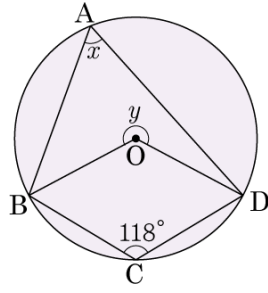


1. 다음 그림에서 $\angle x$, $\angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 답: 0

▶ 정답 : $\angle x = 62^\circ$

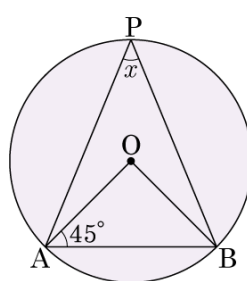
▷ 정답 : $\angle y = 236^\circ$

해설

$$\begin{aligned}\angle y &= 2 \times 118^\circ = 236^\circ, \\ \angle \text{BOD} &= 360^\circ - 236^\circ = 124^\circ \\ \therefore \angle x &= \frac{1}{2} \times 124^\circ = 62^\circ\end{aligned}$$

2. 다음 그림에서 $\angle OAB = 45^\circ$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기를 구하면?

- ① 35° ② 40° ③ 45°
④ 50° ⑤ 55°

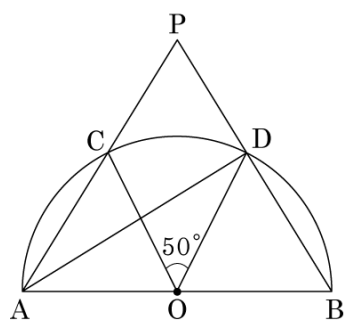


해설

$\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로
 $\angle AOB = 180^\circ - (45^\circ + 45^\circ) = 90^\circ$
 $\angle x = \frac{1}{2} \times 90^\circ = 45^\circ$

3. 다음 그림은 $\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 반원이다. $\angle COD = 50^\circ$ 일 때, $\angle P$ 의 크기는?

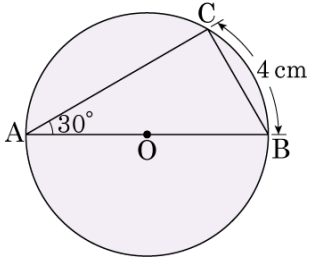
- ① 60° ② 65° ③ 70°
 ④ 75° ⑤ 80°



해설

- 1) 점 A 와 D 를 연결하는 선분을 그리면,
 $\widehat{CD}$ 의 원주각 $\angle CAD = 25^\circ$ 이다.
- 2) 반원에 대한 원주각은 90° 이므로
 $\angle ADP = 90^\circ$ 이다.
 $\therefore \angle P = 180^\circ - (90^\circ + 25^\circ) = 65^\circ$

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



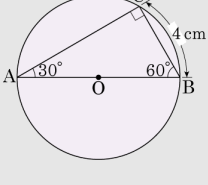
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

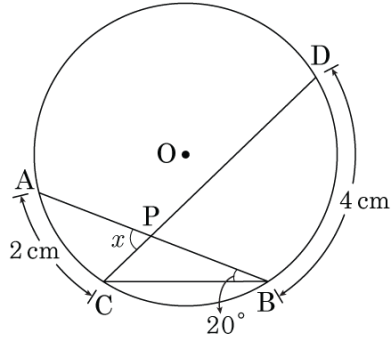
해설

$$4 : 5.0\text{pt}\widehat{AC} = 30^\circ : 60^\circ$$

$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AC} = 4 \times \frac{60}{30} = 8\text{ cm}$$



5. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 2\text{cm}$, $5.0\text{pt}\widehat{BD} = 4\text{cm}$, $\angle B = 20^\circ$ 일 때, $\angle APC$ 의 크기는?



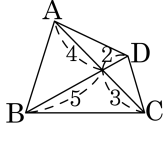
- ① 30° ② 40° ③ 50° ④ 60° ⑤ 70°

해설

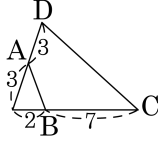
$$\begin{aligned} 5.0\text{pt}\widehat{AC} : 5.0\text{pt}\widehat{BD} &= \angle ABC : \angle BCD \\ 2 : 4 &= 20^\circ : \angle BCD \\ \therefore \angle BCD &= 40^\circ \\ \therefore \angle APC &= \angle PBC + \angle PCB = 20^\circ + 40^\circ = 60^\circ \end{aligned}$$

6. 다음 □ABCD 중에서 원에 내접하는 것을 모두 고르면?

