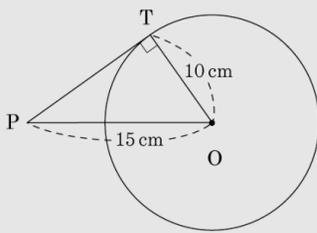


1. 한 원의 반지름의 길이가 10 cm 이라고 한다. 이 원의 중심 O로부터 15 cm 떨어진 점 P 에서 이 원에 그은 접선의 길이는?

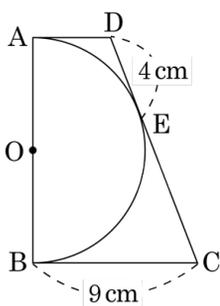
- ① $2\sqrt{5}$ (cm) ② $4\sqrt{5}$ (cm) ③ $5\sqrt{5}$ (cm)
④ $7\sqrt{5}$ (cm) ⑤ $9\sqrt{5}$ (cm)

해설

$$\triangle OTP \text{에서 } \overline{PT} = \sqrt{15^2 - 10^2} = \sqrt{125} = 5\sqrt{5} \text{ (cm)}$$



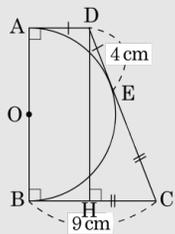
3. 다음 그림에서 \overline{AD} , \overline{BC} , \overline{CD} 는 반원 O 의 접선이고 $\overline{DE} = 4 \text{ cm}$, $\overline{BC} = 9 \text{ cm}$ 일 때, 반원 O 의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

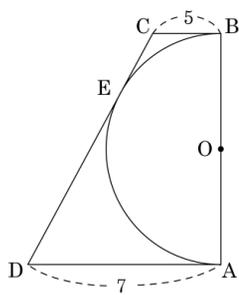
▷ 정답: 6 cm

해설



점 D 에서 선분 BC 에 수선의 발 H 를 내린다.
 직각삼각형 CDH 에서 $\overline{DC} = 4 + 9 = 13 \text{ (cm)}$ 이다.
 따라서 $\overline{DH} = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{169 - 25} = 12 \text{ (cm)}$ 이므로 반지름의 길이는 6 (cm) 이다.

4. 다음 그림은 반원 O와 3개의 접선을 그린 것이다. $\overline{AD} = 7$, $\overline{BC} = 5$ 이라 할 때, \overline{CD} 의 길이는?



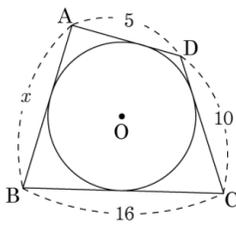
- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

해설

$$\overline{DE} = 7, \overline{CE} = 5$$

$$\therefore \overline{DC} = 7 + 5 = 12$$

5. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 가 원 O 에 외접할 때, x 의 값은

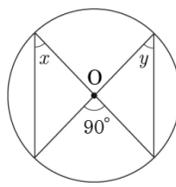


- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

$\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{AD} + \overline{BC}$ 이므로
 $x + 10 = 5 + 16$ 이다. 따라서 $x = 11$ 이다.

7. 다음 그림에서 $\angle x$, $\angle y$ 의 크기를 각각 구한 것은?

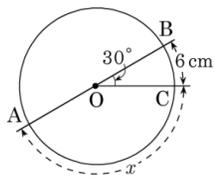


- ① $x = 90^\circ$, $y = 45^\circ$ ② $x = 45^\circ$, $y = 45^\circ$
③ $x = 90^\circ$, $y = 90^\circ$ ④ $x = 50^\circ$, $y = 40^\circ$
⑤ $x = 40^\circ$, $y = 50^\circ$

해설

$$x = y = \frac{1}{2} \times 90^\circ = 45^\circ$$

9. 다음 그림에서 \overline{AB} 가 원 O 의 지름이고, $\angle COB = 30^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: 30 cm

해설

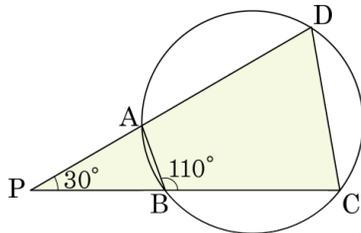
$\angle AOC = 150^\circ$ 이므로

$30^\circ : 150^\circ = 6 : x$

$1 : 5 = 6 : x$

$\therefore x = 30$ (cm)

11. 다음 그림과 같이 $\angle P = 30^\circ$ 이고 $\angle ABC = 110^\circ$ 인 내접사각형 ABCD에 대하여 $\angle BCD$ 의 크기는?

