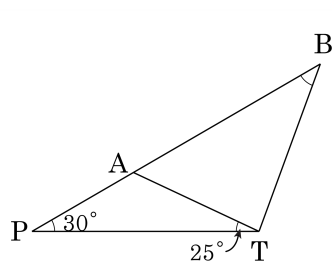


1. 다음 그림과 같은 $\triangle PTB$ 에서 $\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB}$ 가 성립할 때, $\angle ABT$ 의 크기를 구하여라.



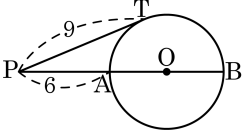
▶ 답 ▶ ○ —

▶ 정답 : 25 °

해설

$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB}$ 이므로 다음 그림과 같이 $\overline{PT}$ 는 세 점 A, B, T
를 지나는 원의 접선이다.
 $\therefore \angle ABT = \angle PTA = 25^\circ$

2. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 원 O 의 접선이고, T 는 접점이다. 이 원의 반지름의 길이를 구하여라.



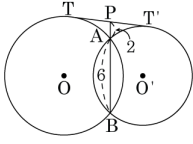
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{15}{4}$

해설

반지름의 길이를 r 라 하면
 $6(6 + 2r) = 9^2$, $36 + 12r = 81$
 $\therefore r = \frac{15}{4}$

3. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 두 원 O, O' 의 공통현이고, $\overleftrightarrow{TT'}$ 는 공통접선이다. $PA = 2$, $\overline{AB} = 6$ 일 때, $\overline{TT'}$ 의 길이를 구하여라.



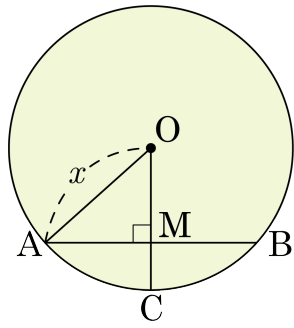
▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

원 O 에서 $\overline{PT}^2 = 2 \times (2 + 6) = 16$ 이다.
 $\therefore \overline{PT} = 4$ (단, $\overline{PT} > 0$)
 $\overline{PT} = \overline{PT'} = 4$ 이므로 $\overline{TT'} = 8$ 이다.

4. 다음 그림에서 $\overline{AB} \perp \overline{OC}$, $\overline{MB} = 4\sqrt{5}$, $\overline{MC} = 4$ 일 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

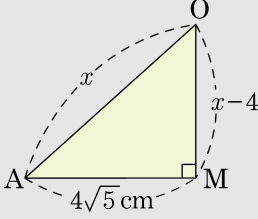
▷ 정답 : 12

해설

$$x^2 = (x-4)^2 + (4\sqrt{5})^2$$

$$x^2 = x^2 - 8x + 16 + 80$$

$$8x = 96, x = 12$$



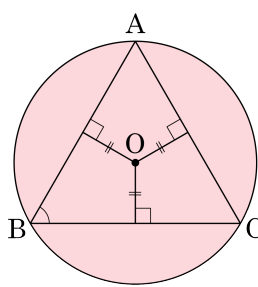
5. 다음 한 원과 직선에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 크기가 같은 두 중심각에 대한 현의 길이와 호의 길이는 각각 같다.
- ② 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 이등분한다.
- ③ 길이가 같은 현은 원의 중심에서 같은 거리에 있다.
- ④ 중심으로부터 같은 거리에 있는 현의 길이는 같다.
- ⑤ 현의 이등분선은 그 원의 중심을 지난다.

해설

이등분선이 그 현의 수직이등분선일 때, 원의 중심을 지날 수 있다.

6. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 외접원의 중심 O 에서 세 변에 내린 수선의 길이가 모두 같을 때, $\angle B$ 의 크기를 구하여라.



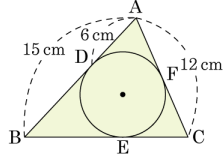
▶ 답: 0

▶ 정답 : 60°

해설

원의 중심에서 현에 내린 수선의 길이가 같으면 그 현의 길이도 같으므로 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다. 따라서 $\angle B = 60^\circ$ 이다.

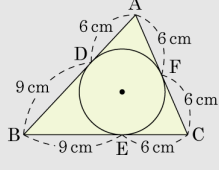
7. 다음 그림에서 점 D, E, F 는 $\triangle ABC$ 와 그 내접원과 접점이다.
 $\overline{AB} = 15\text{cm}$, $\overline{AC} = 12\text{cm}$, $\overline{AD} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



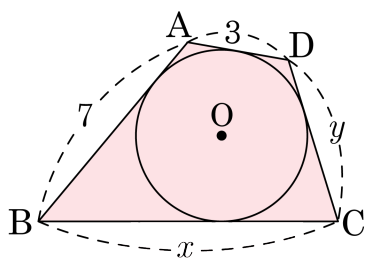
- ① 15cm ② 16cm ③ 17cm ④ 18cm ⑤ 19cm

해설

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



8. 다음 그림에서 원 O는 사각형 ABCD의 내접원일 때, $x-y$ 의 값은?



