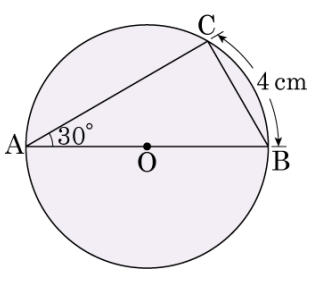
1. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O 의 지름이고, $\angle CAB = 30°$, $5.0\text{pt}\overset{\frown}{CB} = 4\,\text{cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\overset{\frown}{AC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

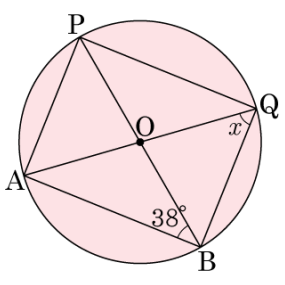
▷ 정답 : 8 cm

해설

$4 : 5.0\text{pt}\overset{\frown}{AC} = 30° : 60°$

$\therefore\ 5.0\text{pt}\overset{\frown}{AC} = 4 \times \dfrac{60}{30} = 8\,\text{cm}$

2. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

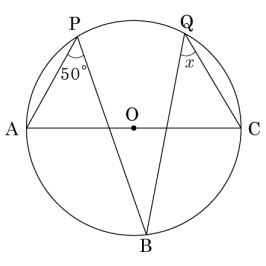
▷ 정답 : 52 °

해설

$\angle PAB = 90°$ 이므로 $\overset{\frown}{AB}$ 의 원주각

$\angle x = \angle APB = 180° - 90° - 38° = 52°$

3. 다음 그림에서 $\overline{AC}$ 는 원 O 의 지름이고 $\angle APB = 50°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

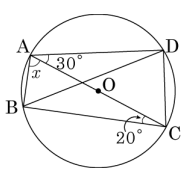


① 20° ② 30° ③ 40° ④ 50° ⑤ 60°

해설

$\overline{PC}$ 를 연결하면
$\angle APC = 90°, \angle BQC = \angle BPC = x$ 이고
$\angle APC = \angle APB + \angle CPB = 50° + x = 90°$
$\therefore \angle x = 40°$

4. 다음 그림에서 점 O 는 원의 중심이다. $\angle x$ 의 값을 구하여라.



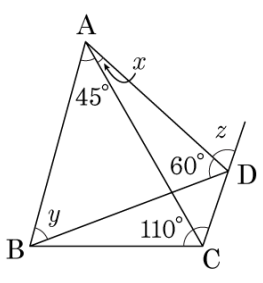
▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 70°

해설

$\angle ABC = 90°$, $\angle x = 90° - 20° = 70°$

5. 다음 그림에서 □ABCD 가 원에 내접할 때, $\angle x + \angle y + \angle z$의 값은?



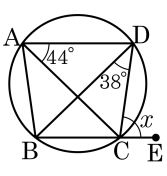
① 150° ② 140° ③ 130° ④ 120° ⑤ 110°

해설

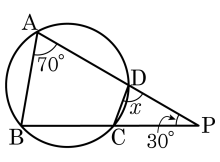
$x = 180° - (110° + 45°) = 25°$
$y = 180° - (60° + 45° + 25°) = 50°$
$z = y + \angle DBC = y + x = 75°$
$\therefore\ x + y + z = 150°$

6. 다음 그림에서 $\angle x$의 크기를 구하여라.

(1)



(2)



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 82°

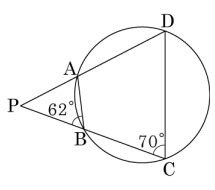
▷ 정답 : (2) 80°

해설

(1) $\angle BAC = \angle BDC = 38$이므로
$\angle x = \angle BAD = \angle BAC + \angle CAD = 38° + 44° = 82°$

(2) $\angle DCP = \angle BAP = 70°$이므로
$\angle x = 180° - (30° + 70°) = 80°$

7. 다음 그림에서 사각형 ABCD 는 원에 내접한다. $\angle P$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

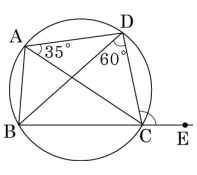
▷ 정답 : 48°

해설

$\angle ADC = \angle ABP = 62°$

$\triangle CPD$ 에서 $\angle P = 180° - 62° - 70° = 48°$

8. 다음 그림에서 $\angle DCE$ 의 크기를 구하여라.



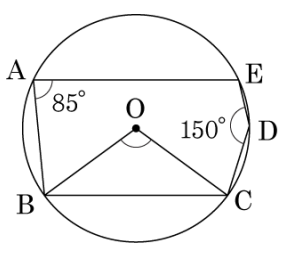
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 95°

해설

5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 의 원주각 $\angle BDC = \angle BAC = 60°$ 이므로 $\angle DCE = \angle DAB = 35° + 60° = 95°$

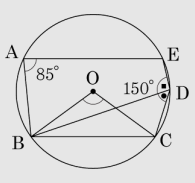
9. 다음 그림과 같이 오각형 ABCDE 가 원 O 에 내접하고 $\angle A = 85°$, $\angle D = 150°$ 일 때, $\angle BOC$ 의 크기는?