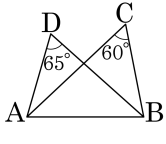
①



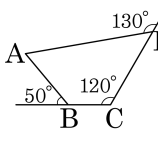
②



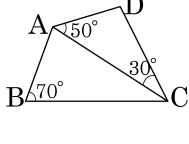
③



④



⑤

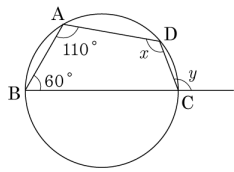


해설

② $3 \times 6 = 2 \times 9$

④ $50^\circ = 180^\circ - 130^\circ$

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



- ① 200° ② 210° ③ 220° ④ 230° ⑤ 240°

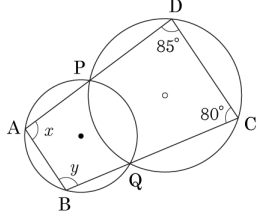
해설

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

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

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

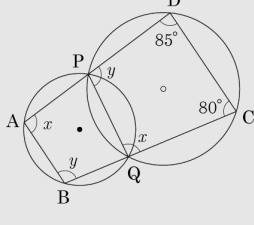
8. 다음 그림에서 $\angle PAB = x^\circ, \angle ABQ = y^\circ$ 라 할 때, $y - x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

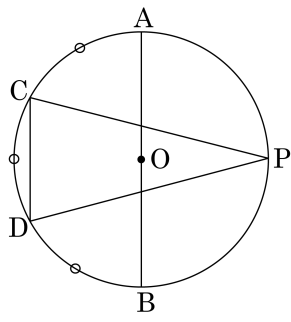
▶ 정답 : 5

해설



보조선 $\overline{PQ}$ 를 연결하면 내접하는 사각형의 성질에 의해 $\angle PAB = \angle PQC, \angle ABQ = \angle PDQ$
 대각의 합 $x^\circ + 85^\circ = 180^\circ, y^\circ + 80^\circ = 180^\circ$ 이다.
 $x^\circ = 95^\circ, y^\circ = 100^\circ \therefore y - x = 100 - 95 = 5$

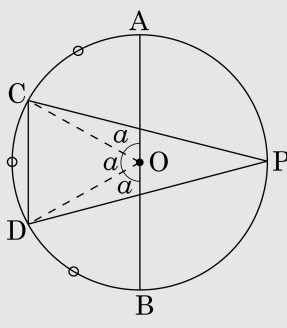
9. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O 의 지름이고 $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{CD} = 5.0\text{pt}\widehat{DB}$, $\overline{PC} = \overline{PD}$ 일 때, $\angle PCD$ 의 크기는?



- ① 60° ② 65° ③ 70° ④ 75° ⑤ 80°

해설

두 반지름을 그으면 호의 길이가 같으면 중심각의 크기도 같으므로



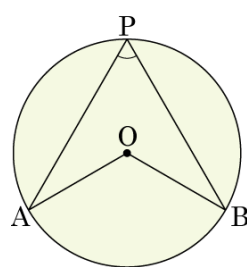
$\angle AOC = \angle COD = \angle DOB = a = 60^\circ$ 이다.

$\therefore \angle CPD = 30^\circ$ ($\because \angle CPD = \frac{1}{2}\angle COD$)

또한, $\triangle PCD$ 는 이등변삼각형이므로

$\angle PCD = (180^\circ - 30^\circ) \times \frac{1}{2} = 75^\circ$ 이다.

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



▶ 답: ①

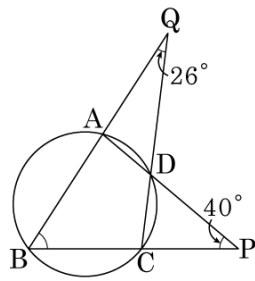
▶ 정답 : 60°

해설

5.0ptAB가 원주의 $\frac{1}{3}$ 이므로 중심각은 $360^\circ \times \frac{1}{3} = 120^\circ$

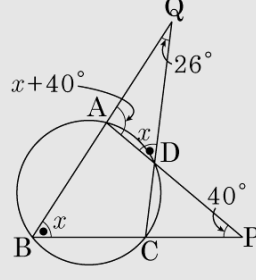
$$\therefore \angle x = \frac{1}{2} \times 120^\circ = 60^\circ$$

11. 다음 그림에서 $\angle P = 40^\circ$, $\angle Q = 26^\circ$ 일 때,
 $\angle B$ 의 크기는?



