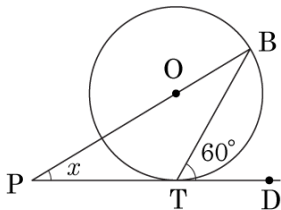
▶ 정답 : 50°

해설

$$\angle x = 120^\circ - 70^\circ = 50^\circ, \angle y = 100^\circ$$

$$\therefore \angle y - \angle x = 100^\circ - 50^\circ = 50^\circ$$

30. 다음 그림에서 $\angle TPB = (\quad)^\circ$ 의 크기는? (단, $\angle BTD = 60^\circ$ 이고 점 T는 접점이다.)



① 21

② 23

③ 25

④ 28

⑤ 30

해설

두 점 O와 T를 이으면 $\overline{PD} \perp \overline{OT}$ 이므로 $\angle OTD$ 가 직각이다.

$$\angle OTB = \angle OBT = 30^\circ$$

$$\therefore \angle POT = 60^\circ$$

$$\therefore x = 30^\circ$$

31. 다음 그림에서 점 T가 원 O의 접점일 때,
 $\angle x$ 의 크기는?

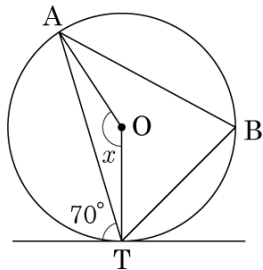
① 110°

② 120°

③ 130°

④ 140°

⑤ 150°



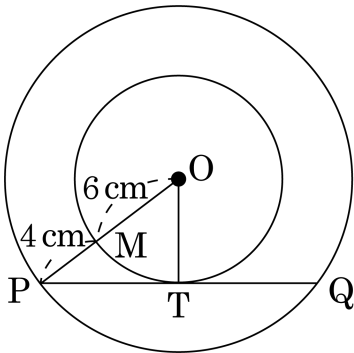
해설

$$\angle ABT = 70^\circ$$

$$\angle AOT = 2\angle ABT$$

$$\therefore x = 140^\circ$$

32. 다음 그림과 같이 중심이 같은 두 원에서 $\overline{OP}$ 가 작은 원과 만나는 점을 M, 큰 원의 현 $\overline{PQ}$ 가 작은 원과 만나는 점을 T 라 하자. $\overline{OM} = 6\text{ cm}$, $\overline{PM} = 4\text{ cm}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이는?



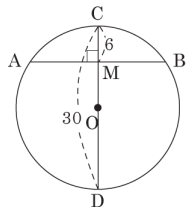
- ① 13 cm ② 14 cm ③ 15 cm ④ 16 cm ⑤ 17 cm

해설

$\overline{OT} = 6(\text{cm})$ 이고 $\angle OTP = 90^\circ$ 이므로 $\overline{PT} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8(\text{cm})$ 이다.

따라서 $\overline{PQ} = 2 \times 8 = 16(\text{cm})$ 이다.

33. 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

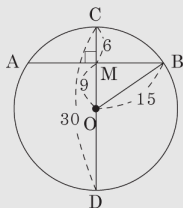
② 16

③ 24

④ 34

⑤ 36

해설



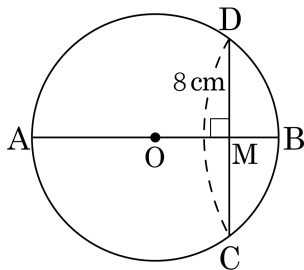
$\overline{OB} = 15$, $\overline{OM} = 9$ 이므로

$\triangle OBM$ 에서 $\overline{BM} = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12$

$\overline{BM} = \overline{AM}$ 이므로

$\overline{AB} = 2 \times 12 = 24$

34. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 5cm 인 원 O 에서 $\overline{AB} \perp \overline{CD}$, $\overline{CD} = 8\text{cm}$ 일 때, $\overline{BM}$ 의 길이는?