① 90° ② 100° ③ 140°
④ 110° ⑤ 120°

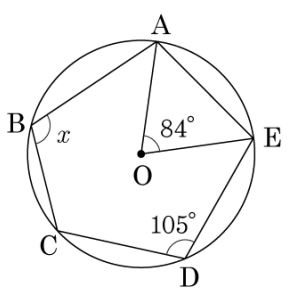
해설

점 B 와 D 에 선분을 그으면



$\angle EDB = 95°$ 이므로 $\angle BDC = 150° - 95° = 55°$
$\angle BOC$ 는 $\angle BDC$ 의 중심각이므로
$\therefore \angle BOC = 55° \times 2 = 110°$

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



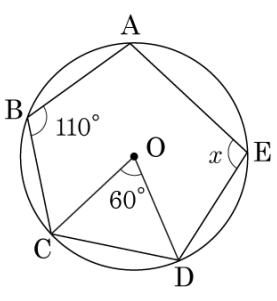
▶ 답:

▷ 정답: 117

해설

보조선 $\overline{BE}$ 를 그으면 □BCDE 는 내접하므로 대각의 합
$\angle CDE + \angle CBE = 180°$
$\therefore \angle CBE = 75°$
또한, $\angle ABE$ 는 5.0pt$\overset{\frown}{AE}$ 의 원주각이므로 $\angle ABE = 42°$ 이다.
$\therefore x° = \angle CBE + \angle ABE = 75° + 42° = 117°$

11. 다음 그림과 같이 원 O 에 내접하는 오각형 ABCDE 에서 $\angle ABC = 110°$, $\angle COD = 60°$, $\angle AED = x°$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 100

해설

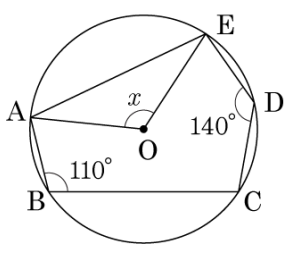
보조선 $\overline{CE}$ 를 그으면 □ABCE 는 내접하므로 대각의 합 $\angle ABC + \angle AEC = 180°$

$\therefore \angle AEC = 70°$

또한, 5.0pt$\overset{\frown}{CD}$ 의 원주각이므로 $\angle CED = 30°$

$\therefore x° = \angle AEC + \angle CED = 70° + 30° = 100°$

12. 다음 그림과 같이 오각형 ABCDE 가 원 O 에 내접하고 $\angle B = 110°$, $\angle D = 140°$ 일 때, $\angle AOE$ 의 크기는?



① $100°$ ② $110°$ ③ $120°$

④ $130°$ ⑤ $140°$

해설

보조선 $\overline{BE}$ 를 그으면 □BCDE 는 내접하므로 대각의 합 $\angle CDE + \angle EBC = 180°$

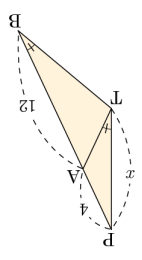
$\therefore \angle EBC = 40°$

$\angle ABE = 110° - 40° = 70°$

$\angle AOE$ 는 $\angle ABE$ 의 중심각이므로

$\therefore x° = 2\angle ABE = 2 \times 70° = 140°$

13. 다음 그림에서 $\angle ATP = \angle ABT$ 가 성립할 때, x 값을 구하면?



① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

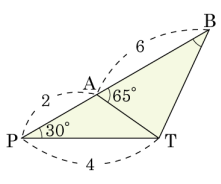
해설

$\angle ATP = \angle ABT$ 이 같으므로 $\overline{PT}$ 는 세 점 A, T, B 을 지나는 원의 접선이다.

따라서, $\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB}$, $x^2 = 4 \times (4+12) = 4 \times 16 = 64$,

$x = 8$ 이다.

14. 다음 그림에서 $\overline{PA} = 2$, $\overline{AB} = 6$, $\overline{PT} = 4$ 이고 $\angle APT = 30°$, $\angle BAT = 65°$ 이다. 이 때, $\angle PBT$ 의 크기는?



① 30° ② 35° ③ 40° ④ 45° ⑤ 50°

해설

$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} \Rightarrow 4^2 = 2 \times 8$ 이 성립하므로 $\overline{PT}$ 는 원의 접선이다.
따라서, $\angle ABT = \angle ATP = 65° - 30° = 35°$ 이다.

15. 다음 그림에서 $\angle ATP = \angle ABT$ 가 성립할 때, x 의 길이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$\angle ATP = \angle ABT$ 이 같으므로 $\overline{PT}$ 는 세 점 A, T, B 을 지나는 원의 접선이다.

따라서, $\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB}$, $x^2 = 4 \times 9$, $x = 6$ 이다.

