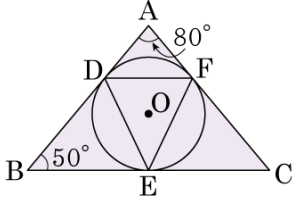


1. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 내접원이 $\triangle DEF$ 의 외접원이다. $\angle A = 80^\circ$, $\angle B = 50^\circ$ 일 때, $\angle FED$ 의 크기는?

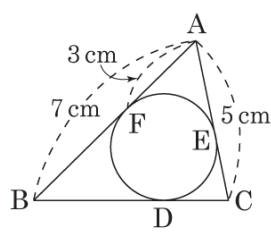


- ① 25° ② 30° ③ 33° ④ 45° ⑤ 50°

해설

$\angle BCA = 180^\circ - (80^\circ + 50^\circ) = 50^\circ$
 $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이므로 $\triangle CEF$ 는 이등변삼각형이 되어
 $\angle FEC = (180^\circ - 50^\circ) \div 2 = 65^\circ$
 $\overline{BE} = \overline{BD}$ 이므로 $\triangle BED$ 도 이등변삼각형이 되어
 $\angle BED = (180^\circ - 50^\circ) \div 2 = 65^\circ$
 $\therefore \angle FED = 180^\circ - 65^\circ - 65^\circ = 50^\circ$

2. 다음 그림에서 점 D, E, F는 $\triangle ABC$ 의 내접원의 세 접점이고, $\overline{AB} = 7\text{ cm}$, $\overline{AC} = 5\text{ cm}$, $\overline{AF} = 3\text{ cm}$ 때, 변 BC의 길이를 구하여라.

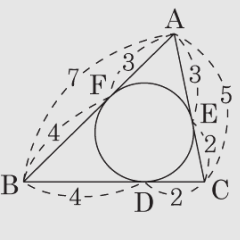


▶ 답 : cm

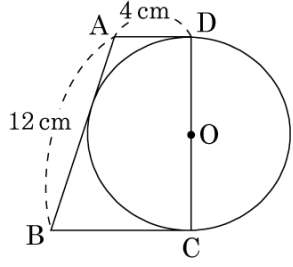
▷ 정답 : 6 cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{BD} &= \overline{BF} = 7 - 3 = 4 \text{ (cm)} \\ \overline{CD} &= \overline{CE} = 5 - 3 = 2 \text{ (cm)} \\ \therefore \overline{BC} &= 4 + 2 = 6 \text{ (cm)}\end{aligned}$$



3. 다음 그림에서 $\overline{AD}$, $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 는 원 O의 접선이다. $\overline{AD} = 4\text{ cm}$, $\overline{AB} = 12\text{ cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



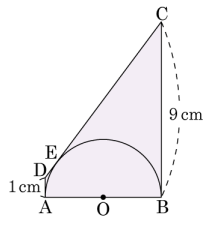
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

원의 밖의 한 점에서 그 원에 그은 두 접선의 길이는 같다.

4. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 반원 O 에서 세 접선 AD, BC, CD 가 있을 때, $\overline{AD} = 1\text{ cm}$, $\overline{BC} = 9\text{ cm}$ 이다. 원 O 의 지름의 길이는?

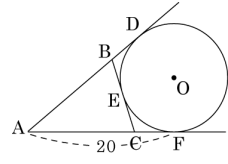


- ① 3 cm ② 4 cm ③ 5 cm ④ 6 cm ⑤ 7 cm

해설

점 D 에서 $\overline{AB}$ 와 평행한 선을 그리 $\overline{BC}$ 와 만난 점을 H 라 하면
 $\overline{CH} = 8(\text{cm})$, $\overline{CD} = \overline{CE} + \overline{DE} = \overline{CB} + \overline{AD} = 9 + 1 = 10(\text{cm})$
 $\therefore \overline{AB} = \overline{DH} = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6(\text{cm})$

5. 다음 그림에서 원 O가 $\triangle ABC$ 의 방접원일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