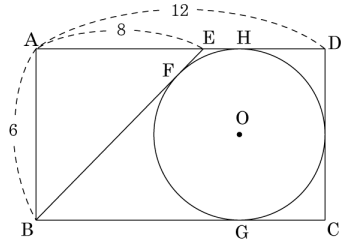
- ① -6 ② -4 ③ -2 ④ 2 ⑤ 4

해설

원이 내접하는 사각형에서 두 대변의 합이 서로 같다.

$$x + 3 = y + 7 \quad \therefore x - y = 4$$

9. 다음 그림과 같이 원 O는 직사각형 ABCD의 세 변과 $\overline{BE}$ 에 접하고, 점 F는 접점이다. $AB = 6, BC = 12, AE = 8$ 일 때, $\overline{BF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$\overline{AE} = 8$ 이므로 $\overline{ED} = 4$, 외접하는 사각형의 성질에 의해

$$\overline{ED} + \overline{BC} = \overline{CD} + \overline{BE}$$

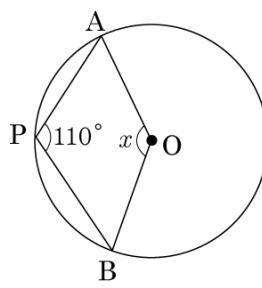
$$4 + 12 = 6 + \overline{BE}$$

$$\therefore \overline{BE} = 10$$

$$\text{또한, } \overline{ED} = 4, \overline{DH} = \frac{1}{2}\overline{CD} = 3 \therefore \overline{EH} = \overline{EF} = 1$$

따라서, $\overline{BF} = 10 - 1 = 9$ 이다.

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



- ① 110° ② 120° ③ 130° ④ 140° ⑤ 150°

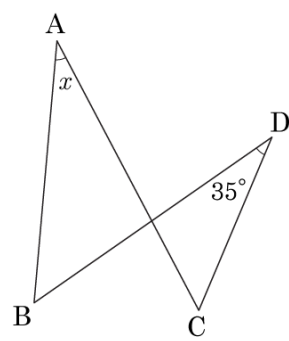
해설

원주각 = $\frac{1}{2} \times$ (중심각)

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

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

11. 다음 그림에서 네 점 A,B,C,D 가 한 원 위에 있을 때, x 의 크기를 구하여라.



▶ 답: $^\circ$

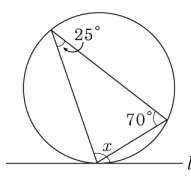
▷ 정답: 35 $^\circ$

해설

$\angle BAC = \angle BDC$ 이므로

$\therefore \angle x = 35$

12. 다음 그림에서 직선 l 이 원의 접선일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

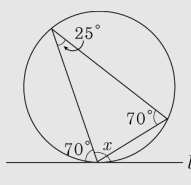


▶ 답: 1

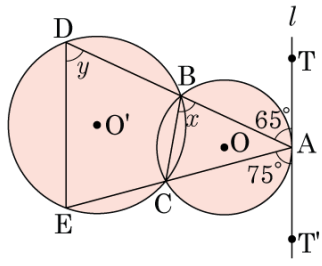
▶ 정답 : 110°

해설

$$\angle x = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$



13. 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?

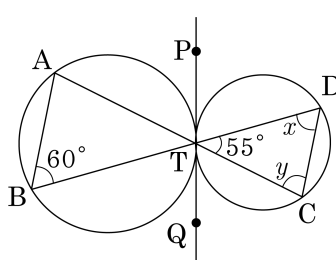


- ① 0° ② 5° ③ 10° ④ 15° ⑤ 20°

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

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



▶ 답: —

▶ 답: —

▷ 정답 : $\angle x = 60^\circ$

▷ 정답 : $\angle y = 65^\circ$

해설

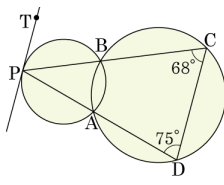
$\angle ABT = \angle ATP = \angle QTC = \angle CDT$ 이므로

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

따라서 ΔCDT 에서

$$\angle y = 180^\circ - (55^\circ + 60^\circ) = 65^\circ$$

15. 다음 그림에서 $\overleftrightarrow{PT}$ 는 원의 접선이다. 이때, $\angle TPB$ 의 크기를 구하여라.



