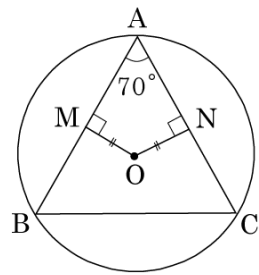


1. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{OM} = \overline{ON}$, $\angle A = 70^\circ$ 이다. 이 때, $\angle ABC$ 의 크기를 구하여라.



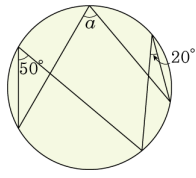
▶ 답 : °

▷ 정답 : 55 °

해설

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형
 $\therefore \angle ABC = (180^\circ - 70^\circ) \div 2 = 55^\circ$

2. 다음 그림에서 $\angle a$ 의 크기는?

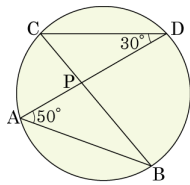


- ① 40° ② 50° ③ 60° ④ 70° ⑤ 80°

해설

$$\angle a = 50^\circ + 20^\circ = 70^\circ$$

3. 다음 그림에서 $\angle CDA = 30^\circ$, $\angle DAB = 50^\circ$ 일 때, $\angle BPD$ 의 크기는?



- ① 80° ② 85° ③ 90° ④ 95° ⑤ 100°

해설

$\angle B$ 는 $\widehat{AC}$ 의 원주각이므로 $\angle D$ 와 같다.

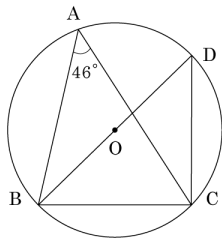
$\therefore \angle B = 30^\circ$

따라서 $\triangle APB$ 에서 $\angle BPD$ 는

두 내각의 합과 같으므로

$\angle BPD = 50^\circ + 30^\circ = 80^\circ$ 이다.

4. 다음 그림에서 $\overline{BD}$ 는 원 O 의 지름이고 $\angle A = 46^\circ$ 일 때, $\angle DBC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▷ 정답 : 44°

해설

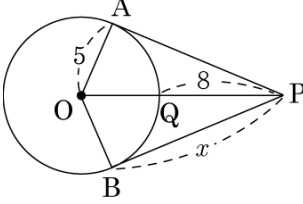
$$\angle BDC = 46^\circ, \quad \angle BCD = 90^\circ$$

$\triangle DBC$ 에서

$$\therefore \angle x = 180^\circ - (90^\circ + 46^\circ) = 44^\circ$$

5. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O의 접선이다. 이 때, x 의 값은?

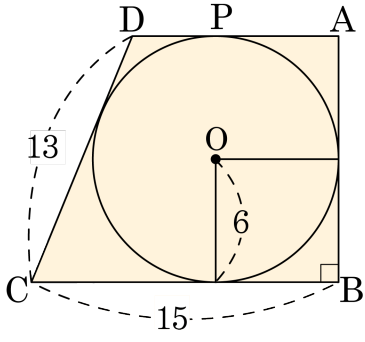
- ① 9
- ② 10
- ③ 11
- ④ 12
- ⑤ 13



해설

$\overline{PA} = \overline{PB}$
 $\overline{AO} = 5$ 이므로 $\overline{PO} = 13$
 $\angle A = 90^\circ$ 이므로
 $\overline{PA} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12 \quad \therefore \overline{PB} = 12$

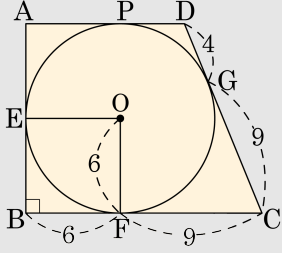
6. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원 O 에 외접하고 $\angle B = 90^\circ$ 이다. $\overline{AD}$ 와 원 O 와의 접점을 점 P 라 할 때, $\overline{DP}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 4 cm

해설

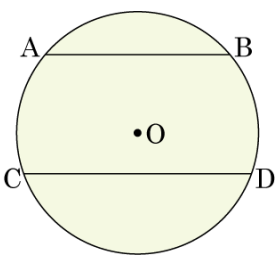


그림에서 $\overline{BE} = \overline{AE} = \overline{AP} = \overline{BF} = 6\text{ cm}$ 이므로