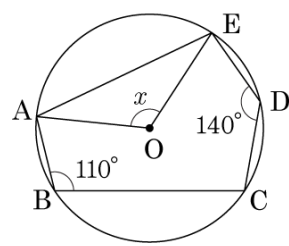
▷ 정답 : 40

해설

$$\begin{aligned} \overline{CF} &= \overline{CE}, \overline{BE} = \overline{BD} \text{ 이고,} \\ \overline{AD} &= \overline{AF} \text{ 이다.} \\ (\triangle ABC \text{의 둘레}) &= \overline{AB} + \overline{AC} + \overline{BC} \\ &= \overline{AB} + \overline{AC} + \overline{BE} + \overline{EC} \\ &= \overline{AB} + \overline{BD} + \overline{AC} + \overline{CF} \\ &= \overline{AD} + \overline{AF} = 40 \end{aligned}$$

6. 다음 그림과 같이 오각형 ABCDE 가 원 O 에 내접하고 $\angle B = 110^\circ$, $\angle D = 140^\circ$ 일 때, $\angle AOE$ 의 크기는?

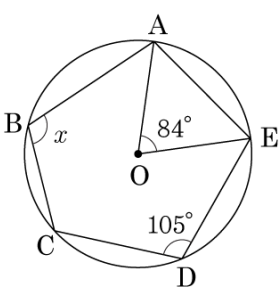
- ① 100° ② 110° ③ 120°
 ④ 130° ⑤ 140°



해설

보조선 $\overline{BE}$ 를 그으면 $\square BCDE$ 는 내접하므로 대각의 합 $\angle CDE + \angle EBC = 180^\circ$
 $\therefore \angle EBC = 40^\circ$
 $\angle ABE = 110^\circ - 40^\circ = 70^\circ$
 $\angle AOE$ 는 $\angle ABE$ 의 중심각이므로
 $\therefore x^\circ = 2\angle ABE = 2 \times 70^\circ = 140^\circ$

7. 다음 그림과 같이 원 O에 내접하는 오각형 ABCDE에서 $\angle CDE = 105^\circ$, $\angle AOE = 84^\circ$, $\angle ABC = x^\circ$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



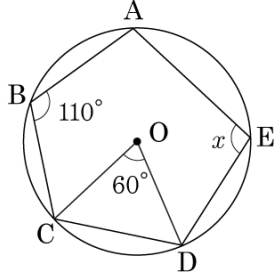
▶ 답 :

▷ 정답 : 117

해설

보조선 $\overline{BE}$ 를 그으면 $\square BCDE$ 는 내접하므로 대각의 합 $\angle CDE + \angle CBE = 180^\circ$
 $\therefore \angle CBE = 75^\circ$
 또한, $\angle ABE$ 는 $\widehat{AE}$ 의 원주각이므로 $\angle ABE = 42^\circ$ 이다.
 $\therefore x^\circ = \angle CBE + \angle ABE = 75^\circ + 42^\circ = 117^\circ$

8. 다음 그림과 같이 원 O 에 내접하는 오각형 $ABCDE$ 에서 $\angle ABC = 110^\circ$, $\angle COD = 60^\circ$, $\angle AED = x^\circ$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 100

해설

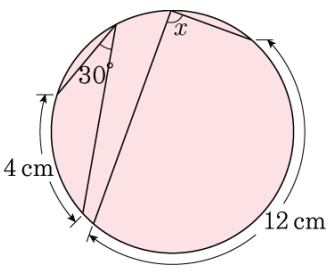
보조선 $\overline{CE}$ 를 그으면 $\square ABCE$ 는 내접하므로 대각의 합 $\angle ABC + \angle AEC = 180^\circ$

$\therefore \angle AEC = 70^\circ$

또한, $\widehat{CD}$ 의 원주각이므로 $\angle CED = 30^\circ$

$\therefore x^\circ = \angle AEC + \angle CED = 70^\circ + 30^\circ = 100^\circ$

9. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

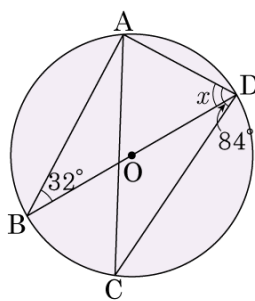
▷ 정답 : 90 °

해설

$$4 : 12 = 30^\circ : x, \quad 4x = 360^\circ \quad \therefore \angle x = 90^\circ$$

10. 다음 그림에서 $\overline{BD}$ 는 원 O 의 지름이고 $\angle ABD = 32^\circ$, $\angle ADC = 84^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?