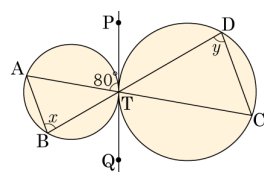
▶ 답: 1

▶ 정답 : 68 °

해설

$$\angle \text{TPB} = \angle \text{PAB} = \angle \text{BCD} = 68^\circ$$

16. 다음 그림에서 $\overleftrightarrow{PQ}$ 가 두 원의 공통 접선이고 점 T가 접점일 때, $\angle x$, $\angle y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 ▶ ○

▶ 답 ▶ ○ —

▶ 정답 : $\angle x = 80^\circ$

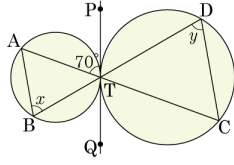
▷ 정답 : $\angle y = 80^\circ$

해설

$$\angle x = 80^\circ, \angle \text{ATP} = \angle \text{QTC} = 80^\circ$$

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

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

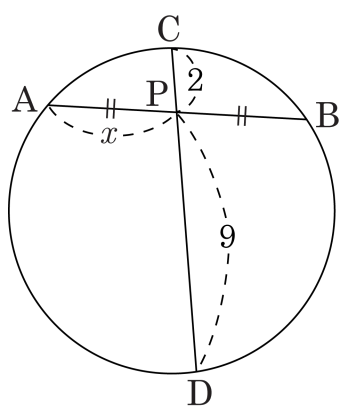


- ① $\angle x = 60^\circ$, $\angle y = 60^\circ$
- ② $\angle x = 60^\circ$, $\angle y = 70^\circ$
- ③ $\angle x = 70^\circ$, $\angle y = 60^\circ$
- ④ $\angle x = 70^\circ$, $\angle y = 70^\circ$
- ⑤ $\angle x = 80^\circ$, $\angle y = 80^\circ$

해설

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

18. 다음 그림에서 x 의 값은?

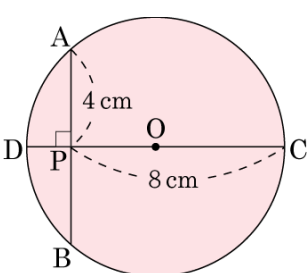


- ① $\sqrt{2}$ ② $2\sqrt{2}$ ③ $3\sqrt{2}$ ④ $4\sqrt{2}$ ⑤ $5\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned} x \times x &= 2 \times 9 \\ x^2 &= 18 \\ \therefore x &= 3\sqrt{2} (\because x > 0) \end{aligned}$$

19. 다음 그림에서 $\overline{PC} = 8\text{cm}$, $\overline{PA} = 4\text{cm}$
 $\angle DPB = 90^\circ$ 일 때, $\overline{PD}$ 길이는?



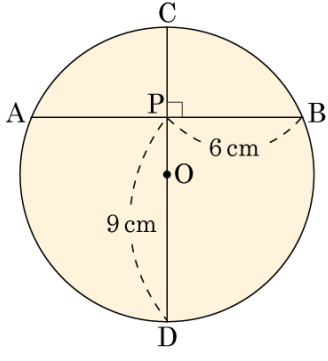
- ① 2 cm ② 4 cm ③ 6 cm ④ 8 cm ⑤ 10 cm

해설

$$\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PC} \cdot \overline{PD} \text{ 이므로 } 4 \cdot 4 = 8 \cdot \overline{PD}$$

$$\therefore \overline{PD} = 2 \text{ cm}$$

20. 다음 그림에서 $\overline{PA} = \overline{PB} = 6\text{cm}$,
 $\overline{PD} = 9\text{cm}$, $\angle DPB = 90^\circ$ 일 때,
 $\overline{PC}$ 의 길이는?



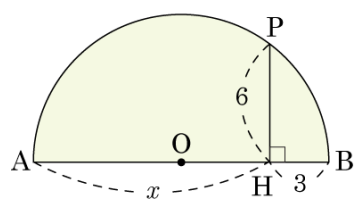
- ① 2 cm ② 4 cm ③ 6 cm ④ 8 cm ⑤ 10 cm

해설

$$\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PC} \cdot \overline{PD} \text{ 이므로 } 6 \cdot 6 = \overline{PC} \cdot 9$$

$$\therefore \overline{PC} = 4\text{cm}$$

21. 다음의 그림에서 x 의 값을 구하면?



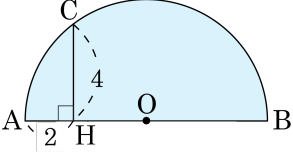
- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

해설

$$\overline{AH} \cdot \overline{BH} = \overline{PH}^2 \text{ 이므로 } 3x = 36$$

$$\therefore x = 12$$

22. 다음 그림에서 $\overline{BH}$ 의 길이는?