① 1cm

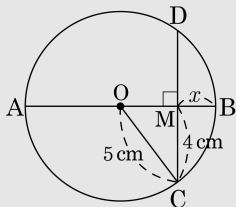
② 2cm

③ 3cm

④ 4cm

⑤ 5cm

해설



$\overline{BM} = x$ 라 하면

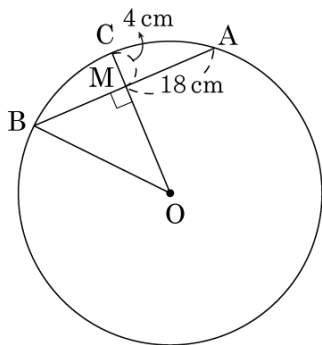
$\triangle OCM$ 에서 $\overline{OC}^2 = \overline{OM}^2 + \overline{CM}^2$ 이므로

$$5^2 = \overline{OM}^2 + 4^2$$

$$\overline{OM} = 3$$

$$\therefore x = 2$$

35. 다음 그림을 보고, 원 O의 반지름의 길이를 구하면?



- ① 40 (cm) ② 41.5 (cm) ③ 42.3 (cm)
 ④ 42.5 (cm) ⑤ 42.7 (cm)

해설

원 O의 반지름의 길이를 x 라 할 때

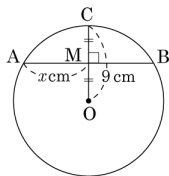
$$x^2 = (x - 4)^2 + 18^2$$

$$x^2 = x^2 - 8x + 16 + 324$$

$$8x = 340$$

$$\therefore x = 42.5 \text{ (cm)}$$

36. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



① $\frac{3\sqrt{3}}{2}\text{cm}$

② $\frac{5\sqrt{3}}{2}\text{cm}$

③ $\frac{7\sqrt{3}}{2}\text{cm}$

④ $\frac{9\sqrt{3}}{2}\text{cm}$

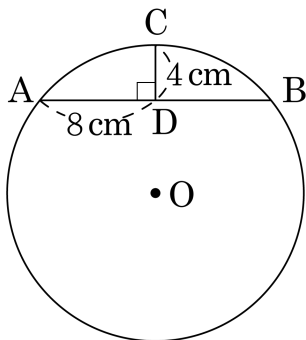
⑤ $\frac{11\sqrt{3}}{2}\text{cm}$

해설

$$\overline{OA} = 9(\text{cm}), \overline{OM} = \frac{9}{2}(\text{cm})$$

$$x = \sqrt{9^2 - \left(\frac{9}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{9^2 \times 3}{4}} = \frac{9\sqrt{3}}{2}(\text{cm})$$

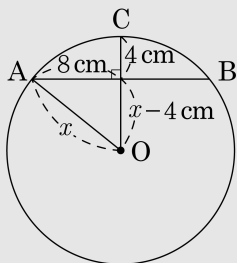
37. 다음 그림과 같이 호 $\widehat{AB}$ 는 원 O 의 일부분이고, $\widehat{AD} = \widehat{BD}$, $\widehat{AB} \perp \widehat{CD}$ 일 때, 이 원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 10cm

해설



$\overline{AO} = x$ 라 하면

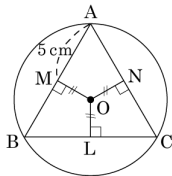
$$x^2 = 8^2 + (x - 4)^2$$

$$x^2 = 64 + x^2 - 8x + 16$$

$$8x = 80$$

$$\therefore x = 10(\text{cm})$$

38. 다음 그림에서 $\overline{OL} = \overline{OM} = \overline{ON}$ 이고 $\overline{AM} = 5\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



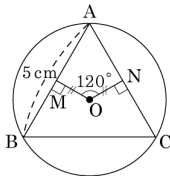
▶ 답 : cm

▶ 정답 : 30cm

해설

$\overline{OM} = \overline{ON} = \overline{OL}$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{BC} = 10\text{cm}$ 이다. 따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 $10 \times 3 = 30(\text{cm})$ 이다.

