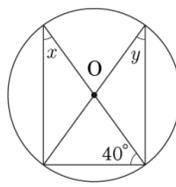


1. 다음 그림에서 $\angle x - \angle y$ 의 크기를 구하여라.
(단, 단위는 생략)



▶ 답 :

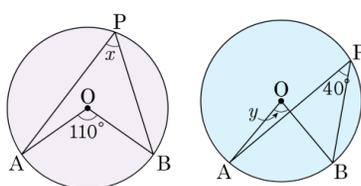
▷ 정답 : 0

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?



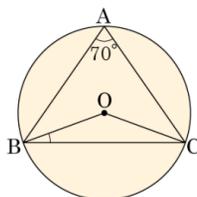
- ① 95° ② 105° ③ 115° ④ 125° ⑤ 135°

해설

$$\begin{aligned}\angle x &= \frac{1}{2}\angle AOB = \frac{1}{2} \times 110^\circ = 55^\circ \\ \angle y &= 40^\circ \times 2 = 80^\circ \\ \therefore \angle x + \angle y &= 135^\circ\end{aligned}$$

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

- ① 15° ② 20° ③ 25°
④ 30° ⑤ 35°



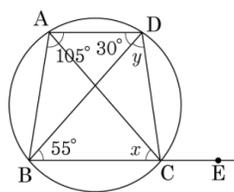
해설

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

$\triangle BOC$ 는 이등변삼각형이므로

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

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

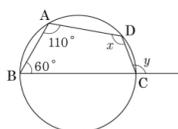


- ① 10° ② 20° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

해설

□ABDC는 원에 내접하므로
 $\angle DCE = \angle BAD = 105^\circ$
 한편, $\angle DCE = \angle y + 55^\circ$ 이므로
 $105^\circ = \angle y + 55^\circ$
 $\therefore \angle y = 50^\circ$
 \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°

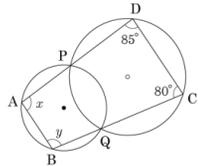
해설

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

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

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

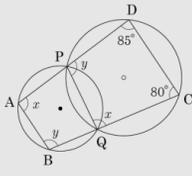
8. 다음 그림에서 $\angle PAB = x^\circ, \angle ABQ = y^\circ$ 라 할 때, $y - x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

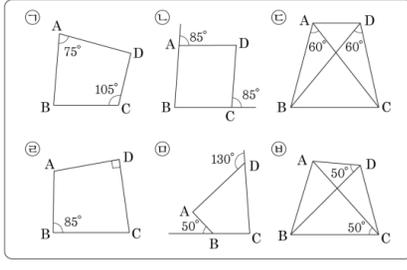
▶ 정답 : 5

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?

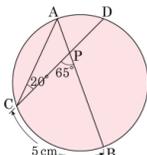


- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤, ㉥
 ④ ㉠, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥ ⑤ ㉢, ㉣, ㉤, ㉥

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?



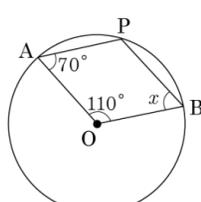
- ① 10cm ② 12cm ③ $\frac{14}{3}\text{cm}$
 ④ $\frac{16}{5}\text{cm}$ ⑤ $\frac{20}{9}\text{cm}$

해설

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

11. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

- ① 55° ② 65° ③ 75°
④ 85° ⑤ 115°



해설

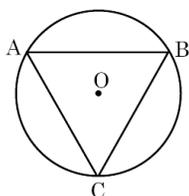
5.0pt \widehat{AB} 에 대한 중심각 : $360^\circ - 110^\circ = 250^\circ$

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

□OAPB 에서

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

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

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

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

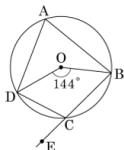
즉, 원의 둘레의 길이는 $2\pi + 2\pi + \frac{4}{5}\pi = \frac{24}{5}\pi$

원의 반지름의 길이를 r 이라 하면

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

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

18. 다음을 보고 $\angle DCE$ 의 크기를 구하면?