$\overline{CF} = \overline{CG} = 9\text{ cm}$, $\overline{DG} = 4\text{ cm}$

$\therefore \overline{DP} = \overline{DG} = 4\text{ cm}$

7. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$, $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 10\text{ cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

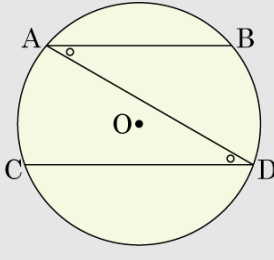
▶ 정답 : 10 cm

해설

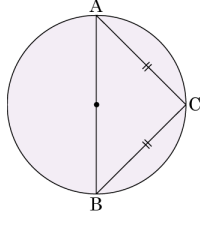
점 A 와 D 를 이으면 $\angle BAD = \angle CDA$ (엇각)

$5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 와 $5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 원주각의 크기가 같으므로

$$5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{BD} = 10\text{ cm}$$



8. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AC} : 5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 를 구하면?

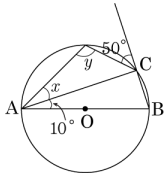


- ① $1 : \sqrt{2}$
- ② $1 : 2$
- ③ $1 : 3$
- ④ $2 : 3$
- ⑤ $3 : 4$

해설

$5.0\text{pt}\widehat{AC} : 5.0\text{pt}\widehat{AB} = \angle B : \angle C$
 $45^\circ : 90^\circ = 1 : 2$

9. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 가 원 O 의 지름일 때, $\angle x + \angle y$ 는?

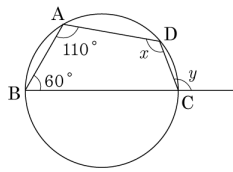


- ① 110° ② 120° ③ 130° ④ 140° ⑤ 150°

해설

$\angle x + 10^\circ = 50^\circ \therefore \angle x = 40^\circ$
 $\angle B = 180^\circ - (10^\circ + 90^\circ) = 80^\circ$
 $\angle y + \angle B = 180^\circ$ 이므로
 $\angle y = 100^\circ$ 이다.

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



- ① 200° ② 210° ③ 220° ④ 230° ⑤ 240°

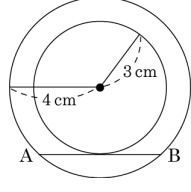
해설

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

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

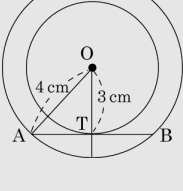
$$\therefore \angle x + \angle y = 120^\circ + 110^\circ = 230^\circ$$

11. 다음 그림에서 두 동심원의 반지름의 길이는 각각 3cm, 4cm 이고 현 AB가 작은 원의 접선일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



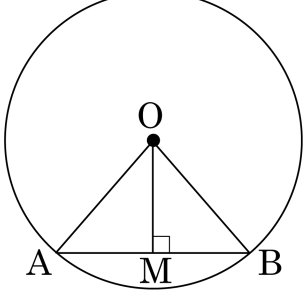
- ① $\sqrt{7}$ cm ② $2\sqrt{7}$ cm ③ $4\sqrt{7}$ cm
 ④ $6\sqrt{7}$ cm ⑤ $3\sqrt{7}$ cm

해설



동심원의 중심을 O, $\overline{AB}$ 와 작은 원의 접점을 T 라 하면 $\overline{AT}^2 = \overline{AO}^2 - \overline{OT}^2 = 4^2 - 3^2 = 7(\text{cm})$
 $\therefore \overline{AT} = \sqrt{7} \text{ cm}, \overline{AB} = 2\sqrt{7} \text{ cm}$

12. 다음은 원의 중심에서 현에 수선을 그었을 때, 그 현이 이등분됨을 설명한 것이다. () 안에 알맞은 것을 순서대로 나열하면?



$\triangle OAM$ 과 $\triangle OBM$ 에서
 $\overline{OA} = (\quad)$ ($\because$ 원의 반지름)
 $\angle OMA = \angle OMB = 90^\circ$
 $\overline{OM}$ 은 공통이므로 $\triangle OAM \cong (\quad)$
 $\therefore \overline{AM} = (\quad)$
 따라서 원의 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 이등분한다.