39. 다음 그림과 같이 원 O의 중심에서 $\triangle ABC$ 의 두 변 AB, AC에 내린 수선의 발을 각각 M, N이라 하자. $\overline{OM} = \overline{ON}$ 이고 $\overline{AB} = 5\text{ cm}$, $\angle MON = 120^\circ$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

cm

▷ 정답 : 15 cm

해설

$\overline{OM} = \overline{ON}$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{AC} = 5\text{ cm}$,

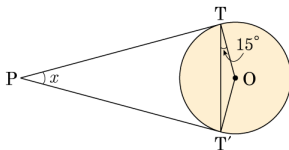
$\square AMON$ 에서 $\angle MAN = 60^\circ$

$\triangle ABC$ 는 정삼각형이므로

$\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{BC} = 5\text{ cm}$

따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 $5 \times 3 = 15(\text{cm})$ 이다.

40. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{PT}$, $\overline{PT'}$ 은 접선이고, 두 점 T, T' 은 접점이다. $\angle OTT' = 15^\circ$ 일 때, $\angle TPT'$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 30 °

해설

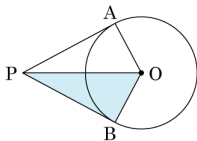
$$\angle PTO = \angle PT'O = 90^\circ$$

$$\angle PTT' = 90^\circ - 15^\circ = 75^\circ$$

$\triangle PTT'$ 은 이등변삼각형이므로

$$\angle TPT' = 180^\circ - 75^\circ - 75^\circ = 30^\circ$$

41. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이고 $\overline{OP} = 9\text{cm}$, $\overline{OA} = 5\text{cm}$ 일 때, $\triangle OPB$ 의 넓이는?



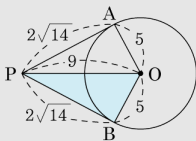
- ① $5\sqrt{7}\text{cm}^2$ ② $5\sqrt{14}\text{cm}^2$ ③ $\frac{5\sqrt{14}}{2}\text{cm}^2$
 ④ $2\sqrt{14}\text{cm}^2$ ⑤ $10\sqrt{7}\text{cm}^2$

해설

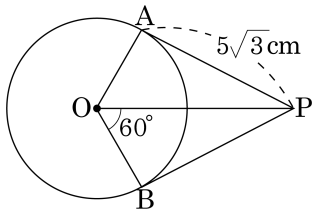
$\overline{OA} = \overline{OB} = 5\text{cm}$ 이고, $\overline{OB} \perp \overline{PB}$ 이므로 $\triangle OPB$ 는 직각삼각형이다.

$$\overline{PA} = \sqrt{9^2 - 5^2} = 2\sqrt{14}(\text{cm})$$

$$\overline{PA} = \overline{PB} \text{ 이므로 } \triangle OPB = 2\sqrt{14} \times 5 \times \frac{1}{2} = 5\sqrt{14}(\text{cm}^2)$$



42. 다음 그림에서 $\overline{PA}, \overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이고, $\angle POB = 60^\circ$ 이다. $\overline{PA} = 5\sqrt{3}\text{cm}$ 일 때, $\overline{OB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

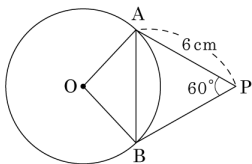
▷ 정답 : 5 cm

해설

$\overline{PB} = \overline{PA} = 5\sqrt{3}\text{cm}$ 이고 $\triangle OBP$ 에서 $\angle OBP = 90^\circ$, $\angle OPB = 30^\circ$ 이므로 $\overline{OB} : \overline{BP} = 1 : \sqrt{3}$ 이다.

따라서 $\overline{OB} = 5\text{cm}$ 이다.

43. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O의 접선이고 $\overline{PA} = 6\text{cm}$, $\angle APB = 60^\circ$ 일 때, 원의 넓이는?



