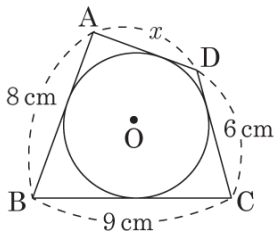


1. 다음 사각형은 원 O의 외접사각형이다.
 $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

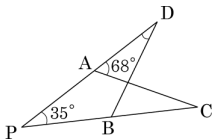
▷ 정답 : 5 cm

해설

$$8 + 6 = x + 9$$

$$\therefore x = 5 \text{ (cm)}$$

2. 다음 그림에서 네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있을 때, $\angle D$ 의 크기를 구하여라.

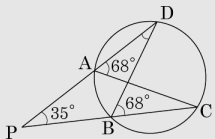


▶ 답 :

—°

▷ 정답 : 33°

해설



$\angle DBC = \angle DAC = 68^\circ$ 이다.

$\triangle PBD$ 에서 $\angle DBC = \angle P + \angle D$ 이다.

$\therefore \angle D = 68^\circ - 35^\circ = 33^\circ$

3. 다음 그림에서 $\angle ABC$ 의 크기를 구하여라.

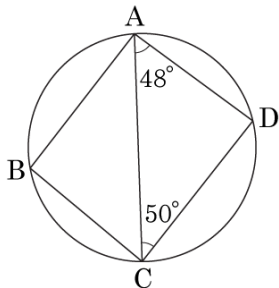
① 96°

② 97°

③ 98°

④ 99°

⑤ 100°



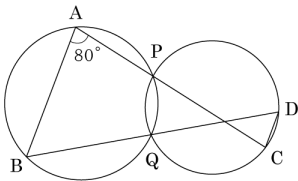
해설

$$\angle ADC = 180^\circ - (48^\circ + 50^\circ) = 82^\circ$$

$$\angle B + \angle D = 180^\circ$$

$$\angle B = 180^\circ - \angle D = 180^\circ - 82^\circ = 98^\circ$$

4. 다음 그림과 같이 두 원이 점 P, Q 에서 만나고, 점 P, Q 를 지나는 두 직선이 두 원과 각각 점 A, B 와 점 C, D 에서 만난다. $\angle PAB = 80^\circ$ 일 때, $\angle PCD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▶ 정답 : 80 °

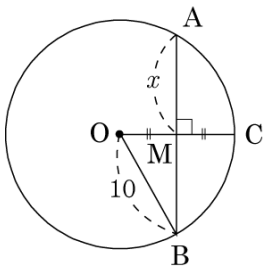
해설

□ABQP 가 내접하므로

$\angle PQD = 80^\circ$ 5.0pt $\widehat{PD}$ 에 대하여

$\angle PCD = \angle PQD = 80^\circ$ (원주각)

5. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $5\sqrt{3}$

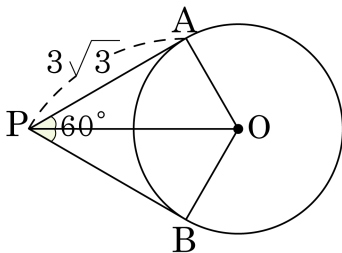
해설

$$\overline{OC} = \overline{OB} = 10, \overline{OM} = 5$$

$\triangle OBM$ 에서

$$\begin{aligned} x &= \sqrt{10^2 - 5^2} \\ &= \sqrt{75} \\ &= 5\sqrt{3} \end{aligned}$$

6. 점 A, B 는 원 O 의 접점이고 $\angle APB = 60^\circ$, $\overline{PA} = 3\sqrt{3}$ 일 때, $\overline{PO}$ 의 길이는?



① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

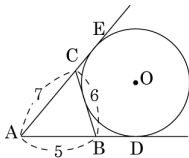
해설

$\triangle POA \equiv \triangle POB$ (RHS 합동)

그러므로 $\angle APO = 30^\circ$, $\angle POA = 60^\circ$

$$\overline{AO} = \frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 3, \overline{PO} = 6$$

7. 다음 그림에서 $\overline{AD}$, $\overline{AE}$, $\overline{BC}$ 는 원 O 의 접선이다. $\overline{AB} = 5$, $\overline{BC} = 6$, $\overline{AC} = 7$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이는?