- ① $\neg \overline{OB} \subset \triangle OAB \ominus \overline{BM}$

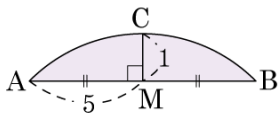
② $\neg \overline{OM} \subset \triangle OBM \ominus \overline{BM}$
- ③ $\neg \overline{OB} \subset \triangle OBM \ominus \overline{AB}$

④ $\neg \overline{OB} \subset \triangle OBM \ominus \overline{BM}$
- ⑤ $\neg \overline{AB} \subset \triangle OBM \ominus \overline{BM}$

해설

$\triangle OAM$ 과 $\triangle OBM$ 에서 $\overline{OA} = \overline{OB}$ ($\because$ 원의 반지름), $\angle OMA = \angle OMB = 90^\circ$,
 $\overline{OM}$ 은 공통이므로 $\triangle OAM \cong \triangle OBM$
 $\therefore AM = BM$

13. 다음 그림에서 원의 반지름의 길이는?



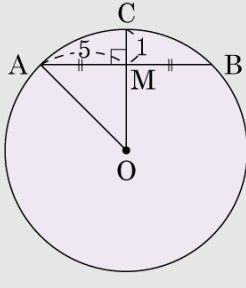
- ① 5 ② $\frac{11}{2}$ ③ 6 ④ 13 ⑤ 7

해설

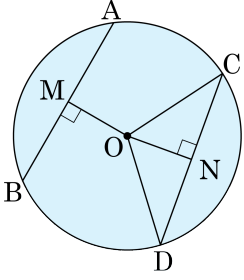
반지름을 x 라 하면

$$\overline{OM} = x - 1, x^2 = (x - 1)^2 + 5^2 \quad \therefore$$

$$x = 13$$



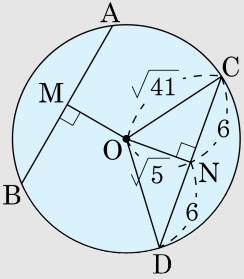
14. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{AB} \perp \overline{OM}$ 이고 $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이다. $AM = 6\text{cm}$, $OM = \sqrt{5}\text{cm}$ 일 때, 원 O 의 넓이는?



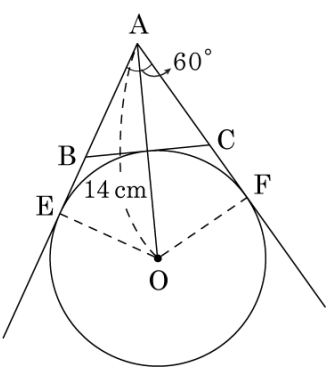
- ① $41\pi\text{cm}^2$ ② $49\pi\text{cm}^2$ ③ $56\pi\text{cm}^2$
 ④ $60\pi\text{cm}^2$ ⑤ $64\pi\text{cm}^2$

해설

$\overline{AB} = \overline{CD}$ 이므로 $\overline{OM} = \overline{ON} = \sqrt{5}\text{cm}$ 이다.
 피타고라스 정리에 의해
 $\overline{OC} = \sqrt{(\sqrt{5})^2 + 6^2} = \sqrt{41}\text{cm}$
 따라서 원의 넓이는
 $\pi(\sqrt{41})^2 = 41\pi(\text{cm}^2)$ 이다.



15. 점 E, 점 F가 원 O와 $\overrightarrow{AE}$, $\overrightarrow{AF}$ 의 접점이고, 선분 BC가 원 O와 내접할 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?

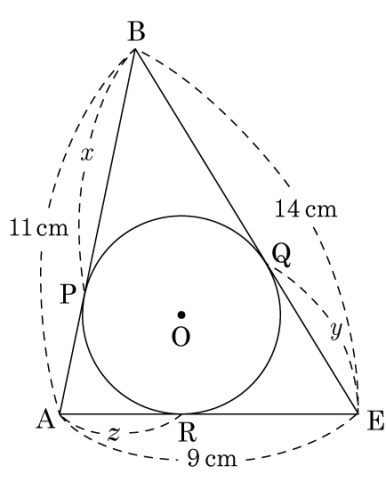


- ① $10\sqrt{3}\text{cm}$ ② $12\sqrt{3}\text{cm}$ ③ $14\sqrt{3}\text{cm}$
 ④ $16\sqrt{3}\text{cm}$ ⑤ $17\sqrt{3}\text{cm}$

해설

$\overline{AE} = \overline{AF} = 7\sqrt{3}\text{cm}$, $\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{CF}$ 이므로
 $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = \overline{AE} + \overline{AF} = 14\sqrt{3}(\text{cm})$

16. 원 O는 $\triangle ABC$ 에 내접한다고 한다. 점 P, Q, R는 각 변의 접점이고, $\overline{AB} = 11\text{ cm}$, $\overline{BC} = 14\text{ cm}$, $\overline{AC} = 9\text{ cm}$ 라고 할 때, $2x + 2y + 2z$ 의 값은?