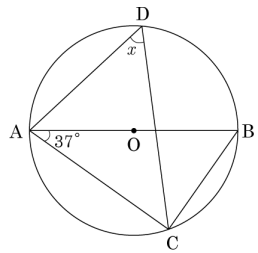
- ① 50° ② 52° ③ 54°
 ④ 56° ⑤ 58°



해설

$\angle BAD = 90^\circ$ 이므로
 $\angle ADB = 180^\circ - (90^\circ + 32^\circ) = 58^\circ$

11. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O 의 지름이고 $\angle BAC = 37^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 37° ② 38° ③ 45° ④ 53° ⑤ 54°

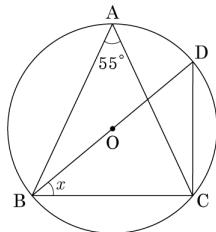
해설

i) $\angle ACB = 90^\circ \Rightarrow \angle ABC = 53^\circ$

ii) $\angle ADC = \angle ABC = x$

$\therefore x = 53^\circ$

12. 다음 그림에서 $\overline{BD}$ 는 원 O 의 지름이고 $\angle BAC = 55^\circ$ 일 때, x 의 값은?

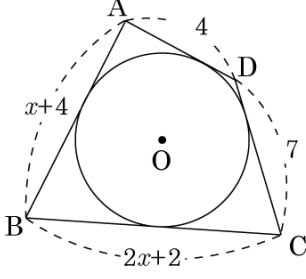


- ① 30° ② 35° ③ 40° ④ 45° ⑤ 50°

해설

$\angle BAC = \angle BDC = 55^\circ$, $\angle BCD = 90^\circ$ 이므로
 $\angle x = 90^\circ - 55^\circ = 35^\circ$ 이다.

13. 다음 그림에서 □ABCD가 원 O의 외접사각형일 때, x 의 값은?

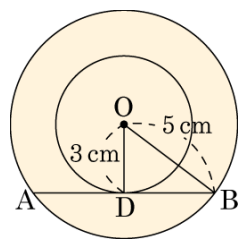


- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{AD} + \overline{BC}$ 이므로
 $(x + 4) + 7 = 4 + (2x + 2)$ 이다.
따라서 $x = 5$ 이다.

14. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 의 길이는? (단, $\overline{AB}$ 는 작은 원의 접선이다.)



- ① 4 cm ② 6 cm ③ 8 cm
 ④ $6\sqrt{2}$ cm ⑤ $6\sqrt{3}$ cm

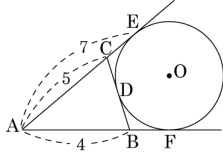
해설

$$\overline{BD} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AB} = 2\overline{BD} = 4 \times 2 = 8(\text{cm})$$

15. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 방접원이고 점 D, E, F는 원 O의 접점이다.

$\overline{AB} = 4$, $\overline{AC} = 5$, $\overline{AE} = 7$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

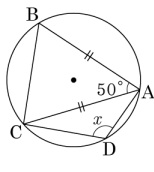
▷ 정답 : 5

해설

$$\overline{BC} = \overline{BD} + \overline{CD}$$

$$\overline{BC} = \overline{BF} + \overline{CE} = 3 + 2 = 5$$

16. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 값으로 적절한 것은?



- ① 115° ② 116° ③ 117° ④ 118° ⑤ 119°

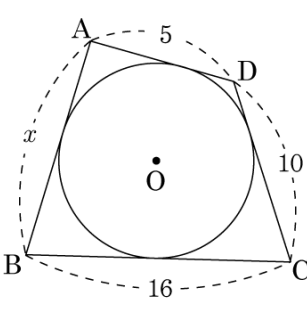
해설

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$$\angle B = \frac{1}{2}(180^\circ - 50^\circ) = 65^\circ$$

$$\angle x = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$$

17. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 가 원 O 에 외접할 때, x 의 값은

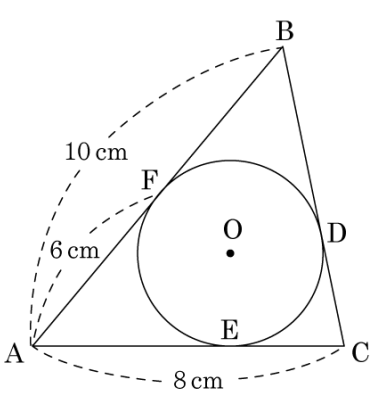


- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

$\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{AD} + \overline{BC}$ 이므로
 $x + 10 = 5 + 16$ 이다. 따라서 $x = 11$ 이다.

