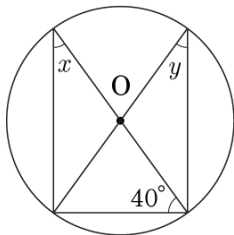


1. 다음 그림에서 $\angle x - \angle y$ 의 크기를 구하여라.
(단, 단위는 생략)



▶ 답 :

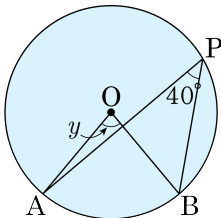
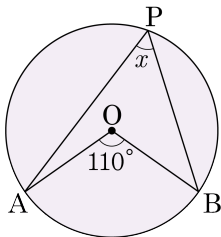
▷ 정답 : 0

해설

한 원 또는 합동인 두 원에서 호의 길이가 같은 원주각의 크기는 같다.

$$x = y = 180^\circ - (90^\circ + 40^\circ) = 50^\circ$$

2. 다음 그림에서 $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 크기를 각각 구하여 더하면?



① 95°

② 105°

③ 115°

④ 125°

⑤ 135°

해설

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

$$\angle y = 40^\circ \times 2 = 80^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 135^\circ$$

3. 다음 그림에서 $\angle BAC = 70^\circ$ 일 때, $\angle OBC$ 의 크기는?

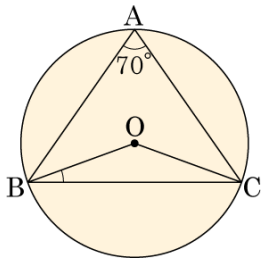
① 15°

② 20°

③ 25°

④ 30°

⑤ 35°



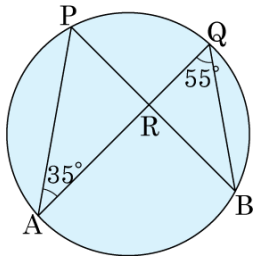
해설

$$\angle BOC = 2 \times 70^\circ = 140^\circ$$

$\triangle BOC$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle OBC = \frac{1}{2} \times 40^\circ = 20^\circ$$

4. 다음 그림에서 $\angle PRQ$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

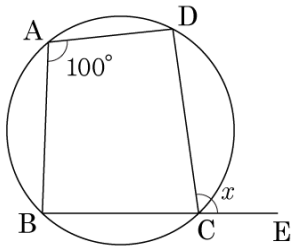
▷ 정답 : $90 \quad ^\circ$

해설

$$\angle AQB = \angle APB = 55^\circ$$

$$\therefore \angle PRQ = 35^\circ + 55^\circ = 90^\circ$$

5. 다음 그림에서 $\angle DCE = x$ 라 할 때, x 의 값을 구하여라.



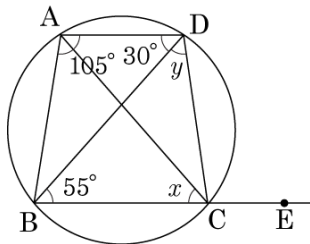
▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▷ 정답 : $100_\quad$

해설

$$\angle DCE = \angle BAD = 100^\circ$$

6. 다음 그림과 같이 내접하는 사각형 ABCD 에 대하여 $\angle y - \angle x$ 의 크기는?



① 10°

② 20°

③ 30°

④ 40°

⑤ 50°

해설

□ABDC 는 원에 내접하므로

$$\angle DCE = \angle BAD = 105^\circ$$

한편, $\angle DCE = \angle y + 55^\circ$ 이므로

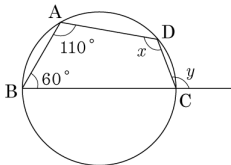
$$105^\circ = \angle y + 55^\circ$$

$$\therefore \angle y = 50^\circ$$

5.0pt $\widehat{AB}$ 에 대한 원주각 $\angle x = \angle ADB$ 이므로 $\angle x = 30^\circ$

$$\therefore \angle y - \angle x = 50^\circ - 30^\circ = 20^\circ$$

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



① 200°

② 210°

③ 220°

④ 230°

⑤ 240°

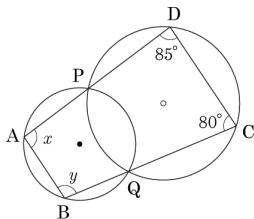
해설

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

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

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

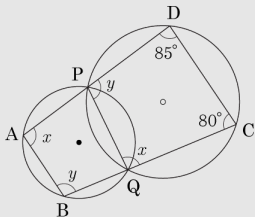
8. 다음 그림에서 $\angle PAB = x^\circ$, $\angle ABQ = y^\circ$ 라 할 때, $y - x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