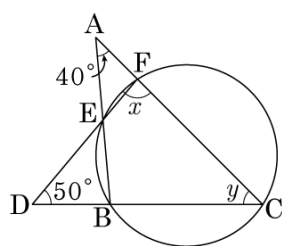
- ① 57° ② 58° ③ 59° ④ 60° ⑤ 61°

해설



$\angle B = x$ 라 하면 $\angle QDA = x$
 $\triangle ABP$ 에서 $\angle QAD = x + 40^\circ$
 $\triangle AQD$ 에서 $26^\circ + x + x + 40^\circ = 180^\circ$
 $\therefore x = 57^\circ$

12. 다음 그림에서 $\angle A = 40^\circ$, $\angle D = 50^\circ$ 일 때, $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 크기는?



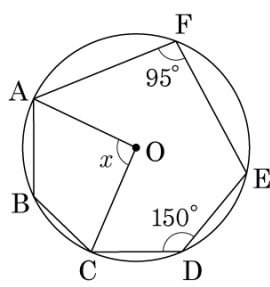
- ① $\angle x = 80^\circ$, $\angle y = 40^\circ$ ② $\angle x = 85^\circ$, $\angle y = 45^\circ$
 ③ $\angle x = 85^\circ$, $\angle y = 50^\circ$ ④ $\angle x = 90^\circ$, $\angle y = 40^\circ$
 ⑤ $\angle x = 90^\circ$, $\angle y = 45^\circ$

해설

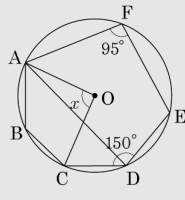
$\angle AEF = \angle BED$ (맞꼭지각) = $\angle y$
 $\angle DBE = \angle x$ 이므로
 $\triangle AEF$ 에서 $\angle x = 40^\circ + \angle y \dots \textcircled{1}$
 $\triangle DBE$ 에서 $50^\circ + \angle y + \angle x = 180^\circ \dots \textcircled{2}$
 따라서 $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 에서 $\angle y = 45^\circ$, $\angle x = 85^\circ$ 이다.

13. 다음 그림과 같이 원에 내접하는 오각형에서 $\angle D = 150^\circ$, $\angle F = 95^\circ$, $\angle AOC = x^\circ$ 일 때, x 의 값은?

- ① 100° ② 110° ③ 120°
 ④ 130° ⑤ 140°

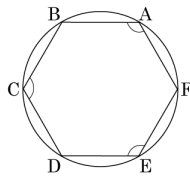


해설



보조선 $\overline{AD}$ 를 그어 내접하는 사각형 ADEF 에서 $\angle F = 95^\circ$ 이므로 $\angle ADE = 180^\circ - 95^\circ = 85^\circ$
 $\angle ADC = 150^\circ - 85^\circ = 65^\circ$ 이다. 따라서 $\angle AOC = x^\circ = 2 \times \angle ADC = 130^\circ$ 이다.

14. 다음 그림과 같이 육각형 ABCDEF 가 원에 내접할 때, $\angle A + \angle C + \angle E$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

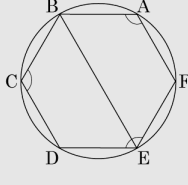
▷ 정답 : 360°

해설

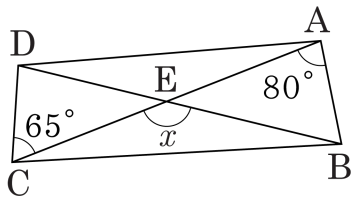
그림과 같이 B 와 E 를 연결하면

그림과 같이 B 와 E 를 연결하면

$$\angle BCD + \angle DEB = 180^\circ, \angle BEF + \angle BAF = 180^\circ$$

$$\therefore \angle A + \angle C + \angle E = 180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$$


15. 다음과 같이 □ABCD가 원에 내접하기 위한 ∠BEC의 크기로 적절한 것은?



- ① 140° ② 141° ③ 142° ④ 144° ⑤ 145°

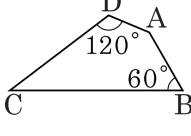
해설

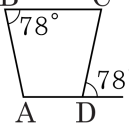
$$\angle BAC = \angle BDC = 80^\circ$$

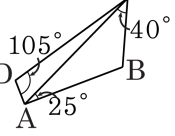
$$\angle x = 80^\circ + 65^\circ = 145^\circ$$

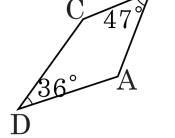
16. 다음 보기에서 네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있는 것은 모두 몇 개인가?