16. 다음 그림에서 $\overline{PA} = 5$, $\overline{AB} = 15$, $\overline{PT} = 10$ 이고 $\angle APT = 30°$, $\angle BAT = 65°$ 이다. 이 때, $\angle PBT$ 의 크기= ( )° 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 35

해설

$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} \Rightarrow 10^2 = 5 \times (15 + 5)$ 이 성립하므로 $\overline{PT}$ 는 원의 접선이다.

삼각형의 두 내각의 합은 다른 한 외각과 크기가 같으므로 $30° +$

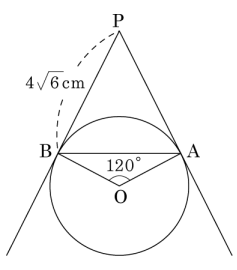
$\angle PTA = 65°$ 이다.

$\angle PTA = 35°$ 이다.

또한, $\overline{BT}$ 가 원의 접선이므로 $\angle PTA = \angle PBT$ 이다.

따라서 $\angle PBT = 35°$ 이다.

17. 다음 그림과 같이 점 P 에서 원 O 에 그은 두 접선의 접점이 A, B 이고, $\angle AOB = 120°$, $\overline{PB} = 4\sqrt{6}$cm 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{OP} = 8\sqrt{2}$cm

② $\overline{AP} = 4\sqrt{6}$cm

③ $\overline{AB} = 4\sqrt{6}$cm

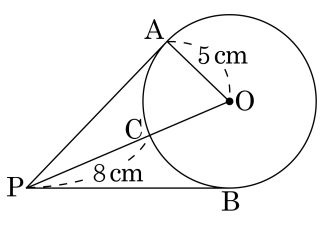
④ (부채꼴 AOB의 넓이) $= \dfrac{32\sqrt{6}}{3}\pi\text{cm}^2$

⑤ (□OAPB의 둘레) $= (8\sqrt{2} + 8\sqrt{6})$cm

해설

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

18. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이고, $\overline{OA} = 5\,\text{cm}$, $\overline{PB} = 8\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{PB}$ 의 길이를 구하여라.



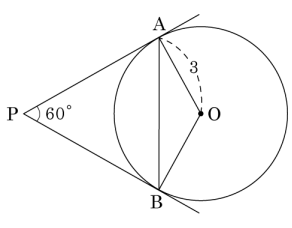
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

$\overline{OA} \perp \overline{PA}$ 이므로 $\overline{PA} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12(\,\text{cm})$
$\overline{PA} = \overline{PB} = 12(\,\text{cm})$ 이므로 $\overline{PB} = 12\,\text{cm}$ 이다.

19. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이고, $\overline{OA} = 3$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?

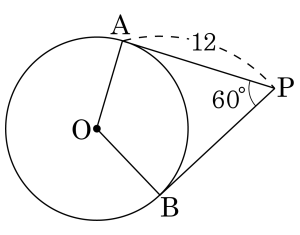


① $\sqrt{3}$ ② $2\sqrt{3}$ ③ $3\sqrt{3}$ ④ $4\sqrt{3}$ ⑤ $5\sqrt{3}$

해설

$\overline{PA} : \overline{AO} = \sqrt{3} : 1$
$x : 3 = \sqrt{3} : 1 \quad \therefore x = 3\sqrt{3}$
$\triangle PAB$ 는 정삼각형이므로
$\overline{AB} = 3\sqrt{3}$

20. 다음 그림에서 두 점 A, B 는 원 O 의 접점이고 $\angle APB = 60°$ 일 때, $\overline{OP}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $8\sqrt{3}$

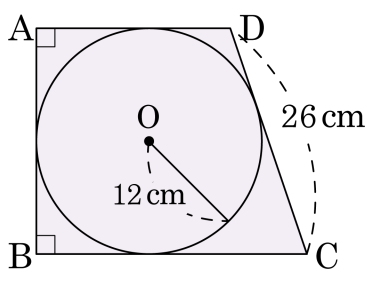
해설

$\triangle AOP$ 에서 $\angle OAP = 90°, \angle APO = \frac{1}{2}\angle APB = 30°$ 이다.

$\angle AOP = 60°$ 이므로 $\overline{AP} : \overline{OP} = \sqrt{3} : 2$ 이다.

따라서 $\overline{OP} = 8\sqrt{3}$ 이다.

21. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 12cm 인 원 O 에 외접하는 사각형 ABCD 의 넓이는?



① 600cm^2 ② 640cm^2 ③ 720cm^2
④ 800cm^2 ⑤ 850cm^2

해설

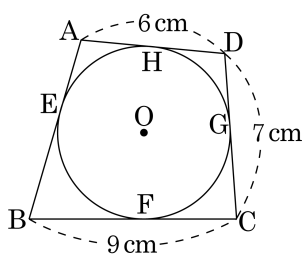
접선의 성질에 따라 그림처럼 같은 길이의 관계가 성립한다.

$$\square\text{ABCD 의 넓이} = \frac{1}{2}\{(12+a)+(12+b)\}\times 24$$
$$= 12(24+a+b)$$

$a+b=26(\text{cm})$ 이므로

구하는 넓이는 $12\times(24+26)=600(\text{cm}^2)$ 이다.