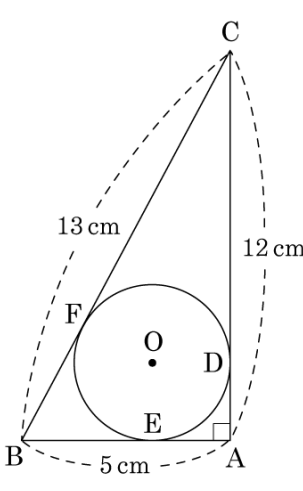


- ① 35 (cm) ② 34 (cm) ③ 33.5 (cm)
 ④ 33 (cm) ⑤ 32 (cm)

해설

$\overline{PQ} = \overline{PB}$, $\overline{PA} = \overline{AR}$, $\overline{RE} = \overline{QE}$ 이므로
 $2x + 2y + 2z = 34(\text{cm})$

17. 다음 그림을 보고 내접원 O의 반지름 x를 바르게 구한 것은?

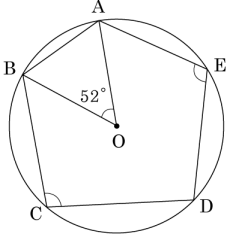


- ① 0.5 cm
- ② 1 cm
- ③ 1.7 cm
- ④ 2 cm
- ⑤ 3 cm

해설

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

18. 다음 그림에서 오각형 ABCDE는 원 O에 내접하고 $\angle AOB = 52^\circ$ 일 때, $\angle C + \angle E$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

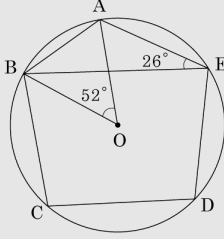
▷ 정답 : 206 °

해설

보조선 BE를 연결하면

$\widehat{AB}$ 에 대한 중심각이 52° 이므로 원주각

$$\angle AEB = 52^\circ \times \frac{1}{2} = 26^\circ$$

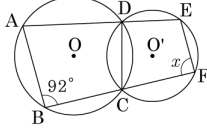


또한, 사각형 BCDE는 원에 내접하는 사각형이므로 한 쌍의 대각의 크기의 합은 180° 이다.

$$\therefore \angle C + \angle BED = 180^\circ$$

$$\therefore \angle C + \angle E = 180^\circ + 26^\circ = 206^\circ$$

19. 다음 그림에서 두 원 O, O' 이 두 점 C, D 에서 만나고, $\angle ABC = 92^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?

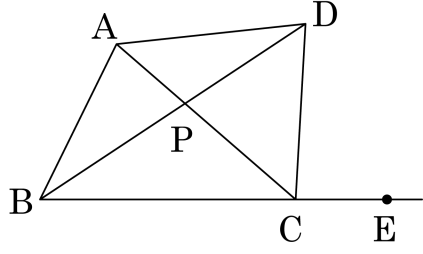


- ① 80° ② 82° ③ 84° ④ 86° ⑤ 88°

해설

$$\begin{aligned} \angle CDE &= \angle ABC = 92^\circ \\ \therefore \angle x &= 180^\circ - 92^\circ = 88^\circ \end{aligned}$$

20. 다음 보기 중에서 □ABCD 가 원에 내접하는 조건으로 옳은 것은 모두 몇 개인지 구하여라.



보기

- | | |
|---|--|
| ㉠ $\angle A + \angle C = 180^\circ$ | ㉡ $\angle B = \angle C$ |
| ㉢ $\angle DAB = \angle DCE$ | ㉣ $\overline{PA} = \overline{PC}, \overline{PB} = \overline{PD}$ |
| ㉤ $\overline{PA} \times \overline{PC} = \overline{PB} \times \overline{PD}$ | ㉥ $\angle CBD = \angle CDB$ |
| ㉦ $\overline{PA} : \overline{PB} = \overline{PC} : \overline{PD}$ | ㉧ $\angle BAC = \angle BDC$ |

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

㉠, ㉢, ㉤, ㉧의 4개이다.