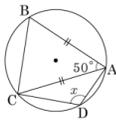


- ① 80° ② 90° ③ 100° ④ 110° ⑤ 120°

해설

□ABCD 가 원에 내접하므로
 $\angle ADC = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$
따라서 $\triangle PDC$ 에서 $\angle BCD = 180^\circ - (30^\circ + 70^\circ) = 80^\circ$ 이다.

13. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 값으로 적절한 것은?



- ① 115° ② 116° ③ 117° ④ 118° ⑤ 119°

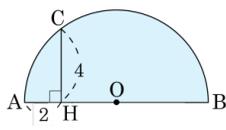
해설

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$$\angle B = \frac{1}{2}(180^\circ - 50^\circ) = 65^\circ$$

$$\angle x = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$$

15. 다음 그림에서 \overline{BH} 의 길이는?

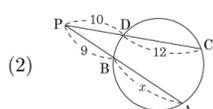
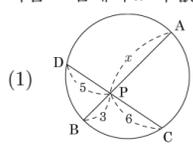


- ① 8 ② 7 ③ 6 ④ 5 ⑤ 4

해설

\overline{CH} 의 연장선과 원 O 가 만나는 점을 D 라 하면
 $\overline{AH} \cdot \overline{BH} = \overline{CH} \cdot \overline{DH}$ 이므로 $2 \times \overline{BH} = 4 \times 4 (\because \overline{CH} = \overline{DH})$
 $\therefore \overline{BH} = 8$

16. 다음 그림에서 x 의 값으로 알맞은 것끼리 바르게 짝지어진 것은?



- ① (1)9, (2) $\frac{138}{9}$ ② (1)10, (2) $\frac{139}{9}$ ③ (1)11, (2) $\frac{138}{9}$
 ④ (1)11, (2) $\frac{139}{9}$ ⑤ (1)12, (2) $\frac{140}{9}$

해설

$$(1) x \times 3 = 5 \times 6, 3x = 30 \therefore x = 10$$

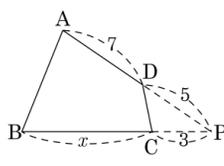
$$(2) 10(10 + 12) = 9(9 + x)$$

$$81 + 9x = 220$$

$$9x = 139$$

$$\therefore x = \frac{139}{9}$$

17. 다음 $\square ABCD$ 가 원에 내접할 때, x 의 값을 구하여라.



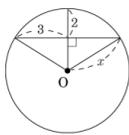
▶ 답:

▶ 정답: 17

해설

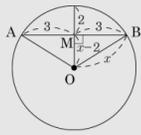
$$3 \times (3 + x) = 5 \times (5 + 7), \quad x = 17$$

18. 다음 그림의 원 O에서 x의 값은?



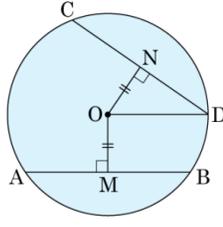
- ① $\frac{11}{4}$ ② $\frac{13}{4}$ ③ $\frac{15}{4}$ ④ $\frac{17}{4}$ ⑤ $\frac{19}{4}$

해설



$\triangle OBM$ 에서 $x^2 = (x-2)^2 + 3^2 \quad \therefore x = \frac{13}{4}$

19. 다음 그림에서 $\overline{OM} = \overline{ON}$ 일 때, 옳지 않은 것은?

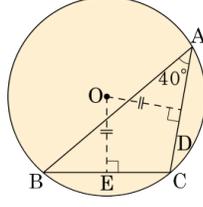


- ① $\overline{OA} = \overline{OC}$ ② $\overline{AM} = \overline{BM}$
 ③ $\overline{CN} = \overline{DM}$ ④ $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$
 ⑤ $\overline{AM} = \overline{OM}$

해설

⑤ $\overline{AM} = \overline{BM}$, $\overline{OM} = \overline{ON}$

20. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{OD} = \overline{OE}$, $\angle CAB = 40^\circ$ 일 때, $\angle ACB$ 의 크기는?



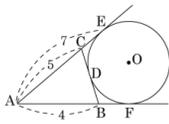
- ① 50° ② 55° ③ 80° ④ 95° ⑤ 100°

해설

중심에서 현에 내린 수선의 길이가 같으므로 $\overline{AC} = \overline{BC}$, 따라서 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형
 $\therefore x = 180^\circ - 40^\circ \times 2 = 100^\circ$

22. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 방접원이고 점 D, E, F는 원 O의 접점이다.