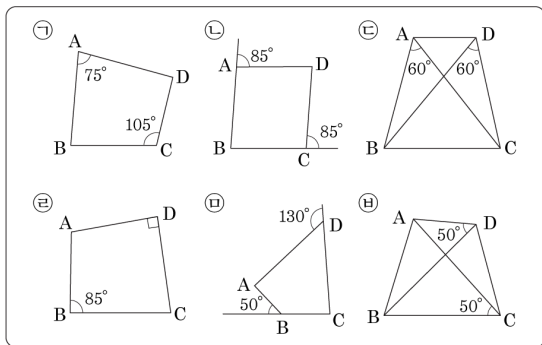


보조선 $\overline{PQ}$ 를 연결하면 내접하는 사각형의 성질에 의해 $\angle PAB = \angle PQC$, $\angle ABQ = \angle PDQ$

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 중 원에 내접하는 사각형을 모두 고른 것은?



① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

④ ㉠, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥

⑤ ㉢, ㉣, ㉥

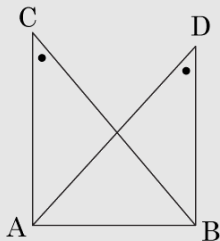
해설

원에 내접하는 사각형은 한 쌍의 대각의 합이 180° 이므로

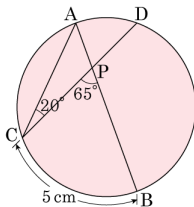
㉠, ㉥이 내접사각형이다.

또, 다음의 경우 네 점이 한 원 위에 있게 된다.

따라서, ㉢, ㉤이 원에 내접한다.



10. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 5\text{ cm}$ 이고, $\angle ACD = 20^\circ$, $\angle BPC = 65^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AD}$ 의 길이는?



- ① 10cm ② 12cm ③ $\frac{14}{3}\text{cm}$
 ④ $\frac{16}{5}\text{cm}$ ⑤ $\frac{20}{9}\text{cm}$

해설

$$\begin{aligned} \triangle ACP \text{ 에서 } \angle CAB &= 45^\circ \text{ 이므로} \\ \angle CAB : \angle ACD &= 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{AD} \\ 45^\circ : 20^\circ &= 5 : 5.0\text{pt}\widehat{AD} \\ \therefore 5.0\text{pt}\widehat{AD} &= \frac{20}{9}\text{ cm} \end{aligned}$$

11. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



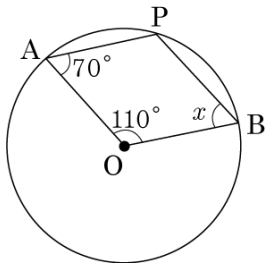
① 55°

② 65°

③ 75°

④ 85°

⑤ 115°



해설

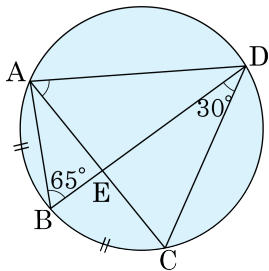
$\widehat{AB}$ 에 대한 중심각 : $360^\circ - 110^\circ = 250^\circ$

$$\angle APB = 250^\circ \times \frac{1}{2} = 125^\circ$$

□OAPB에서

$$\angle PBO = 360^\circ - 70^\circ - 125^\circ - 110^\circ = 55^\circ \text{ 이다.}$$

12. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$,
 $\angle ABD = 65^\circ$, $\angle BDC = 30^\circ$ 일 때, $\angle CAD$
 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▶ 정답 : $55 \quad \quad$

해설

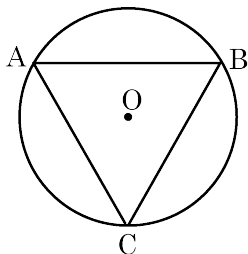
$5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 이므로

$$\angle BAC = \angle ADB = \angle BDC = 30^\circ$$

$\triangle CAD$ 에서

$$\angle CAD = 180^\circ - (30^\circ + 30^\circ + 65^\circ) = 55^\circ$$

13. 다음 그림에서 $\angle A = \angle B = \frac{5}{2}\angle C$ 이고, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 2\pi$ 일 때, 다음 원의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{144}{25}\pi$