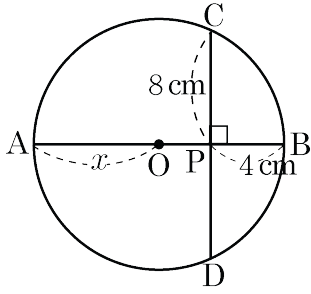


- ① 8 ② 7 ③ 6 ④ 5 ⑤ 4

해설

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

23. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O 의 지름이고, $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ 이다. $\overline{PB} = 4\text{cm}$, $\overline{PC} = 8\text{cm}$ 일 때, $\overline{OA}$ 의 길이를 구하면?

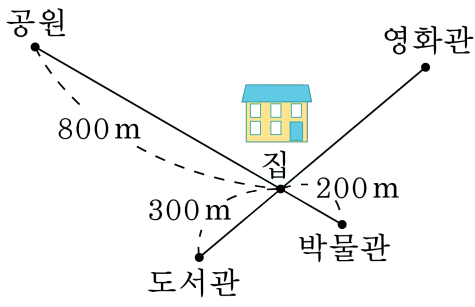


- ① 1cm ② 6cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 12cm

해설

$\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PC} \cdot \overline{PD}$ 이므로
 $4(2x - 4) = 8 \times 8$
 $\therefore x = 10$

24. 다음 그림은 희망이네 집에서 공원, 영화관, 도서관, 박물관까지의 거리를 나타낸 것이다. 네 곳 모두를 지나는 원 모양의 자전거도로가 있다고 할 때, 희망이네 집에서 영화관까지의 거리를 구하여라.



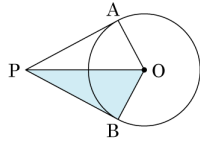
▶ 답 : m

▷ 정답 : $\frac{1600}{3}$ m

해설

집에서 영화관까지의 거리를 x 라 하면
 $800 \times 200 = 300 \times x$ 이므로
 $x = \frac{1600}{3}$ (m) 이다.

25. 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?



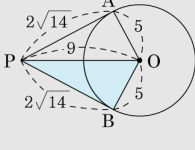
- ① $5\sqrt{7}\text{cm}^2$ ② $5\sqrt{14}\text{cm}^2$ ③ $\frac{5\sqrt{14}}{2}\text{cm}^2$
 ④ $2\sqrt{14}\text{cm}^2$ ⑤ $10\sqrt{7}\text{cm}^2$

해설

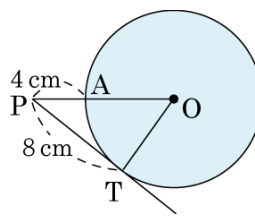
$\overline{OA} = \overline{OB} = 5\text{cm}$ 이고, $\overline{OB} \perp \overline{PB}$ 이므로 $\triangle OPB$ 는 직각삼각형이다.

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

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



26. 다음 그림에서 $\overrightarrow{PT}$ 는 원 O의 접선이고 점 T는 접점이다. $\overline{PT} = 8\text{ cm}$, $\overline{PA} = 4\text{ cm}$ 일 때, 원 O의 넓이는?

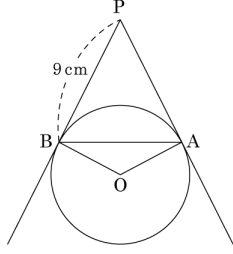


- ① $24\pi\text{ cm}^2$ ② $36\pi\text{ cm}^2$
 ③ $49\pi\text{ cm}^2$ ④ $60\pi\text{ cm}^2$
 ⑤ $65\pi\text{ cm}^2$

해설

$\overline{AO} = \overline{TO} = r$ 이라 하면, $\overline{OP}^2 = \overline{PT}^2 + \overline{OT}^2$ 에 의하여
 $(r+4)^2 = 64 + r^2$
 $\therefore r = 6$
 따라서 원의 넓이는 $\pi r^2 = 36\pi\text{ cm}^2$ 이다.

27. 다음 그림에서 두 직선 PA, PB 는 원 O 의 접선이고 점 A,B 는 접점이다. $\angle AOB = 120^\circ$ 일 때, 원 O 의 넓이는?