22. 다음 그림과 같이 원 O 가 사각형 ABCD 에 내접하고 있다. 점 E, F, G, H 는 접점이고 $\overline{AD} = 6\,\text{cm}$, $\overline{BC} = 9\,\text{cm}$, $\overline{CD} = 7\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



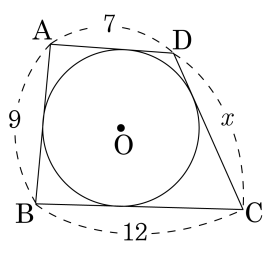
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

$\overline{AB} + \overline{DC} = \overline{AD} + \overline{BC}$ 이므로 $\overline{AB} + 7 = 6 + 9$ 이다. 따라서 $\overline{AB} = 8(\,\text{cm})$ 이다.

23. 다음 그림과 같이 □ABCD 가 원 O 에 외접할 때, x 의 길이를 구하여라.



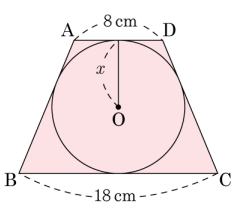
▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$\overline{AB} + \overline{DC} = \overline{AD} + \overline{BC}$ 이므로 $9 + x = 7 + 12$, $x = 10$ 이다.

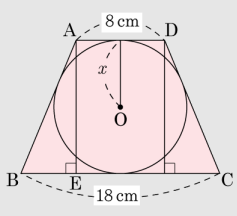
24. 다음 그림과 같이 원 O 에 외접하는 등변사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD} = 8\text{cm}$, $\overline{BC} = 18\text{cm}$ 일 때, 원 O 의 반지름의 길이는?



① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 7cm

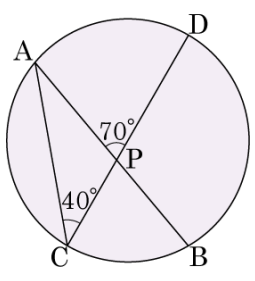
해설

$\overline{AB} + \overline{CD} = 8 + 18 = 26(\text{cm})$
□ABCD 는 등변사다리꼴이므로 $\overline{AB} = \overline{CD}$
$\therefore \overline{AB} = 13(\text{cm})$



점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E 라 하면
$\overline{BE} = 5(\text{cm})$ $\therefore \overline{AE} = 2x = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12(\text{cm})$
$\therefore x = 12 \times \frac{1}{2} = 6(\text{cm})$

25. 다음 원의 두 현 AB, CD 의 교점은 P 이고, 호 BC 의 길이가 3π 일 때, 이 원의 원주를 구하면?



① 15π ② 16π ③ 17π

④ 18π ⑤ 19π

해설

5.0pt$\overset{\frown}{BC}$의 원주각

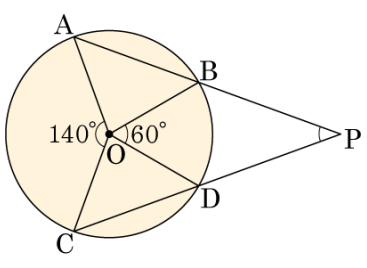
$\angle CAB = 70° - 40° = 30°$

(5.0pt$\overset{\frown}{BC}$의 중심각) $= 30° \times 2 = 60°$

$60° : 360° = 3\pi :$ (원주)

$\therefore$ (원주) $= 3\pi \times 6 = 18\pi$

26. 다음 그림에서 점 P 는 원의 두 현 AB, CD 의 연장선이 만나는 점이다. $\angle AOC = 140°$, $\angle BOC = 60°$일 때, $\angle P$ 의 크기를 구하면?



① $40°$ ② $45°$ ③ $50°$
④ $55°$ ⑤ $60°$

해설

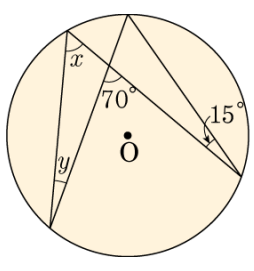
$5.0pt\overset{\frown}{AC}$ 의 원주각 $\angle ABC = \frac{1}{2} \times 140° = 70°$

$5.0pt\overset{\frown}{BD}$ 의 원주각 $\angle BCD = \frac{1}{2} \times 60° = 30°$

$\triangle BCP$에서 $30° + \angle P = 70°$

$\therefore \angle P = 70° - 30° = 40°$

27. 다음 그림에서 $\angle x - \angle y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : ____°