18. $\triangle ABC$ 와 만나는 내접원의 접점을 각각 점 D, E, F 라 하고, 나머지 변의 길이가 다음 그림과 같을 때, $\overline{BC}$ 길이는?

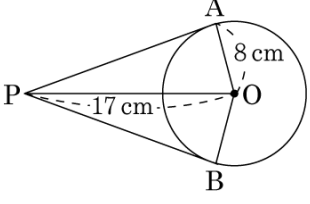


- ① 2 cm ② 3 cm ③ 4 cm ④ 5 cm ⑤ 6 cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{BD} &= \overline{BF} = 10 - 6 = 4 \text{ (cm)} \\ \overline{CD} &= \overline{AC} - \overline{AE} = 8 - 6 = 2 \text{ (cm)} \\ \therefore \overline{BC} &= 4 + 2 = 6 \text{ (cm)}\end{aligned}$$

19. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O의 접선일 때, $\overline{PB}$ 의 값을 구하여라.



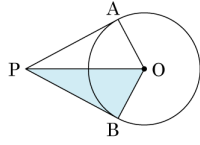
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 15 cm

해설

$\triangle OPA$ 는 직각삼각형이므로
 $\overline{PA} = \sqrt{17^2 - 8^2} = 15(\text{cm})$ 이고 $\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로 $\overline{PB} = 15(\text{cm})$ 이다.

20. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O의 접선이고 $\overline{OP} = 17\text{cm}$, $\overline{OA} = 8\text{cm}$ 일 때, $\triangle OPB$ 의 넓이를 구하여라.



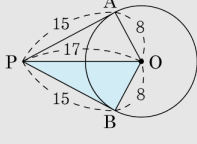
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 60 cm^2

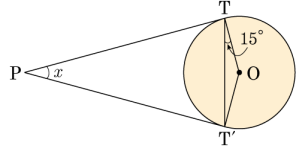
해설

$$\overline{PA} = \sqrt{17^2 - 8^2} = 15(\text{cm})$$

$$\overline{PA} = \overline{PB} \text{이므로 } \triangle OPB = 15 \times 8 \times \frac{1}{2} = 60(\text{cm}^2)$$



21. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{PT}$, $\overline{PT'}$ 은 접선이고, 두 점 T, T' 은 접점이다. $\angle OTT' = 15^\circ$ 일 때, $\angle TPT'$ 의 크기를 구하여라.



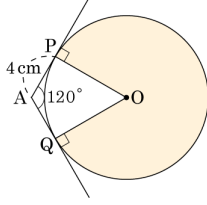
▶ 답 : °

▷ 정답 : 30 °

해설

$\angle PTO = \angle PT'O = 90^\circ$
 $\angle PTT' = 90^\circ - 15^\circ = 75^\circ$
 $\triangle PTT'$ 은 이등변삼각형이므로
 $\angle TPT' = 180^\circ - 75^\circ - 75^\circ = 30^\circ$

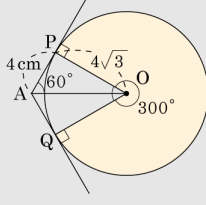
22. 다음 그림에서 $\overrightarrow{AP}$, $\overrightarrow{AQ}$ 는 원 O 의 접선이고, 점 P, Q 는 원 O 의 접점이다.
 $\overline{AP} = 4\text{cm}$, $\angle PAQ = 120^\circ$ 일 때, 색칠된 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : $40\pi\text{cm}^2$

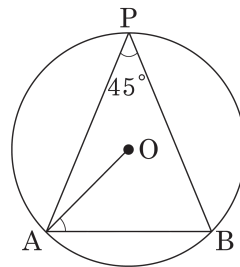
해설



$$\overline{OP} = \sqrt{3} \times \overline{AP} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$(\text{부채꼴의 넓이}) = \pi \times (4\sqrt{3})^2 \times \frac{300^\circ}{360^\circ} = 40\pi(\text{cm}^2)$$

23. 다음 그림에서 $\angle APB = 45^\circ$ 일 때, $\angle OAB$ 의 크기는?