- ① 3 ② $\frac{7}{2}$ ③ 4 ④ $\frac{9}{2}$ ⑤ 5

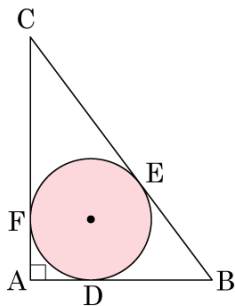
해설

$$\overline{BD} = x, \overline{CE} = 6 - x$$

$$7 + 6 - x = 5 + x$$

$$\therefore x = 4$$

8. 다음 그림에서 원 O 는 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 내접원이고, 점 D, E, F 는 접점이다. $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 5\text{cm}$, $\overline{CA} = 4\text{cm}$ 일 때, 원 O 의 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

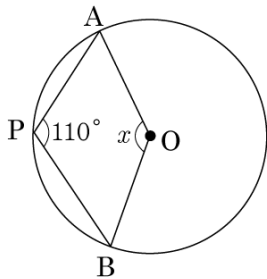
내접원의 반지름을 r 라 하면

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

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

따라서, 원의 넓이는 $\pi \text{ cm}^2$

9. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면? (단, O는 원의 중심)



① 110°

② 120°

③ 130°

④ 140°

⑤ 150°

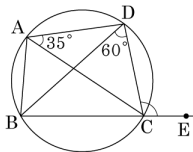
해설

$$\text{원주각} = \frac{1}{2} \times (\text{중심각})$$

$$\angle AOB = 2\angle APB = 2 \times 110^\circ = 220^\circ$$

$$\therefore \angle x = 360^\circ - 220^\circ = 140^\circ$$

10. 다음 그림에서 $\angle DCE$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°
_

▶ 정답 : 95°

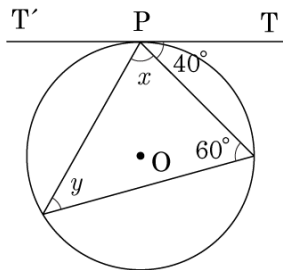
해설

$\widehat{BC}$ 의 원주각 $\angle BDC = \angle BAC = 60^\circ$ 이므로 $\angle DCE = \angle DAB = 35^\circ + 60^\circ = 95^\circ$

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

① 10° ② 20° ③ 30°

④ 40° ⑤ 50°



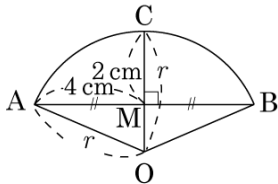
해설

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

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

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

12. 다음 그림은 원의 일부이다. $\overline{AM} = \overline{BM} = 4\text{ cm}$, $\overline{CM} = 2\text{ cm}$, $\overline{AB} \perp \overline{CM}$ 일 때, 원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5 cm

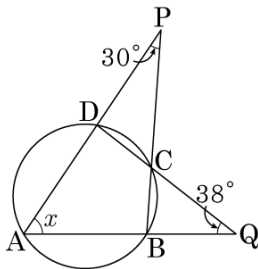
해설

직각삼각형 AOM 에서

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

13. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원에 내접하고 $\angle P = 30^\circ$, $\angle Q = 38^\circ$ 일 때, $\angle PAQ$ 의 크기는?

- ① 38° ② 50° ③ 54°
 ④ 56° ⑤ 68°



해설

$\triangle PAB$ 에서

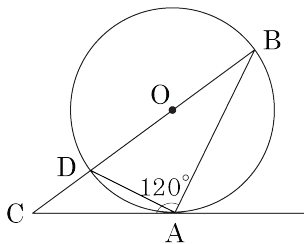
$$\angle BCQ = \angle A = x$$

$$\angle CBQ = x + 30^\circ (\because \text{삼각형의 외각})$$

$$\triangle CBQ \text{ 에서 } x + x + 30^\circ + 38^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore x = 56^\circ$$

14. 다음 그림에서 점 O는 원의 중심, 직선 AC는 원의 접선이다. $\angle BAC = 120^\circ$ 일 때, $\overline{CD} : \overline{DB}$ 를 간단한 비로 바르게 나타낸 것은?



- ① 3 : 2 ② 1 : 2 ③ 4 : 5
④ 6 : 4 ⑤ 3 : 8

해설

$\angle BAD = 90^\circ$ 이므로 $\angle DAC = 30^\circ$

$\therefore \angle ABD = 30^\circ, \angle ADB = 60^\circ$

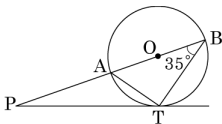
$\angle ADB = \angle DAC + \angle ACD$ 에서

$$60^\circ = 30^\circ + \angle ACD$$

$\therefore \angle ACD = 30^\circ, \overline{DC} = \overline{DA}$

$$\therefore \overline{CD} : \overline{DB} = \overline{DA} : \overline{DB} = 1 : 2$$

15. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O의 지름이고 $\overrightarrow{PT}$ 는 접선이다. $\angle PBT = 35^\circ$ 일 때, $\angle BPT$ 의 크기는?



① 20°

② 22°

③ 24°

④ 26°

⑤ 28°

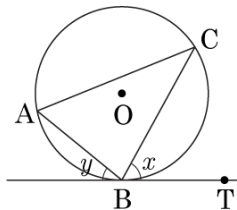
해설

$$\angle ATP = \angle ABT = 35^\circ$$

$\triangle BPT$ 에서

$$\angle BPT = 180^\circ - (35^\circ + 35^\circ + 90^\circ) = 20^\circ$$

16. 다음 그림에서 직선 BT는 원 O의 접선이고,
 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} = 2 : 3 : 4$ 일
 때, $x + y$ 의 값은?