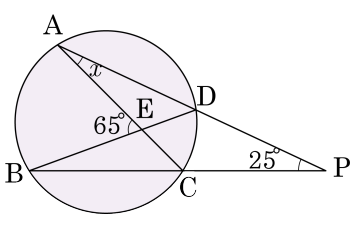
▷ 정답 : 40 °

해설

$\angle y = 15°$, $\angle x = 70° - 15° = 55°$

$\therefore\ \angle x - \angle y = 55° - 15° = 40°$

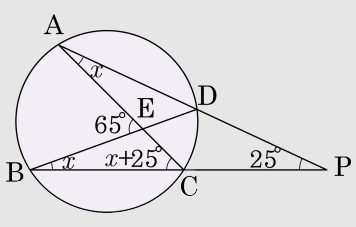
28. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 20 °

해설

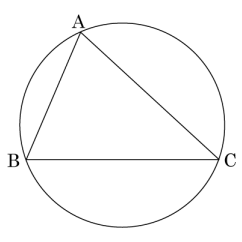


$\angle DBP = \angle DAC = \angle x$, $\angle ACB = x + 25°$

$\triangle BEC$ 에서

$x + x + 25° = 65°$, $2x = 40°$ $\therefore \angle x = 20°$

29. 다음 그림에서 $\angle A : \angle B : \angle C = 4 : 3 : 2$ 이고, $5.0\text{pt}\overset{\frown}{AC} = 9\pi$ 일 때, 호 BC 의 길이는?



① 8π ② 9π ③ $\frac{27}{2}\pi$ ④ 12π ⑤ 18π

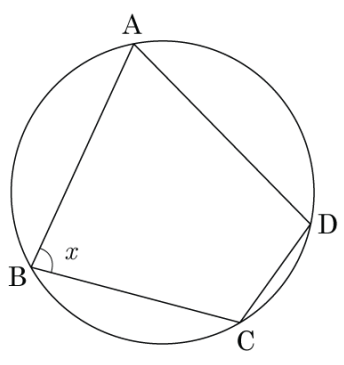
해설

$5.0\text{pt}\overset{\frown}{AC} : 5.0\text{pt}\overset{\frown}{BC} = \angle B : \angle A = 3 : 4$

$9\pi : 5.0\text{pt}\overset{\frown}{BC} = 3 : 4$

$\therefore 5.0\text{pt}\overset{\frown}{BC} = 12\pi$

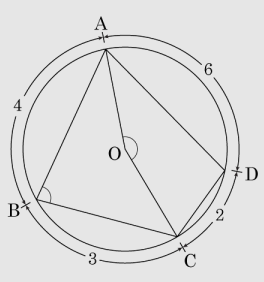
30. 다음 그림에서 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$: 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{BC}}$: 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{CD}}$: 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{DA}}$ = 4 : 3 : 2 : 6 일 때, $\angle ABC$ 의 크기는?



① 65° ② 70° ③ 85° ④ 90° ⑤ 96°

해설

두 반지름 $\overline{\mathrm{OA}}, \overline{\mathrm{OC}}$ 를 그으면



5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$: 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{BC}}$: 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{AC}}$ = 4 : 3 : 8 이므로 $\angle AOC = 360° \times \frac{8}{15} = 192°$

$$\therefore \angle B = \frac{1}{2}\angle AOC = \frac{1}{2} \times 192° = 96°$$

31. 다음 그림에서 호 AB 의 길이가 원주의 $\frac{1}{3}$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기를 구하여라.

▶ 답 : _____ °

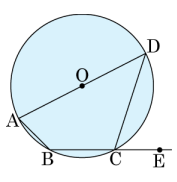
▷ 정답 : 60 °

해설

5.0pt$\overset{\frown}{AB}$가 원주의 $\frac{1}{3}$이므로 중심각은 $360° \times \frac{1}{3} = 120°$

$\therefore \angle x = \frac{1}{2} \times 120° = 60°$

32. 다음 그림의 원에서 호 ADC 의 길이는 원주의 $\frac{3}{4}$, 호 BCD 의 길이는 원주의 $\frac{2}{5}$ 일 때, $\angle ADC$ 와 $\angle DCE$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

▶ 답 : ____°

▷ 정답 : $\angle ADC = 45$ °

▷ 정답 : $\angle DCE = 72$ °

해설

5.0pt$24.88\text{pt}\overset{\frown}{ADC}$ = (원주) $\times \frac{3}{4}$ 이므로

$\angle ABC = 180° \times \frac{3}{4} = 135°$

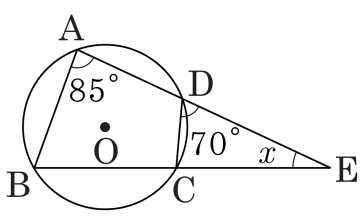
5.0pt$24.88\text{pt}\overset{\frown}{BCD}$ = (원주) $\times \frac{2}{5}$

$\angle BAD = 180° \times \frac{2}{5} = 72°$

$\therefore \angle ADC = 180° - 135° = 45°$

$\angle DCE = \angle DAB = 72°$

33. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 25°

해설

$\angle DCE = 85°$

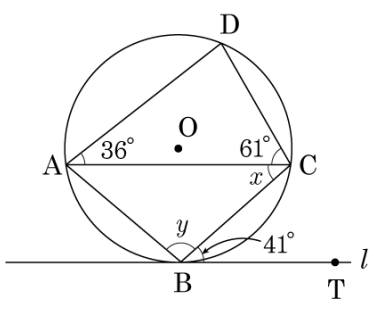
$\angle x = 180° - 85° - 70° = 25°$

34. 다음 그림에서 직선 l이 원 O 의 접선일 때, $\angle y - \angle x$ 의 값은?