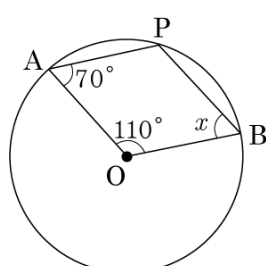
- ① 35° ② 40° ③ 45° ④ 50° ⑤ 55°

해설

점 O 와 B 에 보조선을 그으면
 $\angle AOB = 45 \times 2 = 90^\circ$,
 $\triangle AOB$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle OAB = 45^\circ$ 이다.

24. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

- ① 55° ② 65° ③ 75°
 ④ 85° ⑤ 115°



해설

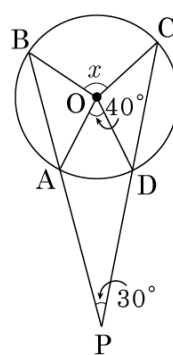
5.0ptAB 에 대한 중심각 : $360^\circ - 110^\circ = 250^\circ$

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

□OAPB 에서

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

25. 점 P는 원 O의 두 현 AB, CD의 연장선의 교점이고 $\angle AOD = 40^\circ$, $\angle APD = 30^\circ$ 일 때, $\angle BOC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

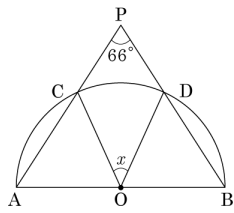
▷ 정답 : 100°

해설

점 A와 C를 이으면

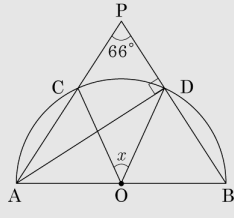
 $\angle ACD = 20^\circ$, $\angle BAC = 20^\circ + 30^\circ = 50^\circ$ 이다.
$$\therefore x = 2 \times 50^\circ = 100^\circ$$

26. 다음 그림에서 x 의 값은?



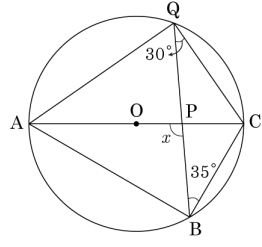
- ① 24° ② 36° ③ 48° ④ 56° ⑤ 60°

해설



$\angle ADP = 90^\circ$ 이므로 $\angle DAP = 90^\circ - 66^\circ = 24^\circ$
 $\therefore x = 24^\circ \times 2 = 48^\circ$

27. 다음 그림에서 $\overline{AC}$ 는 원 O 의 지름이고 $\angle QBC = 35^\circ$, $\angle BQC = 30^\circ$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기는?

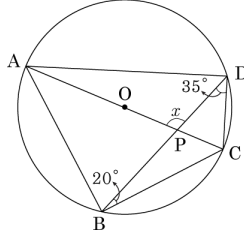


- ① 65° ② 80° ③ 85° ④ 90° ⑤ 95°

해설

반원에 대한 원주각 $\angle AQC = 90^\circ$ 이고
또한, $\widehat{AB}$ 에 대한 원주각 $\angle AQB = \angle ACB = \angle AQC - 30^\circ = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$ 이다.
 $\triangle ABC$ 에 대하여 $\angle APB = \angle ACB + \angle CBP = 60^\circ + 35^\circ = 95^\circ$ 이다.

28. 다음 그림에서 $\overline{AC}$ 는 원 O 의 지름이고 $\angle DBC = 20^\circ$, $\angle BDC = 35^\circ$ 일 때, $\angle APD$ 의 크기는?