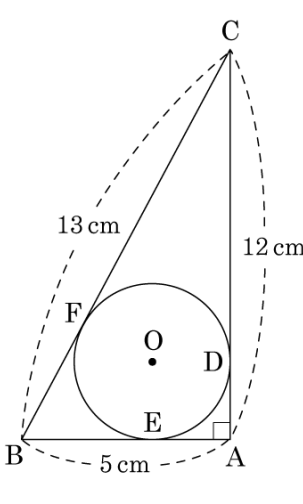


- ① $16\pi\text{cm}^2$ ② $24\pi\text{cm}^2$ ③ $27\pi\text{cm}^2$
 ④ 27cm^2 ⑤ $44\pi\text{cm}^2$

해설

$\angle APB + \angle AOB = 180^\circ$ 이므로 $\angle APB = 60^\circ$ 이다.
 $\overline{PO}$ 를 그으면 $\triangle PBO$ 는 직각삼각형의 특수각의 비에 의하여
 $\overline{BO} = \frac{9}{\sqrt{3}} = 3\sqrt{3}(\text{cm})$ 이다.
 따라서 원의 넓이는 $\pi(3\sqrt{3})^2 = 27\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

28. 다음 그림을 보고 내접원 O의 반지름 x 를 바르게 구한 것은?

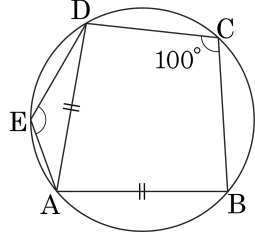


- ① 0.5 cm
- ② 1 cm
- ③ 1.7 cm
- ④ 2 cm
- ⑤ 3 cm

해설

$$\overline{OE} = \overline{OD} = \overline{AE} = \overline{AD} = x \text{라고 하면}$$
$$\overline{CF} = \overline{CD} = 12 - x$$
$$\overline{BF} = \overline{BE} = 5 - x$$
$$\overline{CB} = \overline{CF} + \overline{BF} \text{이므로}$$
$$13 = (12 - x) + (5 - x) \qquad \therefore x = 2 \text{ (cm)}$$

29. 다음 그림과 같이 사각형 ABCD의 외접원 위의 호 AD 위에 점 E를 잡을 때, $\overline{AB} = \overline{AD}$ 이고 $\angle C = 100^\circ$ 이면 $\angle AED$ 의 크기는 $\square^\circ$ 이다. $\square$ 안에 알맞은 수를 구하여라.



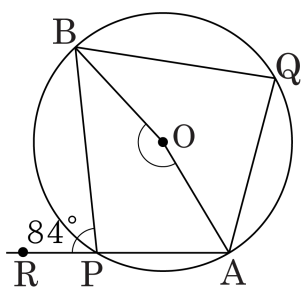
▶ 답 :

▷ 정답 : 130

해설

$\angle BAD = 80^\circ$, $\triangle ABD$ 는 $\overline{AD} = \overline{AB}$ 인 이등변삼각형이므로 $\angle ADB = \angle ABD = 50^\circ$ 이다.
따라서 $\square ABDE$ 에서 $\angle ABD + \angle AED = 180^\circ$ 이므로 $\angle AED = 130^\circ$ 이다.

30. 다음 그림과 같이 $\angle BPR = 84^\circ$ 일 때, $\angle AOB$ 의 크기는 얼마인가?

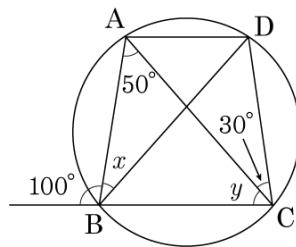


- ① 162° ② 164° ③ 166° ④ 168° ⑤ 170°

해설

$\angle AQB = 84^\circ$ 이므로
 $\angle AOB = 2 \times 84^\circ = 168^\circ$ 이다.

31. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



- ① 45° ② 50° ③ 60° ④ 70° ⑤ 80°

해설

한 호에 대한 원주각의 크기는 같으므로

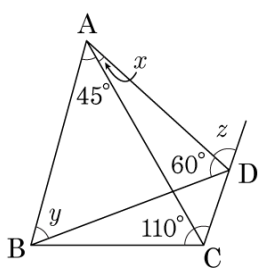
$$\angle x = \angle ACD = 30^\circ \quad \therefore \angle x = 30^\circ$$

삼각형 세 내각의 크기는 180° 이므로

$$\angle y + 50^\circ + 80^\circ = 180^\circ \quad \therefore \angle y = 50^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 80^\circ$$

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



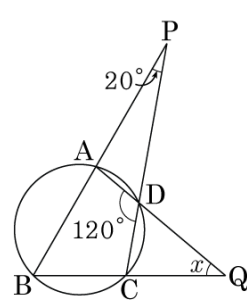
- ① 150° ② 140° ③ 130° ④ 120° ⑤ 110°

해설

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

33. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원에 내접하고
 $\angle BPC = 20^\circ$, $\angle BQA = x^\circ$, $\angle ADC = 120^\circ$
 일 때, x 의 값을 구하면?