해설

$$\angle A = \angle B = \frac{5}{2}\angle C \text{ 이므로 } \angle A : \angle B : \angle C = 5 : 5 : 2$$

따라서 $2\pi : 5.0\text{pt}\widehat{AC} : 5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5 : 5 : 2$ 이므로

$$5.0\text{pt}\widehat{AC} = 2\pi, 5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{4}{5}\pi$$

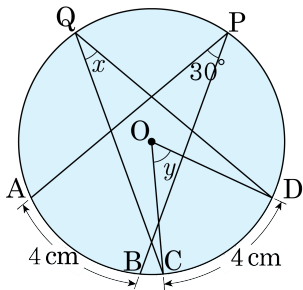
$$\text{즉, 원의 둘레의 길이는 } 2\pi + 2\pi + \frac{4}{5}\pi = \frac{24}{5}\pi$$

원의 반지름의 길이를 r 이라 하면

$$2\pi r = \frac{24}{5}\pi \text{ 이므로 } r = \frac{12}{5}$$

$$\text{따라서 원의 넓이는 } \pi r^2 = \pi \times \left(\frac{12}{5}\right)^2 = \frac{144}{25}\pi \text{ 이다.}$$

14. 다음 그림에서 $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 크기를 각각 구하여라.

▶ **답 :** ○

▶ 답: ○

▷ 정답 : $\angle x = 30^\circ$

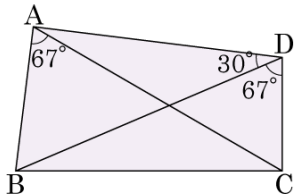
▶ 정답 : $\angle y = 60^\circ$

해설

$5.0\text{pt}\widehat{\text{AB}} = 5.0\text{pt}\widehat{\text{CD}}$ 이므로 원주각의 크기가 같다.

$$\therefore \angle x = 30^\circ, \angle y = 30^\circ \times 2 = 60^\circ$$

15. 다음 사각형 ABCD 에서 $\angle BAC = \angle BDC = 67^\circ$, $\angle ADB = 30^\circ$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기를 구하여라. (단, $\square ABCD$ 는 원에 내접한다.)



▶ 답: ○

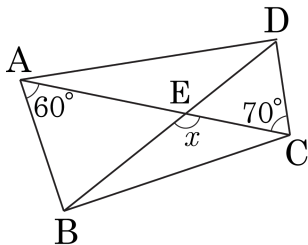
▶ 정답 : 83°

해설

$$\angle ADB = \angle ACB = 30^\circ$$

$$\triangle ABC \text{에} \llcorner \angle ABC = 180^\circ - 67^\circ - 30^\circ = 83^\circ$$

16. 다음 그림에서 $\angle BAE = 60^\circ$, $\angle ECD = 70^\circ$ 일 때, $\square ABCD$ 가 원에 내접하기 위한 $\angle BEC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

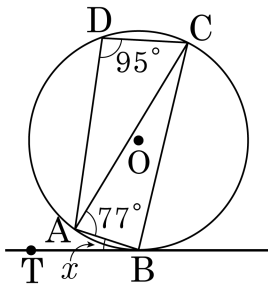
▷ 정답: 130_

해설

$$\angle BAC = \angle BDC = 60^\circ$$

$$\angle x = 60^\circ + 70^\circ = 130^\circ$$

17. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원 O 에 내접하고 $\overleftrightarrow{BT}$ 는 원 O 의 접선이다.
 $\angle CAB = 77^\circ$, $\angle ADC = 95^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▷ 정답 : 18 °

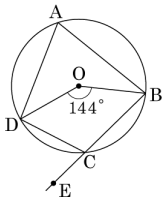
해설

$\square ABCD$ 가 원에 내접하므로

$$\angle ABC = 180^\circ - 95^\circ = 85^\circ$$

$$\angle ACB = 180^\circ - 77^\circ - 85^\circ = 18^\circ$$

18. 다음을 보고 $\angle DCE$ 의 크기를 구하면?