① $40\,^\circ$ ② $45\,^\circ$

③ $50\,^\circ$ ④ $55\,^\circ$

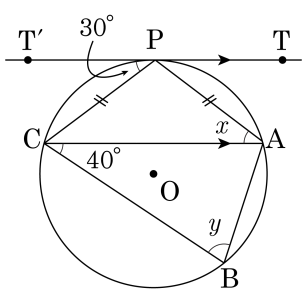
⑤ $60\,^\circ$



해설

접선과 현이 이루는 각의 성질에 따라
$\angle BAC = \angle CBT = 41\,^\circ$
내접사각형의 성질에 따라
$\angle BAD + \angle BCD = 36\,^\circ + 41\,^\circ + 61\,^\circ + x = 180\,^\circ$
$\therefore\ \angle x = 42\,^\circ$
$\triangle ABC$ 에서 $\angle BAC = 41\,^\circ,\ \angle ACB = 42\,^\circ$
$\therefore\ \angle y = 180\,^\circ - (41\,^\circ + 42\,^\circ) = 97\,^\circ$
$\therefore\ \angle y - \angle x = 97\,^\circ - 42\,^\circ = 55\,^\circ$

35. 다음 그림에서 직선 TT′ 이 원 O의 접선일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



① $50°$ ② $60°$ ③ $70°$

④ $80°$ ⑤ $90°$

해설

$\angle x = 30°$

$\angle ACP = 30°$ ($\because$ $\overleftrightarrow{TT'} // \overline{AC}$)

$\triangle ACP$는 이등변삼각형이므로

$\angle APC = 180° - 30° - 30° = 120°$

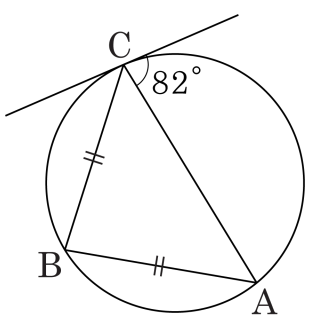
$\square ABCP$는 내접사각형이므로

$\angle APC + \angle ABC = 180°$

$\angle y = 180° - \angle APC = 60°$

$\therefore\ \angle x + \angle y = 90°$

36. 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?

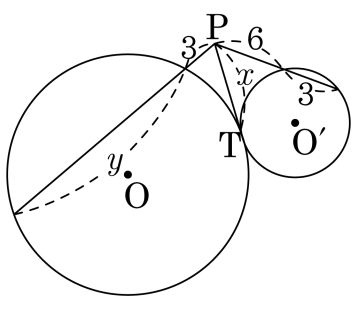


① $49°$ ② $50°$ ③ $52°$ ④ $53°$ ⑤ $55°$

해설

$\angle ABC = 82°$
$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로 두 밑각의 크기가 같다.
$\therefore \angle BCA = (180° - 82°) \div 2 = 49°$

37. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 두 원 O, O′ 의 접선일 때, x, y 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 3\sqrt{6}$

▷ 정답: $y = 15$

해설

$x^2 = 6 \times (6+3),\ x^2 = 54\ \therefore x = 3\sqrt{6}$

$3(3+y) = 6 \times 9,\ 9+3y = 54$

$3y = 45\ \therefore y = 15$

38. 다음 그림과 같이 두 점 A, B 에서 만나는 두 원 O, O′ 에 공통인 접선을 긋고, 두 원과의 접점을 각각 P, Q 라고 하자. $\angle APB = 36°$, $\angle AQB = 70°$ 일 때, $\angle PAQ$ 의 크기를 구하여라.

▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 37 °

해설

$\angle PAB = a$, $\angle QAB = b$ 라 하면

$\angle BPQ = \angle PAB = a$

$\angle BQP = \angle QAB = b$

$\triangle APQ$ 는 내각의 합이 180° 이므로

$a + b + 36° + a + b + 70° = 180°$ 이다.

따라서 $a + b = 37°$ 이므로 $\angle PAQ = 37°$ 이다.

39. 다음 그림에서 점 T 는 두 원의 공통인 접점이고, 직선 PQ 는 점 T 를 지나는 접선이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\angle TAB = \angle ACD$

② $\angle PTA = \angle BDC$

③ $\angle QTB = \angle CDB$

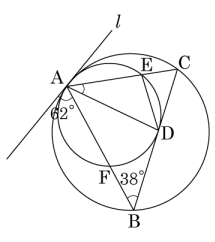
④ $\overline{AB} /\!/ \overline{CD}$

⑤ $\triangle ABT \backsim \triangle CDT$

해설

③ $\angle DCT = \angle DTQ = \angle BAT$ 이고
$\angle CDT = \angle CTP = \angle ABT$ 이다.