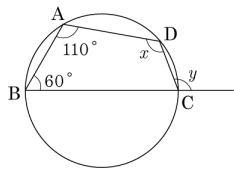
- ① 20° ② 25° ③ 35°
 ④ 40° ⑤ 45°



해설

$\angle PBC = 60^\circ$ ($\because \angle ADC$ 의 대각) 이고
 $\angle DCQ = \angle BPC + \angle PBC = 20^\circ + 60^\circ = 80^\circ$
 $\triangle DCQ$ 에서 한 외각의 크기의 합은 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로
 $120^\circ = 80^\circ + x^\circ$
 $\therefore x^\circ = 40^\circ$

34. 다음 그림의 □ABCD 는 원에 내접하는 사각형이다. $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하면?



- ① 200° ② 210° ③ 220° ④ 230° ⑤ 240°

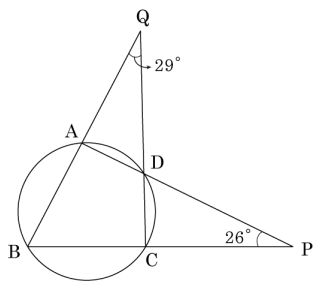
해설

$$\angle x = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

$$\angle y = 110^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 120^\circ + 110^\circ = 230^\circ$$

35. 다음 그림에서 $\angle P = 26^\circ$, $\angle Q = 29^\circ$ 일 때, $\angle B$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 62.5 °

해설

$$\angle B = x \text{ 라면 } \angle DCP = 29^\circ + x$$

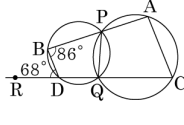
$$\angle ADC = 26^\circ + 29^\circ + x$$

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

$$x + 26^\circ + 29^\circ + x = 180^\circ$$

$$\therefore x = 62.5^\circ$$

36. 다음 그림과 같이 $\angle B = 86^\circ$ 이 고 $\angle BDR = 68^\circ$ 일 때, $\angle A$ 의 크기로
알맞은 것은?

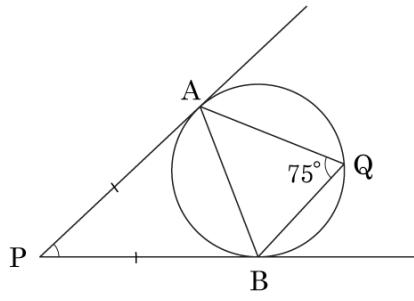


- ① 91° ② 92° ③ 93° ④ 94° ⑤ 95°

해설

$\angle CQP = 86^\circ$
 $\angle CAP = 180^\circ - 86^\circ = 94^\circ$

37. 다음 그림에서 두 직선 PA, PB 는 원의 접선이고 $\angle AQB = 75^\circ$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기는?



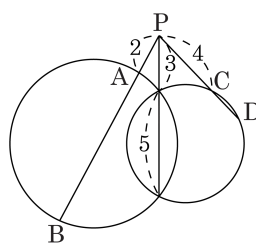
- ① 30° ② 40° ③ 50° ④ 60° ⑤ 70°

해설

$\angle ABP = \angle AQB = 75^\circ$ 이고 $\triangle PAB$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle APB = 180^\circ - 75^\circ - 75^\circ = 30^\circ$

38. 다음 그림에서 $\overline{AB} - \overline{CD}$ 의 값은?

- ① 5 ② 6 ③ 7
 ④ 8 ⑤ 9



해설

$$\begin{aligned} 3 \times 8 &= 2 \times (2 + \overline{AB}) \\ 24 &= 4 + 2\overline{AB} \\ 2\overline{AB} &= 20 \therefore \overline{AB} = 10 \\ 3 \times 8 &= 4 \times (4 + \overline{CD}) \\ 24 &= 16 + 4\overline{CD}, 8 = 4\overline{CD} \therefore \overline{CD} = 2 \\ \therefore \overline{AB} - \overline{CD} &= 10 - 2 = 8 \end{aligned}$$

39. 반지름의 길이가 9cm인 원의 중심으로부터 18cm 떨어진 점에서 그 원에 그은 접선의 길이는?

