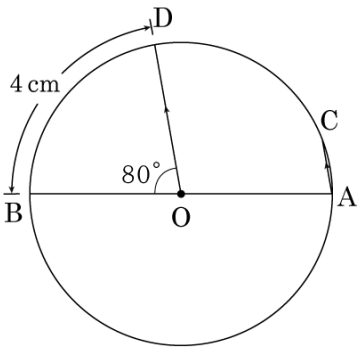
확인학습문제

1. 다음 그림은 $\overset{\frown}{BD} = \overset{\frown}{CD}$ 인 원 O 를 그린 것이다. 이 원의 지름을 $\overline{AB}$ 라 할 때, $\overset{\frown}{AC}$ 의 길이는?



[배점 2, 하중]

① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm

④ 4 cm ⑤ 5 cm

해설

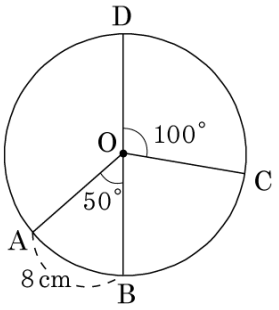
점 O 와 C 를 연결하면

$\angle CAO = 80°$

$\therefore \angle AOC = 20°$

따라서 $\overset{\frown}{AC} = 1$ (cm) 이다.

2. 다음 그림의 원 O 에서 $\overset{\frown}{AB} = 8$ cm 일 때, $\overset{\frown}{CD}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 16 cm

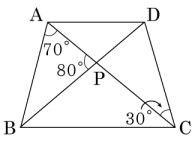
해설

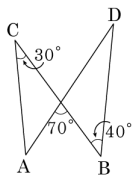
$50° : 100° = 8 : \overset{\frown}{CD}$

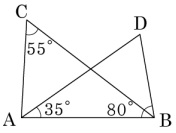
$1 : 2 = 8 : \overset{\frown}{CD}$

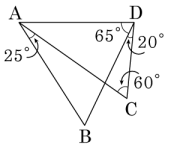
$\therefore \overset{\frown}{CD} = 16$ (cm)

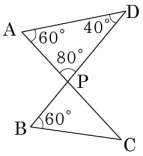
3. 다음에서 네 점 A, B, C, D 가 한 원 위에 있지 않은 것을 모두 고르면? [배점 3, 하상]

① 

② 

③ 

④ 

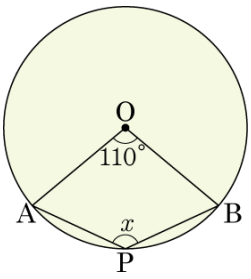
⑤ 

해설

③ $\angle ACB \neq \angle ADB$

④ $\angle ACD \neq \angle ABD$

4. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답:

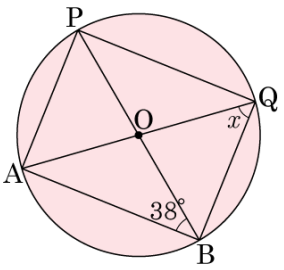
▷ 정답: 125°

해설

$\overset{\frown}{AB}$ 의 중심각 $360° - 110° = 250°$

$\angle x = \frac{1}{2} \times 250° = 125°$

5. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 52°

해설

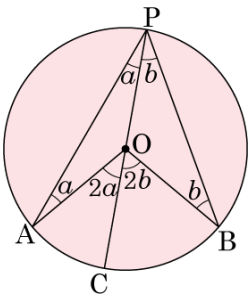
$\angle PAB = 90°$ 이므로 $\overset{\frown}{AB}$ 의 원주각

$\angle x = \angle APB = 180° - 90° - 38° = 52°$

6. 다음 □ 안에 알맞은 것을 써넣어라.

$\angle APB = \angle APC + \angle$□

$\angle$□ $= \frac{1}{2}\angle AOC + \frac{1}{2}\angle$□ $= \frac{1}{2}\angle$□



[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $\angle BPC$

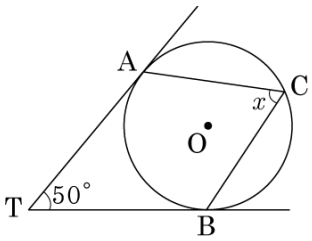
▷ 정답: $\angle BOC$

▷ 정답: $\angle AOB$

해설

한 호에 대한 원주각의 크기는 그 호에 대한 중심각의 크기의 $\frac{1}{2}$ 이다

7. 다음 그림에서 두 점 A, B 가 접점이다. $\angle ATB = 50°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: $\angle x = 65°$