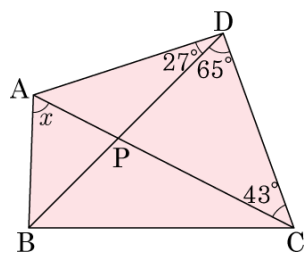


- ① 95° ② 100° ③ 105° ④ 110° ⑤ 115°

해설

반원에 대한 원주각 $\angle ABC = 90^\circ$ 이고
 또한, $\widehat{BC}$ 에 대한 원주각 $\angle BDC = \angle BAC = 35^\circ$ 이므로
 $\angle ACB = 180^\circ - 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$ 이다.
 $\therefore \angle APD = \angle BPC(\text{맞꼭지각}) = 180^\circ - 20^\circ - 55^\circ = 105^\circ$

29. 다음 그림에서 $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라. (단, $\square ABCD$ 는 원에 내접한다.)



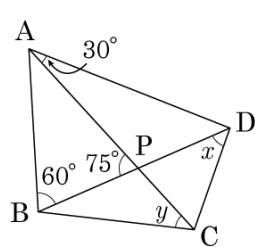
▶ 답 : °

▷ 정답 : 65 °

해설

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

30. 다음 그림에서 네 점 A, B, C, D 가 한 원 위에 있을 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: —

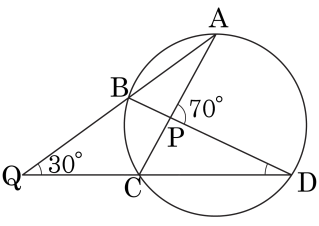
▶ 정답 : 90°

해설

$$\begin{aligned}\angle BAC &= \angle BDC = x^\circ \text{ | } \therefore x^\circ = 180^\circ - (60^\circ + 75^\circ) = 45^\circ \\ \angle DAC &= \angle DBC = 30^\circ \text{ | } \therefore y^\circ = 180^\circ - (45^\circ + 60^\circ + 30^\circ) = 45^\circ \\ \therefore x + y &= 45 + 45 = 90\end{aligned}$$

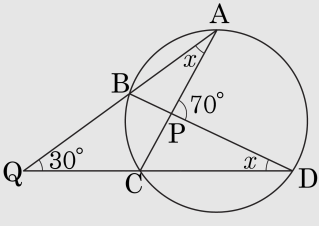
$$\therefore x + y = 45 + 45 = 90$$

31. 다음 그림에서 네 점 A, B, C, D는 원 위의 점이고, $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 P, $\overline{AB}$ 와 $\overline{CD}$ 의 연장선의 교점을 Q라고 한다. $\angle APD = 70^\circ$, $\angle AQD = 30^\circ$ 일 때, $\angle BDC$ 의 크기는?



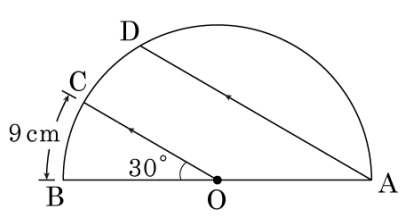
- ① 15° ② 20° ③ 30° ④ 35° ⑤ 40°

해설



$\angle BDC = x$ 라 하면 $\angle A = x$
 $\triangle BQD$ 의 한 외각 $\angle ABD = 30^\circ + x$ 이다.
 $\triangle ABP$ 에서 $70^\circ = 30^\circ + x + x \quad \therefore x = 20^\circ$

32. 다음은 반원 O 를 그린 것이
다. $\overline{AD}$ 와 $\overline{OC}$ 가 평행할 때,
5.0pt $\widehat{AD}$ 의 길이는?



- ① 36 cm

② 37 cm

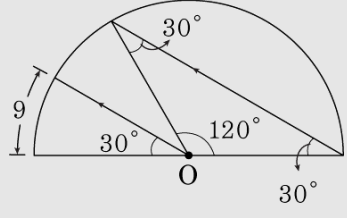
③ 38 cm
- ④ 39 cm

⑤ 40 cm

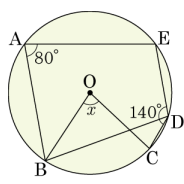
해설

$$30^{\circ} : 120^{\circ} = 9 : x$$

$$\therefore x = 36 \text{ (cm)}$$



33. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▷ 정답 : 80°

해설

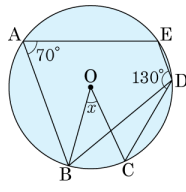
사각형의 대각의 합이 180° 이므로

$$\angle BDE = 100^\circ$$

$$\angle BDC = 140^\circ - 100^\circ = 40^\circ$$

$$\therefore \angle x = 2 \times 40^\circ = 80^\circ$$

34. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 20° ② 40° ③ 60° ④ 80° ⑤ 100°