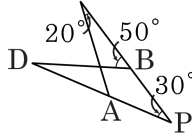
보기

(1)


(2)


(3)


(4)


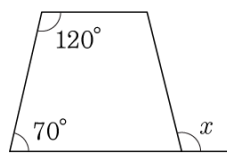
(5)


- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

(1) $\angle ABC + \angle ADC = 60^\circ + 120^\circ = 180^\circ$
(2) $\angle ADC = 180^\circ - 78^\circ = 102^\circ$
 $\therefore \angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$
(3) $\angle ABC = 180^\circ - 25^\circ - 40^\circ = 115^\circ$
 $\angle ABC + \angle ADC = 115^\circ + 105^\circ = 220^\circ \neq 180^\circ$
(4) $\angle ABC + \angle ADC = 47^\circ + 36^\circ = 83^\circ \neq 180^\circ$
(5) $\angle CBD = \angle CAD = 50^\circ$
따라서 네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있는 것은 (1), (2), (5)의 3개이다.

17. 다음 사각형이 원에 내접하도록 x 의 크기를 구하여라.



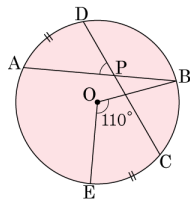
▶ 답 : ○

▶ 정답 : 120°

해설

원에 내접하는 사각형은 대각의 크기의 합이 180° 이다.
따라서 $x = 120^\circ$ 이다.

18. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AD} = 5.0\text{pt}\widehat{EC}$ 이고, $\angle BOE = 110^\circ$ 일 때, $\angle DPA$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

—

▶ 정답 : 55°

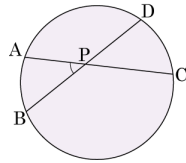
해설

$$\angle BAE = \frac{1}{2} \times 110^\circ = 55^\circ$$

$$5.0\text{pt}\widehat{\text{AD}} = 5.0\text{pt}\widehat{\text{EC}} \quad \therefore \text{AE} \parallel \text{DC}$$

$$\angle DPA = \angle BAE = 55^\circ$$

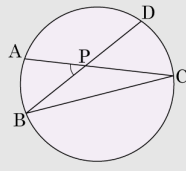
19. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이는 원주의 $\frac{1}{5}$ 이고, $5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 의 길이는 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 $\frac{19}{18}$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▷ 정답 : 74°

해설



$5.0\text{pt}\widehat{\text{AB}}$ 는 원둘레의 $\frac{1}{5}$ 이므로

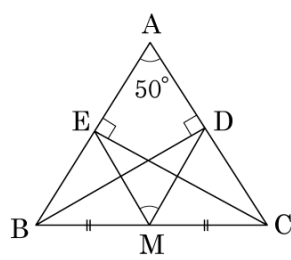
$$\angle ACB = \frac{1}{2} \times 360^\circ \times \frac{1}{5} = 36^\circ$$

$$5.0\text{pt}\widehat{\text{CD}} \approx 5.0\text{pt}\widehat{\text{AB}} \text{ 의 } \frac{19}{18} \text{ 이므로}$$

$$\angle CBD = \angle ACB \times \frac{19}{18} = 36^\circ \times \frac{19}{18} = 38^\circ$$

$$\angle APB = \angle ACB + \angle CBD = 36^\circ + 38^\circ = 74^\circ$$

20. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 M 은 $\overline{BC}$ 의 중점이고, $\overline{AB} \perp \overline{CE}$, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이다. $\angle A = 50^\circ$ 일 때, $\angle EMD$ 의 크기를 구하면?



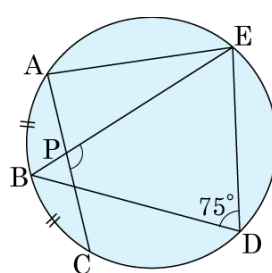
- ① 40° ② 50° ③ 80° ④ 85° ⑤ 90°

해설

$\angle BEC = \angle BDC$ 이므로 네 점 B, C, D, E 는 한 원 위에 있고, $\overline{BM} = \overline{CM}$ 이므로 점 M 은 원의 중심이다. $\triangle ABD$ 에서 $\angle ABD = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$

따라서 $\angle EMD = 2\angle EBD = 2 \times 40^\circ = 80^\circ$ 이다.

21. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 이고 $\angle BDE = 75^\circ$ 이다. $\overline{AC}$ 와 $\overline{BE}$ 의 교점을 P 라 할 때, $\angle CPE$ 의 크기를 구하여라.



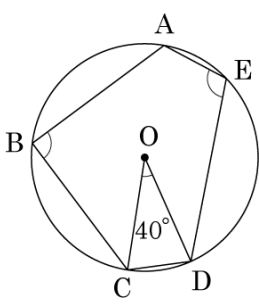
▶ 답: 1

▷ 정답 : 105°

해설

$$5.0\text{pt}\widehat{\text{AB}} = 5.0\text{pt}\widehat{\text{BC}} \text{ 이므로}$$
$$\angle AEB = \angle BDC = x$$
$$\begin{aligned}\angle CAE &= 180^\circ - \angle CDE \\ &= 180^\circ - (75^\circ + x) \\ &= 105^\circ - x\end{aligned}$$
$$\angle CPE = \angle CAE + x = 105^\circ$$

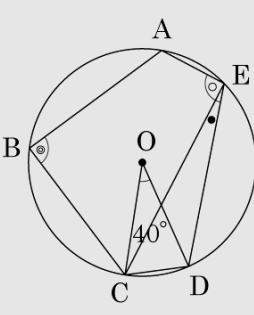
22. 다음 그림에서 오각형 ABCDE는 원 O에 내접하고 $\angle COD = 40^\circ$ 일 때, $\angle B + \angle E$ 의 크기는?



- ① 180° ② 185° ③ 190° ④ 195° ⑤ 200°

해설

점 C와 점 E에 보조선을 그으면
 $\angle B + \angle AEC = 180^\circ$, $\angle CED = 40^\circ \times \frac{1}{2} = 20^\circ$
 $\therefore \angle B + \angle E = 180^\circ + 20^\circ = 200^\circ$

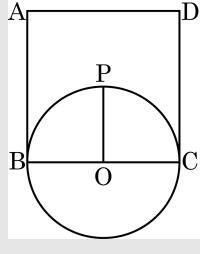


23. 한 변의 길이가 4 인 정사각형 ABCD 의 내부에 있는 한 점 P 가 $\overline{BP}^2 + \overline{CP}^2 \leq 16$ 을 만족하면서 움직일 때, 점 P 가 움직이는 영역의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

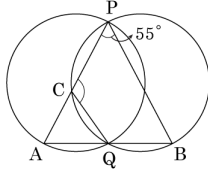
▷ 정답 : 2π

해설



$\overline{BP}^2 + \overline{CP}^2 \leq 16 = \overline{BC}^2$ 이므로
 $\triangle PBC$ 는 $\angle P \geq 90^\circ$ 인 삼각형이다.
따라서 P 가 움직이는 영역의 넓이는
(반원 O 의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 2^2 \times \pi = 2\pi$ 이다.

24. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 같은 두 원이 만나는 점을 P, Q 라 하고 점 Q 를 지나는 직선이 두 원과 만나는 점을 각각 A, B, 원과 $\overline{PA}$ 가 만나는 점을 C 라 하자. $\angle APB = 55^\circ$ 일 때, $\angle PCQ$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 117.5°

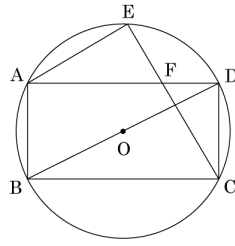
해설

두 점 P, Q를 지나는 두 호의 길이가 같으므로

$$\angle PAQ = \angle PBQ = \frac{1}{2}(180^\circ - 55^\circ) = 62.5^\circ$$

$$\therefore \angle PCQ = 180^\circ - \angle PBQ = 117.5^\circ$$

- 25.** 다음 그림과 같이 점 A, B, C, D, E 가 원 위에 있고 다음과 같이 연결한 도형에서 $\angle ABC + \angle BCE + \angle FEA + \angle EAF$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답:

—

▶ 정답 : 270°

해설

 $\angle EAF = \angle FCD$ (5.0ptED의 원주각)
$$\angle FEA = \angle FDC \text{ (} \widehat{5.0ptAC} \text{의 원주각)}$$

$$\begin{aligned} \therefore \angle ABC + \angle BCE + \angle FEA + \angle EAF \\ = \angle ABC + \angle BCE + \angle FCD + \angle FDC \\ = 360^\circ - 90^\circ = 270^\circ \end{aligned}$$