해설

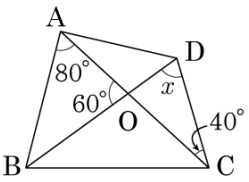
두 접점 A, B 에서 원의 중심 O 에 이르는 보조선을 그으면

$\angle TAO = \angle TBO = 90°$

$\angle AOB = 130°$

$\therefore \angle ACB = 130° \times \frac{1}{2} = 65°$

8. 다음 그림에서 $\angle BAC = 80°$, $\angle AOB = 60°$, $\angle DCO = 40°$ 일 때, $\angle BDC = (\quad)°$ 이다. ( ) 안에 알맞은 수를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 80

해설

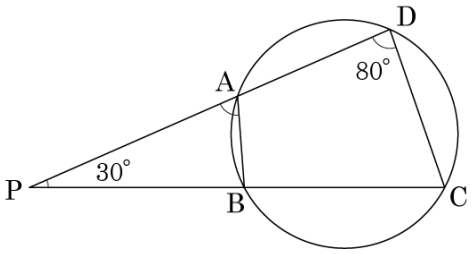
$\angle ABO = 180° - (60° + 80°) = 40° = \angle DCO$

이므로 사각형은 원에 내접한다.

따라서 호 BC 에 대한 원주각으로

$x = 80°$ 이다.

9. 다음 그림에서 점 P 는 두 현 $\overline{AD}, \overline{BC}$ 의 연장선의 교점이다. $\angle BPD = 30°, \angle PDC = 80°$ 일 때, $\angle PAB$ 의 크기는?



[배점 3, 하상]

① $50°$ ② $60°$ ③ $70°$

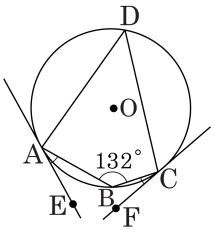
④ $80°$ ⑤ $90°$

해설

삼각형 PCD 에서 세 내각의 크기의 합은 $180°$ 이므로 $\angle PCD = 70°$ 이다.

한 외각의 크기와 그 내대각의 크기는 같으므로 $\angle PAB = 70°$ 이다.

10. 다음과 같이 두 점 A, C 는 원 O 의 접점 이라고 한다. $\angle EAB + \angle BCF$ 의 크기는 얼마인가?



[배점 3, 중하]

① 46° ② 47° ③ 48°

④ 49° ⑤ 50°

해설

점 B 와 점 D 를 연결하면

$\angle EAB = \angle ADB$

$\angle BCF = \angle BDC$

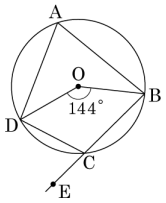
$\therefore \angle EAB + \angle BCF = \angle ADC$

$\square ABCD$ 가 원에 내접하므로

$\angle ADC = 180° - 132° = 48°$

$\therefore \angle EAB + \angle BCF = 48°$

11. 다음을 보고 $\angle DCE$ 의 크기를 구하면?



[배점 3, 중하]

① 72° ② 71° ③ 70°

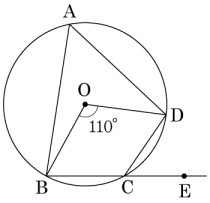
④ 68° ⑤ 66°

해설

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

$\angle BAD = \angle DCE = 72°$

12. 다음 그림에서 $\angle DCE$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 55°

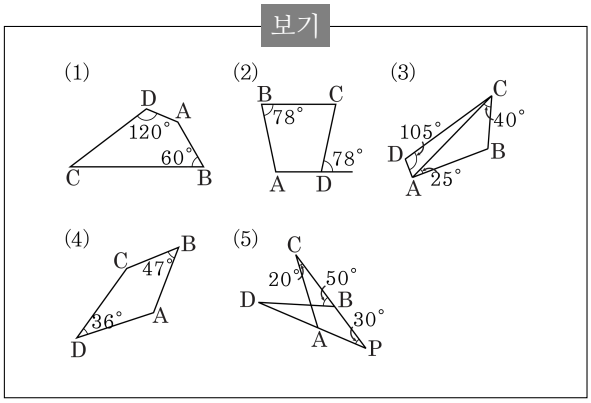
해설

$\angle BAD = \frac{1}{2} \times 110° = 55°$

$\angle BAD = \angle DCE = 55°$

13. 다음 보기에서 네 점 A, B, C, D 가 한 원 위에 있는 것은 모두 몇 개인가?