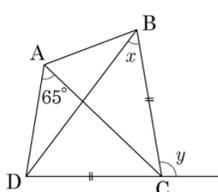
- ① 72° ② 71° ③ 70° ④ 68° ⑤ 66°

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?

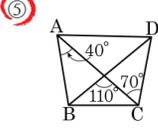
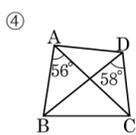
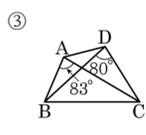
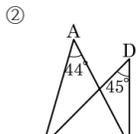
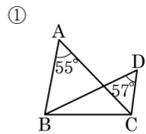


- ① 180° ② 185° ③ 190° ④ 195° ⑤ 200°

해설

5.0ptDC에 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
 $\angle y = \angle BAD = 65^\circ + 65^\circ = 130^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = 65^\circ + 130^\circ = 195^\circ$

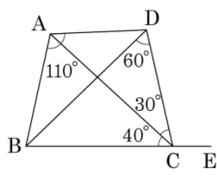
20. 다음 $\square ABCD$ 중에서 한 원에 내접하는 것은?



해설

두 점 A, D가 선분 BC에 대하여 같은 쪽에 있고, $\angle BAC = \angle BDC$ 이면 네 점 A, B, C, D는 한 원 위에 있다.
 ⑤ $\angle BDC + 70^\circ = 110^\circ \therefore \angle BDC = 40^\circ$

21. 다음 $\square ABCD$ 에 대하여 다음 물음에 순서대로 답한 것은?
 (1) $\square ABCD$ 는 원에 내접하는지 말하여라.
 (2) $\angle DCE$ 의 크기를 구하여라.
 (3) $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.



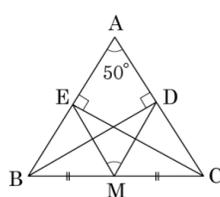
- ① 내접한다. 110° , 60°
 ② 내접한다. 100° , 60°
 ③ 내접한다. 110° , 50°
 ④ 내접하지 않는다. 110° , 50°
 ⑤ 내접하지 않는다. 100° , 50°

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

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°

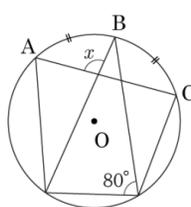
해설

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

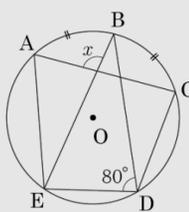
따라서 $\angle EMD = 2\angle EBD = 2 \times 40^\circ = 80^\circ$ 이다.

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°

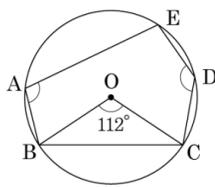


해설



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.

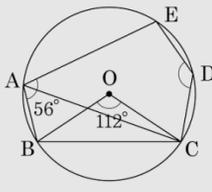
26. 다음 그림에서 오각형 ABCDE 는 원 O 에 내접하고 $\angle BOC = 112^\circ$ 일 때, $\angle A + \angle D$ 의 크기는?



- ① 252° ② 236° ③ 212° ④ 186° ⑤ 164°

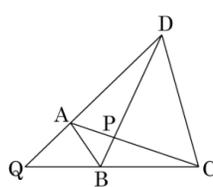
해설

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



27. 다음 조건을 만족할 때, □ABCD가 원에 내접하지 않는 것은?

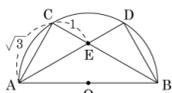
- ① $\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$
- ② $\overline{QA} \times \overline{QD} = \overline{QB} \times \overline{QC}$
- ③ $\angle BAC = \angle BDC$
- ④ $\angle ABQ = \angle ADC$
- ⑤ $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$



해설

□ABCD가 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.



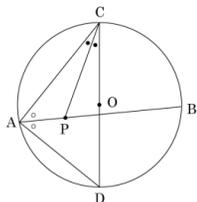
▶ 답 :

▷ 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

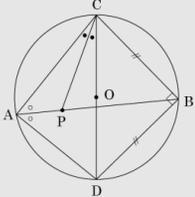
▶ 정답: $3\sqrt{2}$ cm

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.

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