① 72°

② 71°

③ 70°

④ 68°

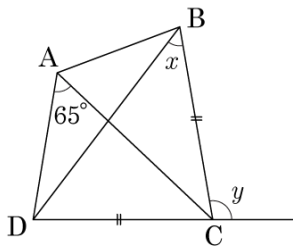
⑤ 66°

해설

$$\angle BAD = \frac{1}{2} \times 144^\circ = 72^\circ$$

$$\angle BAD = \angle DCE = 72^\circ$$

19. 다음 그림에서 네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있을 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



- ① 180° ② 185° ③ 190° ④ 195° ⑤ 200°

해설

5.0pt $\widehat{DC}$ 에 대한 원주각의 크기가 같으므로

$$\angle x = 65^\circ$$

$\triangle BCD$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle BDC = 65^\circ$$

$$\angle BAC = \angle BDC \quad \therefore \angle BAC = 65^\circ$$

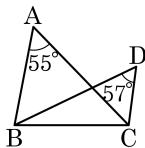
한 외각의 크기와 그 내대각의 크기는 같으므로

$$\angle y = \angle BAD = 65^\circ + 65^\circ = 130^\circ$$

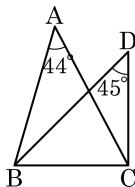
$$\therefore \angle x + \angle y = 65^\circ + 130^\circ = 195^\circ$$

20. 다음 $\square ABCD$ 중에서 한 원에 내접하는 것은?

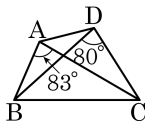
①



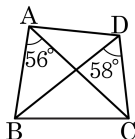
②



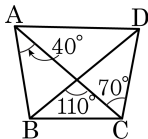
③



④



⑤



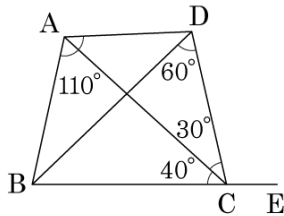
해설

두 점 A, D 가 선분 BC 에 대하여 같은 쪽에 있고, $\angle BAC = \angle BDC$ 이면 네 점 A, B, C, D 는 한 원 위에 있다.

⑤ $\angle BDC + 70^\circ = 110^\circ \therefore \angle BDC = 40^\circ$

21. 다음 □ABCD 에 대하여 다음 물음에 순서대로 답한 것은?

- (1) □ABCD는 원에 내접하는지 말하여라.
- (2) $\angle DCE$ 의 크기를 구하여라.
- (3) $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.



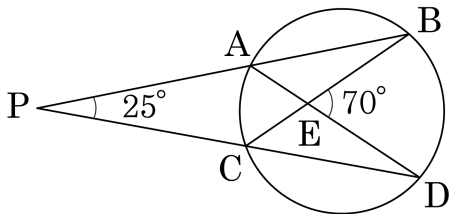
- ① 내접한다. 110° , 60°
- ② 내접한다. 100° , 60°
- ③ 내접한다. 110° , 50°
- ④ 내접하지 않는다. 110° , 50°
- ⑤ 내접하지 않는다. 100° , 50°

해설

사각형이 원에 내접하기 위한 조건
한 쌍의 대각의 합이 180°

- (1) $\angle A + \angle C = 110^\circ + 70^\circ = 180^\circ$
대각의 합이 180° 이므로 내접한다.
- (2) $\angle DCE = \angle A = 110^\circ$
- (3) $\angle BAC = \angle BDC = 60^\circ$

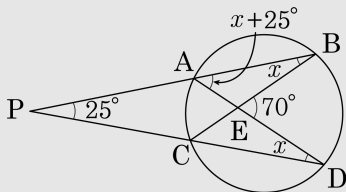
22. 다음 그림에서 $\angle P = 25^\circ$, $\angle BED = 70^\circ$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 22.5°

해설



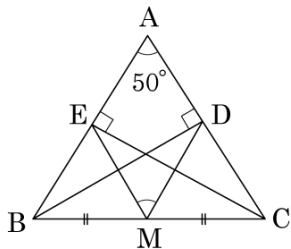
$\triangle AEB$ 에서

$\angle ABC = x$ 라면

$$25^\circ + x + x = 70^\circ$$

$$2x = 45^\circ \quad \therefore x = 22.5^\circ$$

23. 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°

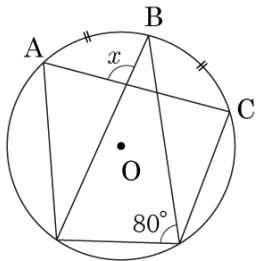
해설

$\angle BEC = \angle BDC$ 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
 $\angle ABD = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$

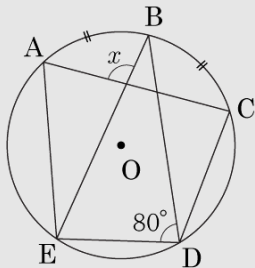
따라서 $\angle EMD = 2\angle EBD = 2 \times 40^\circ = 80^\circ$ 이다.