$\overline{AB} = 4$, $\overline{AC} = 5$, $\overline{AE} = 7$ 일 때, \overline{BC} 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

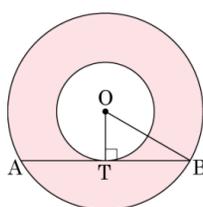
▷ 정답 : 5

해설

$$\overline{BC} = \overline{BD} + \overline{CD}$$

$$\overline{BC} = \overline{BF} + \overline{CE} = 3 + 2 = 5$$

23. 다음 그림과 같이 두 원의 중심은 O 이고 색칠한 부분의 넓이가 $64\pi\text{cm}^2$ 일 때, 작은 원에 접하는 현 AB 의 길이를 구하여라. (단, T 는 접점)



▶ 답: cm

▷ 정답: 16 cm

해설

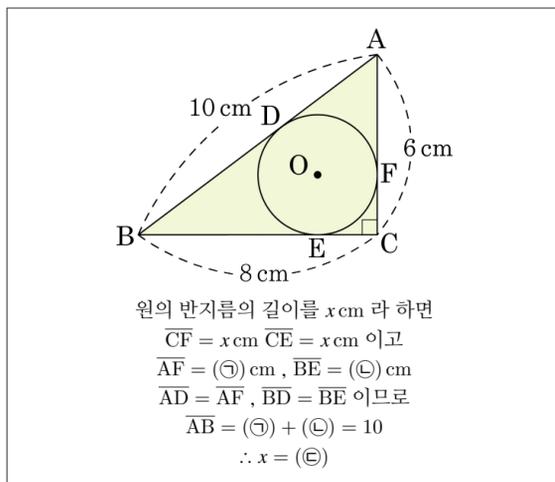
큰 원의 반지름: R , 작은 원의 반지름: r

$$R^2\pi - r^2\pi = 64\pi, R^2 - r^2 = 64$$

$\triangle OTB$ 에서 $R^2 - r^2 = \overline{BT}^2 = 64$ 이므로 $\overline{BT} = 8\text{cm}$

$$\overline{AB} = 2\overline{BT} = 16\text{cm}$$

24. 다음 그림의 원 O는 $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 이고 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형에 내접하고 있다. 원의 반지름의 길이를 구하는 과정이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

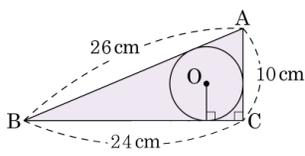


- ① $\omin� 6 - x$ ② $\omin� 8 - x$ ③ $\omin� 3$
 ④ $\overline{BD} = 6\text{cm}$ ⑤ $\overline{BE} = 6\text{cm}$

해설

$x = 2$

25. 다음 그림의 원 O는 $\overline{AB} = 26\text{cm}$, $\overline{BC} = 24\text{cm}$, $\overline{AC} = 10\text{cm}$ 이고 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각 삼각형에 내접하고 있다. 내접 원 O의 반지름의 길이는?



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

해설

원 O와 직각삼각형 ABC의 접점을 각각 D, E, F라고 하고, 원의 반지름을 r 라고 하자. $\square\text{CFOE}$ 가 정사각형이므로

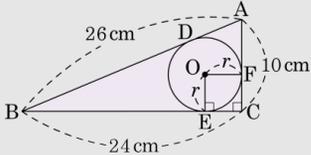
$$\overline{CF} = \overline{CE} = r(\text{cm})$$

$$\overline{BD} = \overline{BE} = \overline{BC} - \overline{CE} = 24 - r(\text{cm})$$

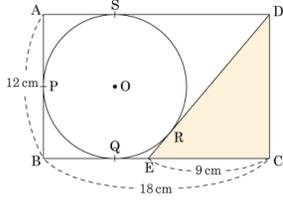
$$\overline{AD} = \overline{AF} = \overline{AC} - \overline{CF} = 10 - r(\text{cm})$$

$$\overline{AB} = \overline{BD} + \overline{AD}, 26 = (24 - r) + (10 - r)2r = 8$$

$$\therefore r = 4(\text{cm})$$



26. 다음 그림과 같이 원 O는 직사각형 ABCD의 세변과 \overline{DE} 에 접하고, 점 R은 접점이다. $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{BC} = 18\text{cm}$, $\overline{CE} = 9\text{cm}$ 일 때, \overline{DR} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: 12 cm