보기



[배점 3, 중하]

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개

④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

(1) $\angle ABC + \angle ADC = 60° + 120° = 180°$

(2) $\angle ADC = 180° - 78° = 102°$

$\therefore \angle ABC + \angle ADC = 180°$

(3) $\angle ABC = 180° - 25° - 40° = 115°$

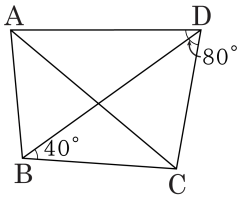
$\angle ABC + \angle ADC = 115° + 105° = 220° \neq 180°$

(4) $\angle ABC + \angle ADC = 47° + 36° = 83° \neq 180°$

(5) $\angle CBD = \angle CAD = 50°$

따라서 네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있는 것은 (1), (2), (5)의 3개이다.

14. 다음 그림의 사각형 ABCD 에서 $\angle ADC = 80°$, $\angle DBC = 40°$ 이다. 이 사각형이 원에 내접할 때, $\angle ACD$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 60°

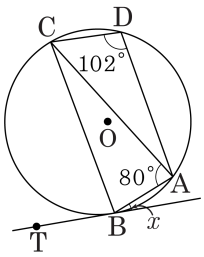
해설

□ABCD 가 원에 내접하므로

$\angle ABC + \angle ADC = 180°, \angle ABD = 60°$

$\angle ABD = \angle ACD = 60°$

15. □ABCD 는 원 O 에 내접하고 $\overleftrightarrow{BT}$ 는 원 O 의 접선이다. $\angle CAB = 80°, \angle ADC = 102°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기로 알맞은 것은?



[배점 3, 중하]

① 20° ② 21° ③ 22°

④ 23° ⑤ 24°

해설

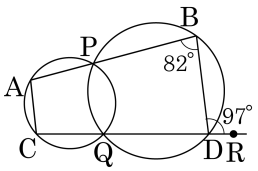
□ABCD 가 원에 내접하므로

$\angle ABC = 180° - 102° = 78°$

$\angle ACB = 180° - 80° - 78° = 22°$

$\therefore \angle x = \angle ACB = 22°$

16. 다음 그림에서 $\angle DBP = 82°, \angle BDR = 97°$ 일 때, $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

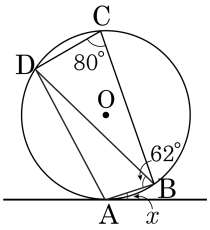
▷ 정답 : 98°

해설

$\angle PQD = 180° - 82° = 98°$

$\therefore \angle A = \angle PQD = 98°$

17. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

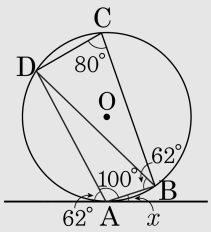


[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 18°

해설

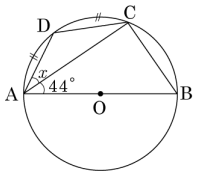


$\angle BAD + \angle C = 180°$ 이므로

$\angle BAD = 100°$

$\angle x = \angle ADB = 180° - 62° - 100° = 18°$

18. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O 의 지름이고 $\widehat{AD} = \widehat{CD}, \angle BAC = 44°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



[배점 4, 중중]

① $21°$ ② $23°$ ③ $25°$

④ $27°$ ⑤ $29°$

해설

$\angle DAC = \angle DCA = \angle x$

$\angle ACB = 90°$

□ABCD 가 원에 내접하므로

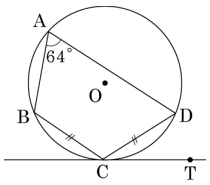
$\angle x + 44° + \angle x + 90° = 180°$

$2\angle x = 180° - 134°$

$2\angle x = 46°$

$\therefore \angle x = 23°$

19. 다음 그림에서 □ABCD 는 원에 내접하고 $\overline{BC} = \overline{CD}$, $\angle BAD = 64°$ 일 때, $\angle DCT$ 의 크기를 구하여라. (단, $\overleftrightarrow{CT}$ 는 접선이다.)