24. 다음 그림과 같이 원 O 위의 점 A, B, C가 있다. $\angle x$ 의 크기는? (단, $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$)

- ① 100° ② 110° ③ 120°
 ④ 130° ⑤ 140°

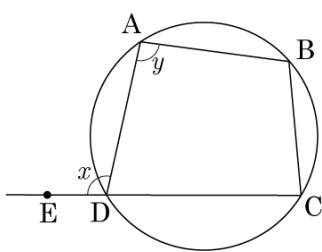


해설



다음 그림에서 점 D, E를 잡으면 $\angle BDC = \angle BEA$ 이다.
 내접사각형 AEDC에서 $\angle A + \angle EDC = 180^\circ$ 이므로 $x = \angle A + \angle BEA = \angle A + \angle BDC = 100^\circ$ 이다.

25. 다음 그림의 원에서 $5.0\text{pt}24.88\text{pt}\widehat{DAB}$ 의 길이는 원주의 $\frac{3}{5}$ 이고 $5.0\text{pt}24.88\text{pt}\widehat{ADC}$ 의 길이는 원주의 $\frac{5}{9}$ 일 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}}$

▷ 정답: $172\underline{\hspace{1cm}}$

해설

$$\angle BCD = \frac{3}{5} \times 180^\circ = 108^\circ \text{ 이므로 } y^\circ = 180^\circ - 108^\circ = 72^\circ \quad \therefore$$

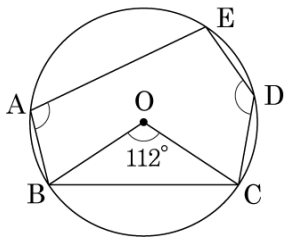
$$y = 72^\circ$$

$$\angle ABC = \frac{5}{9} \times 180^\circ = 100^\circ \text{ 이므로}$$

$$x^\circ = 100^\circ \quad \therefore x = 100^\circ$$

따라서 $x + y = 100 + 72 = 172^\circ$ 이다.

26. 다음 그림에서 오각형 ABCDE 는 원 O 에 내접하고 $\angle BOC = 112^\circ$ 일 때, $\angle A + \angle D$ 의 크기는?



① 252°

② 236°

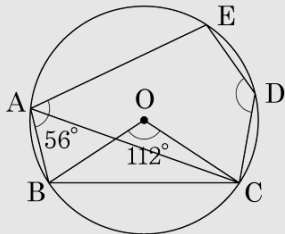
③ 212°

④ 186°

⑤ 164°

해설

점 A 와 점 C 에 보조선을 그으면
 $\angle D + \angle EAC = 180^\circ$, $\angle BAC = \frac{1}{2} \times \angle BOC = 112^\circ = 56^\circ$
 $\therefore \angle A + \angle D = 180^\circ + 56^\circ = 236^\circ$



27. 다음 조건을 만족할 때, $\square ABCD$ 가
원에 내접하지 않는 것은?

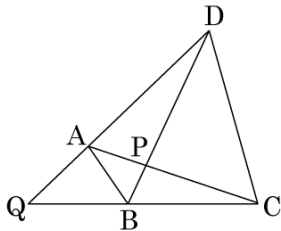
① $\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$

② $\overline{QA} \times \overline{QD} = \overline{QB} \times \overline{QC}$

③ $\angle BAC = \angle BDC$

④ $\angle ABQ = \angle ADC$

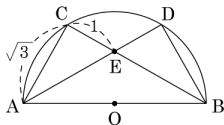
⑤ $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$



해설

$\square ABCD$ 가 원에 내접하려면
 $\overline{PA} \times \overline{PC} = \overline{PB} \times \overline{PD}$ 이어야 한다.