해설

$\overline{CE} = 9\text{cm}$ 이므로 $\overline{BE} = 9\text{cm}$, 외접하는 사각형의 성질에 의해

$$\overline{ED} + \overline{AB} = \overline{AD} + \overline{BE}$$

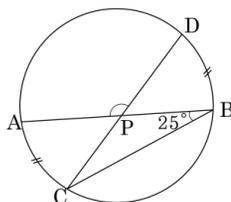
$$\overline{DE} + 12 = 18 + 9$$

$$\therefore \overline{DE} = 15\text{cm}$$

또한, $\overline{BE} = 9\text{cm}$, $\overline{BQ} = \frac{1}{2}\overline{AB} = 6\text{cm}$ $\therefore \overline{QE} = \overline{ER} = 3\text{cm}$

따라서, $\overline{DR} = 15 - 3 = 12(\text{cm})$ 이다.

27. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 이고 $\angle ABC = 25^\circ$ 일 때, $\angle APD$ 의 크기는?

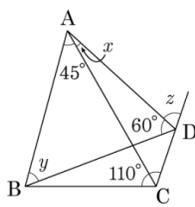


- ① 100° ② 110° ③ 120° ④ 130° ⑤ 140°

해설

호의 길이가 같으므로 $\angle ABC = \angle BCD = 25^\circ$
 $\angle BPD = 50^\circ$ ($\triangle PBC$ 의 외각)
 $\therefore \angle APD = 130^\circ$

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

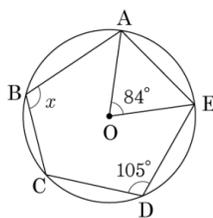


- ① 150° ② 140° ③ 130° ④ 120° ⑤ 110°

해설

$$\begin{aligned}x &= 180^\circ - (110^\circ + 45^\circ) = 25^\circ \\y &= 180^\circ - (60^\circ + 45^\circ + 25^\circ) = 50^\circ \\z &= y + \angle DBC = y + x = 75^\circ \\\therefore x + y + z &= 150^\circ\end{aligned}$$

29. 다음 그림과 같이 원 O에 내접하는 오각형 ABCDE에서 $\angle CDE = 105^\circ$, $\angle AOE = 84^\circ$, $\angle ABC = x^\circ$ 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 $5.0\text{pt}\widehat{AE}$ 의 원주각이므로 $\angle ABE = 42^\circ$ 이다.

$$\therefore x^\circ = \angle CBE + \angle ABE = 75^\circ + 42^\circ = 117^\circ$$

31. 다음 그림에 대한 설명 중 옳은 것은?

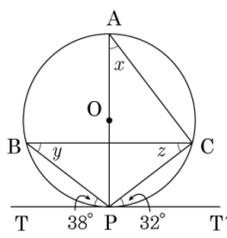
① $\angle x = 32^\circ$

② $\angle y = 38^\circ$

③ $\angle y = \angle z$

④ $\angle z = 32^\circ$

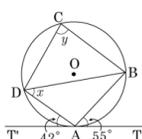
⑤ x, y, z 의 크기는 모두 다르다.



해설

$\angle x = \angle y = 32^\circ \quad \therefore \angle z = 38^\circ$

32. 다음 그림에서 직선 AT는 원 O의 접선이고 점 A는 그 접점이다.
 $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하면?

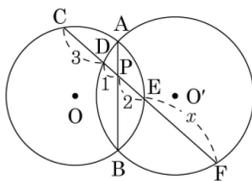


- ① 140° ② 148° ③ 152° ④ 160° ⑤ 164°

해설

$$\begin{aligned} \angle BAT &= \angle x = 55^\circ \\ \angle DAT' &= \angle DBA = 42^\circ \\ \angle DAB &= 180^\circ - 55^\circ - 42^\circ = 83^\circ \\ \therefore \angle y &= 180^\circ - 83^\circ = 97^\circ \\ \angle x + \angle y &= 55^\circ + 97^\circ = 152^\circ \end{aligned}$$

33. 다음 그림에서 $\overline{CD} = 3$, $\overline{DP} = 1$, $\overline{PE} = 2$ 일 때, \overline{EF} 의 길이는?



- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

\overline{AB} 가 두 원의 공통현이므로
 원 O 에서 $\overline{AP} \cdot \overline{BP} = \overline{CP} \cdot \overline{PE}$
 원 O' 에서 $\overline{AP} \cdot \overline{BP} = \overline{DP} \cdot \overline{PF}$
 $\therefore \overline{CP} \cdot \overline{PE} = \overline{DP} \cdot \overline{PF}$
 $(3 + 1) \times 2 = 1 \times (2 + x)$
 $\therefore x = 6$