㉠ $9\sqrt{3}\text{cm}$

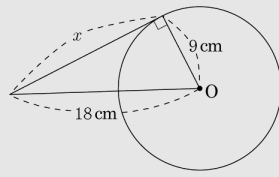
㉡ $10\sqrt{3}\text{cm}$

㉢ $11\sqrt{3}\text{cm}$

㉣ $12\sqrt{3}\text{cm}$

㉤ $13\sqrt{3}\text{cm}$

해설



$$x = \sqrt{18^2 - 9^2} = \sqrt{9^2 (4 - 1)} = 9\sqrt{3}(\text{cm})$$

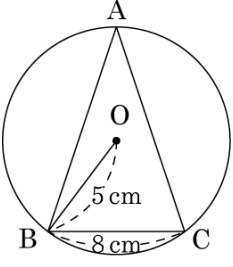
40. 다음 그림과 같이 $\overline{BC} = 8\text{ cm}$ 인 예각삼각형 ABC 에 외접하는 원 O 의 반지름의 길이가 5 cm 일 때, $\sin A$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{5}$

② $\frac{2}{5}$

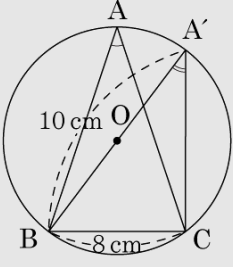
③ $\frac{4}{5}$
- ④ $\frac{1}{2}$

⑤ $\frac{5}{8}$

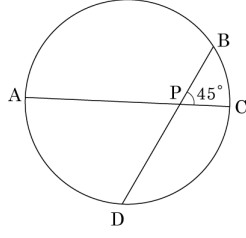


해설

다음 그림에서 $\overline{BO}$ 를 연장하여 원과 만나는 교점을 A' 이라 하면 $\angle A = \angle A'$
 $\triangle A'BC$ 는 $\angle BCA' = 90^\circ$ 인 직각삼각형이므로 $\sin A = \sin A' = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

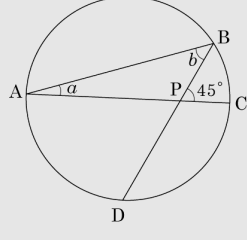


41. 다음 그림의 원에서 두 현 AC, BD의 교점을 P라 하자. $\angle BPC = 45^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AD} + 5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 길이는 이 원의 둘레의 길이의 몇 배인가?



- ① $\frac{1}{2}$ 배 ② $\frac{1}{3}$ 배 ③ $\frac{1}{4}$ 배 ④ $\frac{1}{5}$ 배 ⑤ $\frac{1}{8}$ 배

해설



선분 AB를 긋고, $5.0\text{pt}\widehat{AD}$ 의 원주각을 a° , $5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 원주각을 b° 라 하면 $a^\circ + b^\circ = 45^\circ$

$5.0\text{pt}\widehat{AD} + 5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 원주각의 합이 45° 이므로 그들의 중심각의 합은 90° 이다.

따라서 원의 둘레는 호의 길이에 비례하므로 $90^\circ = 360^\circ \times \frac{1}{4}$ 이다.

42. 다음 중 $\square ABCD$ 가 원에 내접하는 경우가 아닌 것은?

① $\angle A = \angle C$

② $\angle B = \angle C, \overline{AD} \parallel \overline{BC}$

③ $\angle BAC = \angle BDC$

④ $\angle A + \angle C = 180^\circ$

⑤ $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점 P에 대하여 $\overline{PA} \times \overline{PC} = \overline{PB} \times \overline{PD}$

해설

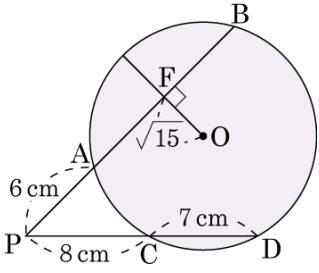
① $\angle A = 180^\circ - \angle C$ 일 때, 원에 내접한다.

② $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle A + \angle B = 180^\circ$

또, $\angle B = \angle C$ 이므로 $\angle A + \angle C = 180^\circ$

따라서 $\square ABCD$ 는 원에 내접한다.

43. 다음 그림과 같이 원 O의 외부의 한 점 P에서 두 직선을 그어 원 O와 만난 점을 각각 A, B, C, D라 하고, 점 O에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 F라 한다. $\overline{PA} = 6\text{cm}$, $\overline{PC} = 8\text{cm}$, $\overline{CD} = 7\text{cm}$, $\overline{OF} = \sqrt{15}\text{cm}$ 일 때, 원 O의 둘레의 길이를 구하면?

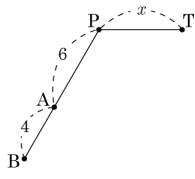


- ① $6\pi\text{cm}$ ② $8\pi\text{cm}$ ③ $10\pi\text{cm}$
 ④ $16\pi\text{cm}$ ⑤ $32\pi\text{cm}$

해설

1) $8 \times 15 = 6(6 + \overline{AB})$
 $\overline{AB} = 14\text{cm}$, $\overline{AF} = \overline{FB} = 7\text{cm}$
 2) 반지름의 길이를 r 이라 하면
 $(\sqrt{15})^2 + 7^2 = r^2$
 $15 + 49 = 64 \therefore r = 8\text{cm}$
 $\therefore$ 원 O의 둘레 = $16\pi(\text{cm})$

44. 다음 그림에서 PT 가 세 점 A, B, T를 지나는 원의 접선이 되도록 하는 x 의 값은?