40. 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?



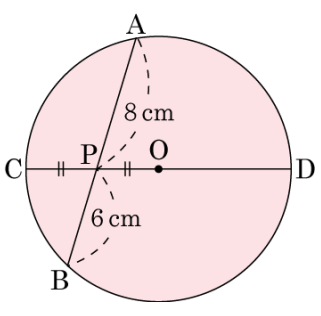
① $36°$ ② $37°$ ③ $38°$ ④ $39°$ ⑤ $40°$

해설

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

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

41. 다음 그림에서 $\overline{CD}$ 는 원 O 의 지름이다. $\overline{OP} = \overline{CP}$ 이고, $\overline{AP} = 8\text{cm}$, $\overline{BP} = 6\text{cm}$ 일 때, 원 O 의 원주의 길이는?



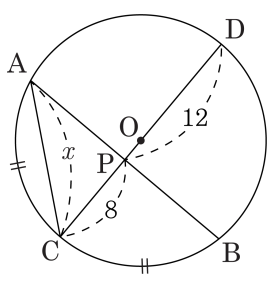
① $12\pi\text{cm}$ ② $13\pi\text{cm}$ ③ $14\pi\text{cm}$

④ $15\pi\text{cm}$ ⑤ $16\pi\text{cm}$

해설

원 O 의 반지름의 길이를 $2r$ 라 하면
$\overline{CP} = \overline{PO} = r$ 이므로 $r(r+2r) = 8 \times 6$
$3r^2 = 48$, $r^2 = 16$ $\therefore\ r = 4$
반지름 $2r = 8\ (\text{cm})\ (\because\ r > 0)$
따라서 원 O 의 원주의 길이는
$2\pi \times 8 = 16\pi\ (\text{cm})$ 이다.

42. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{AC}} = 5.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{BC}}$ 이고 $\overline{\text{CD}}$ 는 원 O 의 지름일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답:

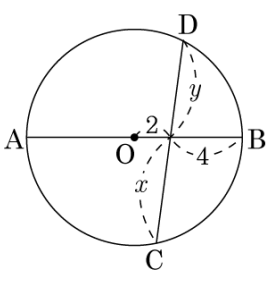
▷ 정답: $4\sqrt{10}$

해설

$\overline{\text{AP}} = \overline{\text{BP}}$, $\overline{\text{AP}}^2 = 8 \times 12 = 96$

$\angle\text{APC} = 90°$이므로 $x = \sqrt{64 + 96} = \sqrt{160} = 4\sqrt{10}$

43. 다음 그림에서 xy 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

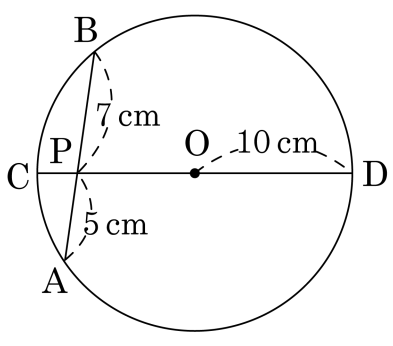
▷ 정답 : 32

해설

$\overline{OB} = 6 = \overline{OA}, x \times y = 8 \times 4$

$\therefore xy = 32$

44. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10 cm 인 원 O 에서 $\overline{PA} = 5\,\text{cm}$, $\overline{PB} = 7\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{OP}$ 의 길이를 구하여라.



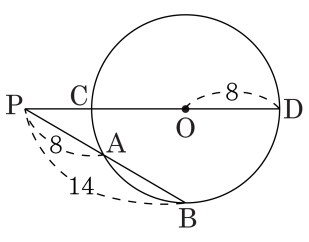
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : $\sqrt{65}$ cm

해설

$\overline{OP} = x$ 라면 $\overline{CP} = 10 - x$,
$\overline{PD} = 10 + x$ 이고
$\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$ 이므로
$7 \times 5 = (10 - x)(10 + x)$
$35 = 100 - x^2$, $x^2 = 65$
$\therefore\ x = \sqrt{65}(\text{cm})$

45. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{PA}=8, \overline{PB}=14$, 반지름의 길이가 8 일 때, $\overline{PO}$ 의 길이는?



① $3\sqrt{11}$ ② $4\sqrt{11}$

③ $5\sqrt{11}$ ④ $6\sqrt{11}$

⑤ $7\sqrt{11}$

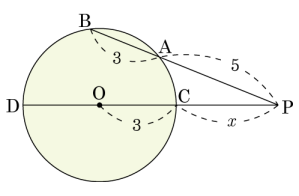
해설

$\overline{PO}=x$ 라 하면

$(x-8)(x+8)=8\times 14$

$x^2-64=112, x^2=176, x=4\sqrt{11}$

46. 다음 그림에서 x 의 값을 구하면?