28. 다음 그림과 같이 지름이 $\overline{AB}$ 인 반원에서 점 C, D 는 원주 위의 점이고, $\angle BAD = \angle CAD$ 이다. $\overline{AD}$ 와 $\overline{BC}$ 의 교점을 E 라 하고, $\overline{AC} = \sqrt{3}$, $\overline{CE} = 1$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $2\sqrt{3}$

해설

$\triangle ACE$ 에서 $\overline{AC} = \sqrt{3}$, $\overline{CE} = 1$ 이고,

$\angle ECA = 90^\circ$ 이므로

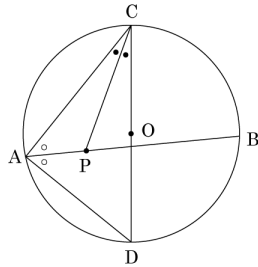
$\overline{AE} = 2$, $\angle CAE = \angle BAE = 30^\circ$

또, $\triangle ABE$ 에서

$\overline{AE} = \overline{BE} = 2$, $\overline{DE} = 1$, $\overline{BD} = \sqrt{3}$

$\therefore \overline{AB} = \sqrt{\overline{AD}^2 + \overline{BD}^2} = \sqrt{3^2 + \sqrt{3}^2} = 2\sqrt{3}$

29. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 3cm 인 원 O 는 $\triangle ADC$ 의 외접원 이고 $\overline{AB}$ 와 $\overline{CP}$ 는 $\angle CAD$ 와 $\angle ACD$ 의 이등분선이다. $\overline{CD}$ 는 원 O 의 지름일 때, $\overline{PB}$ 의 길이를 구하여라.



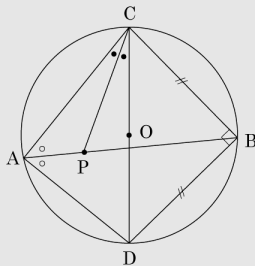
▶ 답 : cm

▷ 정답 : $3\sqrt{2}$ cm

해설

$\triangle ADC$ 에서 $\angle CAD = 90^\circ$ 이므로 $\angle CAB = \angle BAD = 45^\circ$ 이 때, 원주각의 크기가 같으므로 $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 5.0\text{pt}\widehat{BD} \therefore \overline{BC} = \overline{BD}$

또한, $\angle CBD = 90^\circ$ 이므로 $\triangle CBD$ 는 직각이등변삼각형이다.
 $\overline{CD} = 6\text{cm}$ 이므로 $\overline{CB} = 3\sqrt{2}\text{cm}$



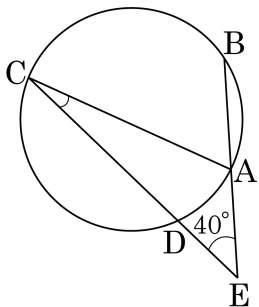
또, $\angle ACP = \angle PCD = a$ 라 하면 $\triangle CPA$ 의 외각의 성질에 의하여 $\angle CPB = 45 + a$

또한, $\angle BCD = 45^\circ$ 이므로 $\angle BCP = 45 + a$

따라서 $\triangle BCP$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{PB} = \overline{CB}$ 이다.

$\therefore \overline{PB} = 3\sqrt{2}(\text{cm})$

30. 다음 그림과 같이 원 위에 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CD} = 1 : 2 : 3$ 인 점 A, B, C, D 를 잡아 현 AB 와 현 CD 의 연장선과의 교점을 E 라고 하자. $\angle E = 40^\circ$ 일 때, $\angle ACD$ 의 크기를 구하여라.

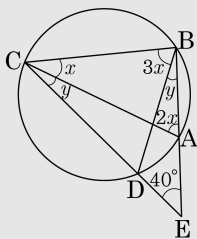


▶ 답 :

—°

▷ 정답 : 15°

해설



$$5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CD} = \angle BCA : \angle BAC : \angle CBD$$

$$\angle BCA = x, \angle BAC = 2x, \angle CBD = 3x$$

$\angle DBA = \angle ACD = y$ 라 하면

$$\angle BAC = \angle DCA + 40^\circ \text{ 이므로 } 2x = y + 40^\circ \text{ 이다.}$$

$\triangle ABC$ 에서

$$6x + y = 180^\circ, 3y + 120^\circ + y = 180^\circ, y = 15^\circ \text{ 이다.}$$

$$\therefore \angle ACD = 15^\circ$$