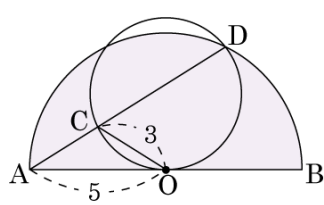


- ① $2\sqrt{15}$ ② $3\sqrt{10}$ ③ $4\sqrt{2}$ ④ $5\sqrt{3}$ ⑤ $6\sqrt{2}$

해설

$$x^2 = 6 \times 10 \quad \therefore x = 2\sqrt{15}$$

45. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 반원의 중심 O에서 다른 원이 접해 있다. $\overline{AO} = 5$, $\overline{CO} = 3$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?



- ① 5 ② $\frac{16}{3}$ ③ $\frac{17}{3}$
 ④ 6 ⑤ $\frac{19}{3}$

해설

두 점 O, D를 연결해주면 $\overline{OA} = \overline{OD}$ 이므로

$\angle CAO = \angle CDO = \angle COA$

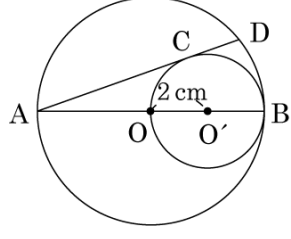
따라서 $\triangle CAO$ 는 이등변삼각형

$\therefore \overline{AC} = 3$

또, $\overline{AO}^2 = \overline{AC} \times \overline{AD}$ 이므로 $3(3 + \overline{CD}) = 25$

$\therefore \overline{CD} = \frac{16}{3}$

46. 다음 그림에서 원 O' 은 원 O 의 중심을 지나며 내접하고, $\overline{AD}$ 는 원 O' 과 점 C 에서 접한다. $\overline{OO'} = 2\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이는?



- ① $3\sqrt{2}\text{ cm}$ ② $4\sqrt{2}\text{ cm}$
 ③ $3\sqrt{5}\text{ cm}$ ④ $\frac{16\sqrt{2}}{3}\text{ cm}$
 ⑤ $6\sqrt{2}\text{ cm}$

해설

할선과 접선의 관계에서

$$\overline{AC}^2 = \overline{OA} \cdot \overline{AB} = 4 \times 8 = 32$$

$$\therefore \overline{AC} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$$

점 C 와 O' , D 와 B 를 연결하면

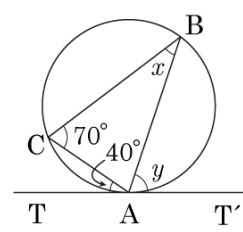
$$\angle ACO' = \angle ADB = 90^\circ, \angle A \text{ 는 공통}$$

$\triangle ACO' \sim \triangle ADB$ (AA 닮음) 이므로

$$\therefore \overline{AC} : \overline{AD} = \overline{AO'} : \overline{AB}$$

$$\therefore \overline{AD} = \frac{\overline{AC} \times \overline{AB}}{\overline{AO'}} = \frac{4\sqrt{2} \times 8}{6} = \frac{16}{3}\sqrt{2}(\text{cm})$$

47. $\overleftrightarrow{TT'}$ 는 원 O 의 접선일 때, $\angle x + \angle y =$ () $^{\circ}$ 이다. ()에 알맞은 값을?



- ① 105 ② 110 ③ 115 ④ 120 ⑤ 125

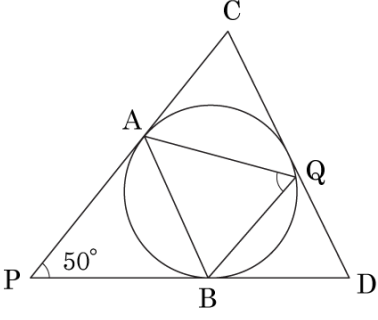
해설

원의 접선과 그 접점을 지나는 현이 이루는 각의 크기는 그 현에 대한 원주각의 크기와 같다.

$$y = 70^{\circ}, x = 40^{\circ}$$

$$\therefore x + y = 110^{\circ}$$

48. 다음 그림에서 $\overline{PA}, \overline{PB}$ 가 접선 일 때, $\angle AQB$ 의 크기는?



- ① 65° ② 60° ③ 55° ④ 45° ⑤ 40°

해설

$\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로 $\angle ABP = 65^\circ$
 또한, 접선과 현이 이루는 각의 크기는 그 내부에 있는 호에 대한 원주각의 크기와 같으므로
 $\angle ABP = \angle AQB = 65^\circ$ 이다.