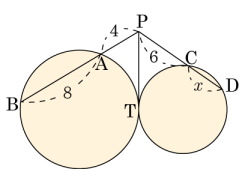


① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$ 이므로 $x(x+6) = 5 \times (5+3)$
$x = 4, -10$ 이므로 $\therefore x = 4 (x > 0)$

47. 다음 그림에서 $\overline{\mathrm{PT}}$ 가 원의 접선일 때, x 의 값은?

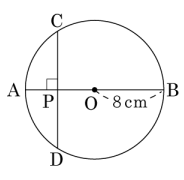


① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\overline{\mathrm{PT}}^2 = \overline{\mathrm{PA}} \times \overline{\mathrm{PB}}$
$\overline{\mathrm{PT}}^2 = \overline{\mathrm{PC}} \times \overline{\mathrm{PD}}$
$\overline{\mathrm{PA}} \times \overline{\mathrm{PB}} = \overline{\mathrm{PC}} \times \overline{\mathrm{PD}}$ 이므로
$4 \times (4+8) = 6 \times (6+x)$
$48 = 36 + 6x$
$\therefore\ x = 2$

48. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}$ 는 원 O 의 지름이고 $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ 이다. $\overline{BO} = 8\text{cm}$ 이고, $\overline{AB}$ 와 $\overline{CD}$ 의 교점 P 에 대하여 $\overline{AP} : \overline{BP} = 3 : 5$ 일 때, $\overline{PC}$ 의 길이를 구하여라.



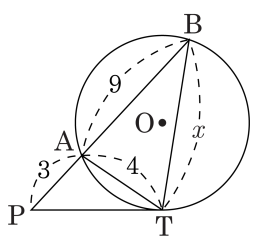
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : $\sqrt{60}$ cm

해설

$\overline{PB} = x(\text{cm})$ 라 하면 $\overline{AP}$ 는 $(16 - x)\text{cm}$
$\overline{AP} : \overline{BP} = 3 : 5$ 이므로 $16 - x : x = 3 : 5$ 이다.
$8x = 80$
$\therefore x = 10$ $\overline{PC}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} = 6 \times 10 = 60$
$\therefore \overline{PC} = \sqrt{60}(\text{cm})$

49. 다음 그림에서 직선 PT 는 원 O 의 접선이고 $\overline{PA}=3$, $\overline{AB}=9$, $\overline{AT}=4$ 일 때, $\overline{BT}$ 의 길이는?



① 5 ② 8 ③ 12

④ 15 ⑤ 17

해설

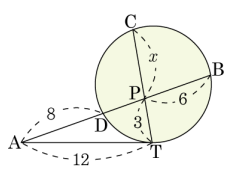
$\overline{PT}^2 = 3 \times 12 = 36$

$\overline{PT} = 6$

$\triangle PAT \backsim \triangle PTB$ 에서

$3 : 6 = 4 : x \quad \therefore x = 8$

50. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라. (단, 점 T 는 접점이다.)



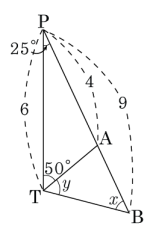
▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$12^2 = 8(8 + \overline{DP} + 6)$
$144 = 8\overline{DP} + 112 \ \therefore \ \overline{DP} = 4$
$4 \times 6 = 3 \times x$
$\therefore x = 8$

51. 다음 그림과 같은 $\triangle PTB$ 에서 $\angle x$, $\angle y$ 의 크기를 각각 구하여라.



▶ 답 : ____°

▶ 답 : ____°

▷ 정답 : $x = 50$ °

▷ 정답 : $y = 55$ °

해설

$6^2 = 4 \times 9$, 즉 $\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB}$ 이므로
다음 그림과 같이 $\overline{PT}$ 는 세 점 A, B, T 를 지나는 원의 접선이다.
$\therefore \angle x = \angle PTA = 50°$
$\angle y + 50° = \angle PAT = 180° - 25° - 50° = 105°$
$\therefore \angle y = 105° - 50° = 55°$

52. 다음 그림에서 $\overrightarrow{PC}$는 원의 접선이고 $\angle BPC = 30°$, $\overline{PA} = 4\,\text{cm}$, $\overline{AB} = 5\,\text{cm}$일 때, $\triangle ABC$의 넓이를 구하여라.

▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $\dfrac{15}{2}\,\text{cm}^2$

해설

$\overline{PC}^2 = 4 \times 9 = 36 \quad \therefore \overline{PC} = 6\ (\text{cm})$

$\therefore \triangle ABC$

$= \triangle PBC - \triangle PAC$

$= \dfrac{1}{2} \times 9 \times 6 \times \sin 30° - \dfrac{1}{2} \times 4 \times 6 \times \sin 30°$

$= \dfrac{27}{2} - \dfrac{12}{2} = \dfrac{15}{2}\ (\text{cm}^2)$