① $8\pi\text{cm}^2$

② $12\pi\text{cm}^2$

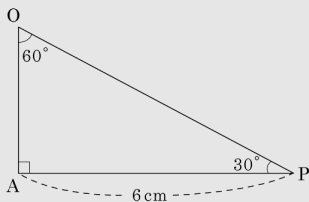
③ $15\pi\text{cm}^2$

④ $20\pi\text{cm}^2$

⑤ $24\pi\text{cm}^2$

해설

$\overline{OP}$ 를 연결하면 직각삼각형 $\triangle OAP$ 에 의해서

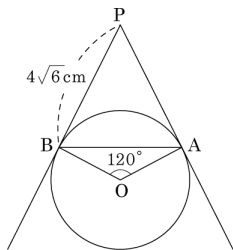


$$\overline{OA} : \overline{AP} = 1 : \sqrt{3} = \overline{AP} : 6$$

$$\therefore \overline{OA} = \frac{6}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3}(\text{cm})$$

따라서 원의 넓이는 $\pi(2\sqrt{3})^2 = 12\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

44. 다음 그림과 같이 점 P에서 원 O에 그은 두 접선의 접점이 A, B이고, $\angle AOB = 120^\circ$, $\overline{PB} = 4\sqrt{6}\text{cm}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

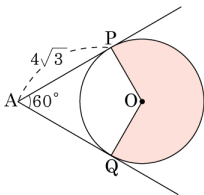


- ① $\overline{OP} = 8\sqrt{2}\text{cm}$
- ② $\overline{AP} = 4\sqrt{6}\text{cm}$
- ③ $\overline{AB} = 4\sqrt{6}\text{cm}$
- ④ (부채꼴 AOB의 넓이) $= \frac{32\sqrt{6}}{3}\pi\text{cm}^2$
- ⑤ ($\square OAPB$ 의 둘레) $= (8\sqrt{2} + 8\sqrt{6})\text{cm}$

해설

$$(\text{부채꼴 AOB의 넓이}) = \pi \times (4\sqrt{2})^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = \frac{32}{3}\pi(\text{cm}^2)$$

45. 다음 그림에서 $\overrightarrow{AP}$, $\overrightarrow{AQ}$ 는 원 O 의 접선이고, 점 P, Q 는 원 O 의 접점이다. $\overline{AP} = 4\sqrt{3}$, $\angle PAQ = 60^\circ$ 일 때, 색칠한 부분의 부채꼴의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

cm²

▶ 정답 : $\frac{32}{3}\pi$ cm²

해설

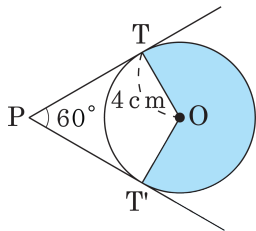
$$\angle POQ = 360^\circ - (60^\circ + 90^\circ + 90^\circ) = 120^\circ$$

$$\triangle APO \text{ 에서 } \overline{AP} : \overline{PO} = \sqrt{3} : 1$$

$$4\sqrt{3} : \overline{PO} = \sqrt{3} : 1 \quad \therefore \overline{PO} = 4$$

$$(\text{색칠한 부분의 넓이}) = \pi \times 4^2 \times \frac{240^\circ}{360^\circ} = \frac{32}{3}\pi$$

46. 다음 그림에서 $\overrightarrow{PT'}$, $\overrightarrow{PT}$ 는 반지름의 길이가 4cm 인 원 O 의 접선이다. 이때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : $\frac{32}{3}\pi$ cm²

해설

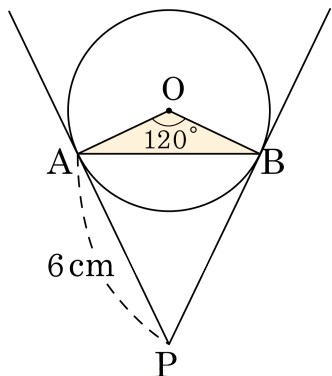
$$\angle PTO = \angle PT'O = 90^\circ$$

$$\angle TOT' = 360^\circ - 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

따라서 색칠한 부분의 넓이는

$$4^2\pi \times \frac{2}{3} = \frac{32}{3}\pi$$

47. 다음 그림에 두 직선 PA, PB 는 원 O 의 접선이고 점 A, B 는 접점이다. $\angle APB = 60^\circ$, $\overline{AP} = 6\text{cm}$ 일 때, $\triangle AOB$ 의 넓이는?