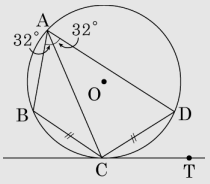
[배점 4, 중중]

▶ 답 :

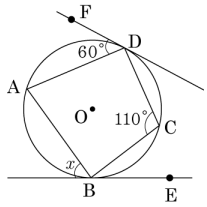
▷ 정답 : $32°$

해설

그림과 같이 점 A 와 점 C 를 이으면 $\angle BAC = \angle DAC = 32°, \angle DCT = \angle DAC = 32°$



20. 다음 그림에서 직선 BE, DF 는 원 O 의 접선일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 50°

해설

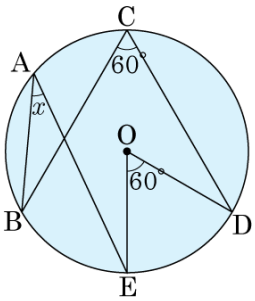
$\angle BAD = 180° - 110° = 70°$

두 점 D, B 를 이으면 $\angle FDA = \angle ABD = 60°$

$\triangle ADB$ 에서 $\angle ADB = 180° - 70° - 60° = 50°$

$\therefore \angle x = \angle ADB = 50°$

21. 다음 그림에서 $\angle DOE = \angle BCD = 60°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

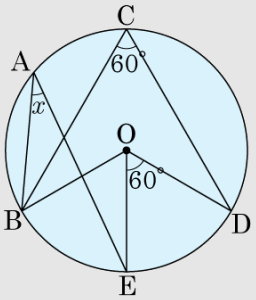
▷ 정답: 30°

해설

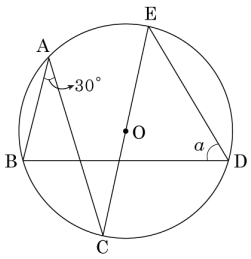
A와 B를 이으면

$\angle BOE = 60°$

$\therefore \angle x = 60° \times \frac{1}{2} = 30°$



22. 다음 그림에서 $\overline{EC}$ 는 원 O 의 지름이고 $\angle BAC = 30°$ 일 때, $\angle a$ 의 크기는?



[배점 4, 중중]

① 30° ② 40° ③ 50°

④ 60° ⑤ 70°

해설

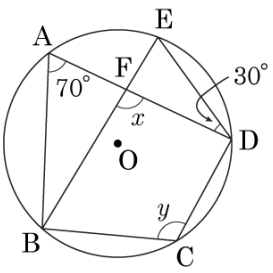
$\overline{CD}$ 를 연결하면

$\angle CDE = 90°$, $\angle BAC = \angle BDC = 30°$

$\angle CDE = \angle BDC + \angle BDE = 30° + a° = 90°$

$\therefore \angle a = 60°$

23. 다음 그림과 같은 원 O 에서 $\angle x+\angle y$ 의 크기는? [배점 4, 중중]



① 200° ② 210° ③ 220° ④ 230° ⑤ 240°

해설

$\overset{\frown}{AE}$ 에 대하여 $\angle ADE = \angle ABE$ 이므로 $\angle ABE = 30°$

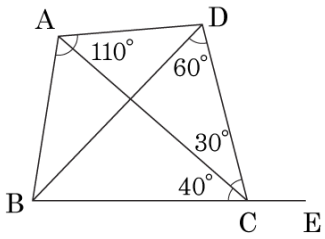
한편, $\triangle ABF$ 에서 $\angle x = \angle ABF + \angle BAF = 30° + 70° = 100°$

또한, $\square ABCD$ 에서 대각의 합은 $180°$ 이므로

$\angle y = 180° - 70° = 110°$

$\therefore \angle x + \angle y = 100° + 110° = 210°$

24. 다음 그림의 $\square ABCD$ 가 원에 내접할 때 $\angle BAC$ 의 크기는?



[배점 4, 중중]

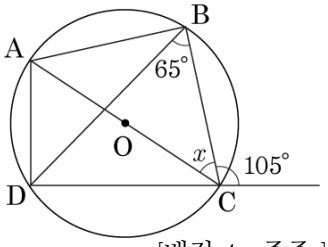
① 30° ② 40° ③ 50° ④ 60° ⑤ 70°

해설

한 원에서 한 호에 대한 원주각의 크기는 같으므로

$\angle BAC = \angle BDC = 60°$

25. 다음 그림과 같은 내접 사각형 ABCD 에 대하여 $\overline{AC}$ 는 원 O 의 지름일 때, x 의 크기를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 50°

해설

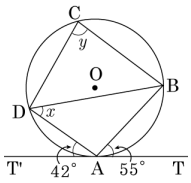
$\angle ABC = 90°$, $\angle BAD = 105°$ 이므로 $\angle ABD = 90° - 65° = 25°$

$\triangle BAD$ 에서 $\angle BDA = 180° - (105° + 25°) = 50°$

한편, $\overset{\frown}{AB}$ 에 대한 원주각 $\angle BDA = \angle x$ 이므로

$\angle x = 50°$ 이다.