해설

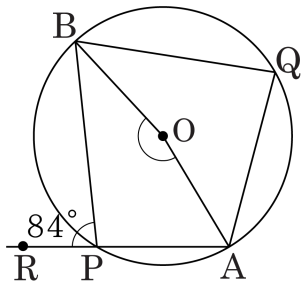
사각형의 대각의 합이 180° 이므로

$$\angle BDE = 110^\circ$$

$$\angle BDC = 130^\circ - 110^\circ = 20^\circ$$

$$\therefore \angle x = 2 \times 20^\circ = 40^\circ$$

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

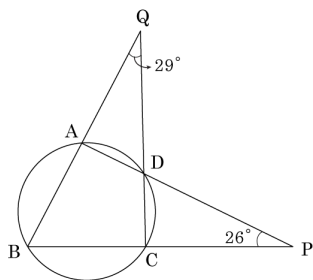


- ① 162° ② 164° ③ 166° ④ 168° ⑤ 170°

해설

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

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



▶ 답 : °

▷ 정답 : 62.5 °

해설

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

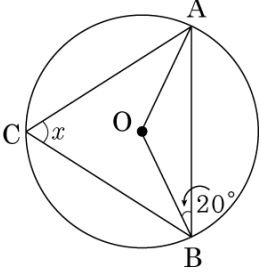
$$\angle ADC = 26^\circ + 29^\circ + x$$

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

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

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

37. 다음 그림에 $\angle OBA = 20^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기를 구하여라. (단, 단위는 생략)



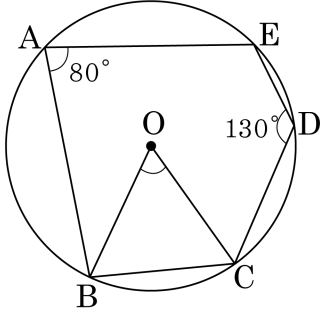
▶ 답 :

▷ 정답 : 70

해설

$\triangle OAB$ 는 $\overline{OB} = \overline{OA}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle OAB = 20^\circ$, $\angle BOA = 140^\circ$ 이다.
따라서 $x = 140^\circ \times \frac{1}{2}$ 이다.

38. 다음 그림과 같이 오각형 ABCDE 가 원 O 에 내접하고 $\angle A = 80^\circ$, $\angle D = 130^\circ$ 일 때, $\angle BOC$ 의 크기를 구하여라.



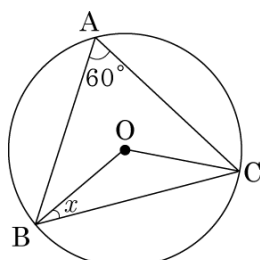
▶ 답 : °

▷ 정답 : 60 °

해설

B 와 D 를 이으면 $\square ABDE$ 는 원에 내접하므로 $\angle A + \angle BDE = 180^\circ$
 $\angle BDC = 80^\circ + 130^\circ - 180^\circ = 30^\circ$
 $\angle BOC = 2\angle BDC = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$

39. 다음 그림에 $\angle BAC = 60^\circ$ 일 때, $\angle OBC$ 의 크기를 구하면?



- ① 30° ② 40° ③ 50° ④ 60° ⑤ 70°

해설

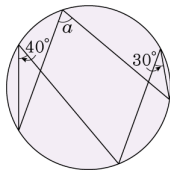
중심각 = $2 \times$ 원주각

$$\angle BOC = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$$

$\triangle BOC$ 는 이등변삼각형

$$\therefore \angle OBC = \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = 30^\circ$$

40. 다음 그림에서 $\angle a$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답:

○
—

▶ 정답 : 70°

해설

$$\angle a = 40^\circ + 30^\circ = 70^\circ$$