① 110°

② 100°

③ 95°

④ 90°

⑤ 85°

해설

$$\angle ACB = 180 \times \frac{2}{9} = 40^\circ$$

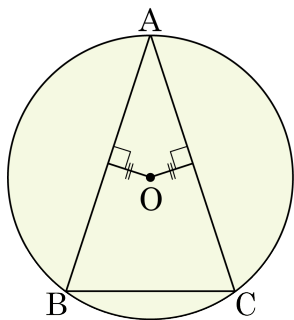
$$\angle y = \angle ACB = 40^\circ$$

$$\angle CAB = 180 \times \frac{3}{9} = 60^\circ$$

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

$$\therefore x + y = 60^\circ + 40^\circ = 100^\circ$$

17. 다음 그림의 원 O 에서 $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 10\pi$, $\angle BAC = 30^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이는?



① 15π

② 18π

③ 22π

④ 25π

⑤ 30π

해설

원의 중심에서 현이 이르는 거리가 같으면 두 현의 길이가 같으므로 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변 삼각형이다.

$\angle A = 30^\circ$ 이므로 $\angle ABC = 75^\circ$

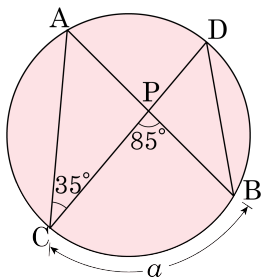
또한 원주각의 크기에 호의 길이는 비례하므로

$$5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{AC} = \angle BAC : \angle ABC$$

$$10\pi : 5.0\text{pt}\widehat{AC} = 30^\circ : 75^\circ$$

$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AC} = 25\pi$$

18. 다음 그림에서 점 P는 두 현 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 의 교점이고, $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 길이는 a 이다. $\angle ACD = 35^\circ$, $\angle BPC = 85^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC} + 5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{19}{10}a$

해설

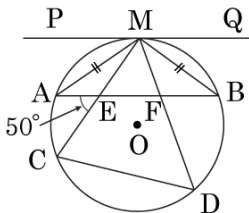
$\triangle ACP$ 에서 $\angle CAP = 85^\circ - 35^\circ = 50^\circ$,

$\triangle PCB$ 에서 $\angle PCB + \angle PBC = 180^\circ - 85^\circ = 95^\circ$,

$5.0\text{pt}\widehat{BC} : (5.0\text{pt}\widehat{AC} + 5.0\text{pt}\widehat{BD}) = 50^\circ : 95^\circ = a : (5.0\text{pt}\widehat{AC} + 5.0\text{pt}\widehat{BD})$

$5.0\text{pt}\widehat{AC} + 5.0\text{pt}\widehat{BD} = a \times \frac{95^\circ}{50^\circ} = \frac{19}{10}a$

19. 다음 그림의 원 O에서 점 M은 호 AB의 중점이고 $\overline{PQ}$ 는 접선이다. $\angle AEC = 50^\circ$ 일 때, $\angle D$ 의 크기는?



- ① 10° ② 20° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

해설

외각의 성질을 이용해서

$$\angle MAE + \angle AME = 50^\circ$$

$$\angle MAE = \angle MBE (\because \overline{AM} = \overline{BM})$$

접선과 현이 이루는 각의 크기는 그 내부에 있는 호에 대한 원주각의 크기와 같다.

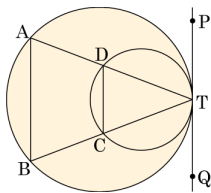
$$\angle MBA = \angle AMP$$

$$\therefore \angle PMC = 50^\circ$$

$$\angle PMC = \angle D$$

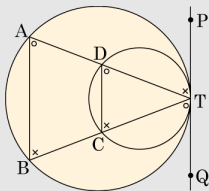
$$\therefore \angle D = 50^\circ$$

20. 다음 그림과 같이 점 T는 두 원의 공통 접점이고 $\overleftrightarrow{PQ}$ 는 두 원의 공통인 접선이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ② $\angle BAT = \angle CDT$
 ③ $\overline{TA} : \overline{TB} = \overline{TC} : \overline{TD}$ ④ $\angle ABT = \angle ATP$
 ⑤ $\triangle ATB \sim \triangle DTC$

해설



직선 PQ가 두 원의 공통접선이고, 접선과 현이 이루는 각의 성질에 따라 그림처럼 같은 각의 관계가 성립한다.

따라서, 동위각이 같으므로 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이고 $\triangle ATB \sim \triangle DTC$ 이므로 $\overline{TA} : \overline{TB} = \overline{TD} : \overline{TC}$ 이다.