① 4cm^2

② $3\sqrt{3}\text{cm}^2$

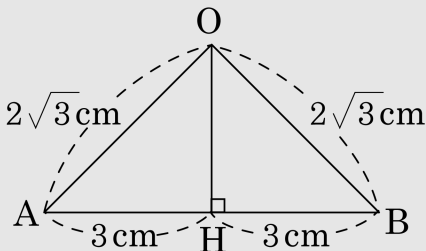
③ 10cm^2

④ $12\sqrt{2}\text{cm}^2$

⑤ $12\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

$\angle APB = 60^\circ$, $\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로 $\triangle PAB$ 는 정삼각형이다. 따라서 $\overline{AB} = 6\text{cm}$ 이다.



$\overline{PO}$ 를 그으면 $\triangle OAP$ 에서 $\angle OPA = 30^\circ$, $\angle AOP = 60^\circ$

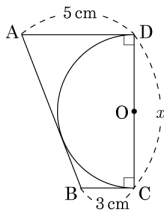
$$\overline{AO} : \overline{AP} = 1 : \sqrt{3} = \overline{AO} : 6 \quad \therefore \overline{AO} = 2\sqrt{3}(\text{cm})$$

$\triangle OAB$ 는 이등변삼각형이므로 점 O 에서 내린 수선의 발을 H 라 할 때,

$$\overline{OH} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 - (3)^2} = \sqrt{3}(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

$$\therefore \triangle OAB = \frac{1}{2} \times 6 \times \sqrt{3} = 3\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

48. 다음 그림에서 $\overline{AB}$, $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 는 반원 O 의 접선일 때, x 의 값은?



① $\sqrt{5}\text{cm}$

② $2\sqrt{5}\text{cm}$

③ $2\sqrt{10}\text{cm}$

④ $\sqrt{15}\text{cm}$

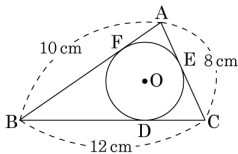
⑤ $2\sqrt{15}\text{cm}$

해설

$\overline{AB} = 5 + 3 = 8$ 이고 점 B 에서 $\overline{AD}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면 $\overline{AH} = 5 - 3 = 2$ 이다.

$\overline{BH} = \sqrt{8^2 - 2^2} = 2\sqrt{15}$ 이다. 따라서 $\overline{CD} = \overline{BH} = 2\sqrt{15}$ 이므로 x 는 $2\sqrt{15}(\text{cm})$ 이다.

49. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고 점 D, E, F는 접점이다.
 $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 12\text{cm}$, $\overline{AC} = 8\text{cm}$ 일 때, $\overline{BF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 7 cm

해설

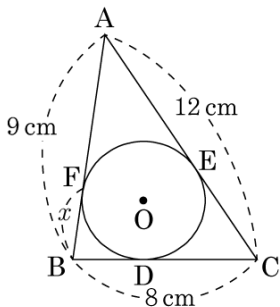
$\overline{BF} = x\text{cm}$ 라 하면 $\overline{BD} = \overline{BF} = x\text{cm}$ 이므로

$\overline{AF} = \overline{AE} = (10 - x)\text{cm}$ 이고

$\overline{CD} = \overline{CE} = (12 - x)\text{cm}$ 이다.

$\overline{AC} = \overline{AE} + \overline{CE}$ 이므로 $8 = (10 - x) + (12 - x)$ 이므로 $x = 7\text{cm}$ 이다.

50. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원일 때, $\overline{BF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : $\frac{5}{2}$ cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{AC} &= \overline{AE} + \overline{EC} \\ &= (9 - x) + (8 - x) \\ &= 17 - 2x \\ &= 12\end{aligned}$$

$$\therefore \overline{BF} = x = \frac{5}{2}(\text{cm})$$