26. 다음 그림에서 직선 AT 는 원 O 의 접선이고 점 A 는 그 접점이다. $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하면?



[배점 5, 중상]

① 140° ② 148° ③ 152° ④ 160° ⑤ 164°

해설

$\angle BAT = \angle x = 55°$

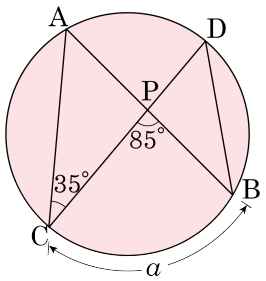
$\angle DAT' = \angle DBA = 42°$

$\angle DAB = 180° - 55° - 42° = 83°$

$\therefore \angle y = 180° - 83° = 97°$

$\angle x + \angle y = 55° + 97° = 152°$

27. 다음 그림에서 점 P 는 두 현 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 의 교점이고, $\widehat{BC}$ 의 길이는 a 이다. $\angle ACD = 35°$, $\angle BPC = 85°$ 일 때, $\widehat{AC} + \widehat{BD}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{19}{10}a$

해설

$\triangle ACP$ 에서 $\angle CAP = 85° - 35° = 50°$,

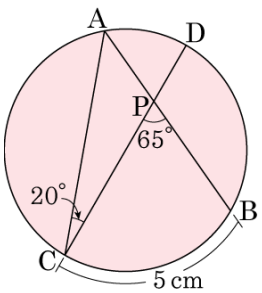
$\triangle PCB$ 에서 $\angle PCB + \angle PBC = 180° - 85° = 95°$

,

$\widehat{BC} : (\widehat{AC} + \widehat{BD}) = 50° : 95° = a : (\widehat{AC} + \widehat{BD})$

$\widehat{AC} + \widehat{BD} = a \times \frac{95°}{50°} = \frac{19}{10}a$

28. 다음 그림에서 점 P 는 두 현 AB, CD 의 교점이고 $\widehat{BC} = 7\,\text{cm}$, $\angle ACD = 25°$, $\angle BPC = 65°$ 일 때, 이 원의 둘레의 길이를 구하면?



[배점 5, 중상]

① 20 cm ② 22 cm ③ 24 cm

④ 26 cm ⑤ 28 cm

해설

$\angle PAC = 65° - 20° = 45°$

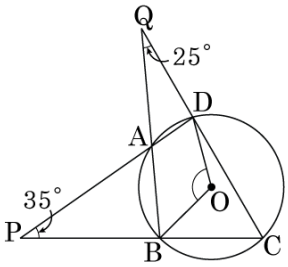
$\angle COB = 2\angle CAB = 90°$

둘레의 길이를 x라 하면

$90° : 5 = 360° : x$

$\therefore\ x = 20\ (\text{cm})$

29. 다음 그림에서 □ABCD 는 원 O 에 내접하고 $\angle DPC = 35°$, $\angle BQC = 25°$ 일 때, $\angle BOD$ 의 크기는?



[배점 5, 중상]

① 100° ② 110° ③ 120°

④ 135° ⑤ 150°

해설

$\angle BCD = x$ 라 하면, $\angle DAQ = x$ (외각과 내대각)

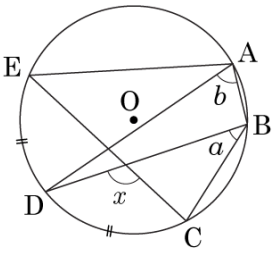
$\angle ADQ = x + 35°$ (삼각형의 외각)

$\triangle QAD$ 에서 $x + 25° + (x + 35°) = 180°$

$\therefore x = 60°$

따라서 $\angle BOD = 2\angle BCD = 2 \times 60° = 120°$ 이다.

30. 다음 그림에서 $\widehat{ED} = \widehat{DC}$ 이고, $\angle DBC = a^\circ$, $\angle DAB = b^\circ$ 일 때, x 의 값은?



[배점 5, 중상]

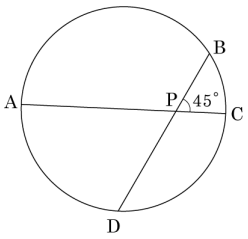
① $a^\circ + b^\circ$ ② $180 - a^\circ$ ③ $180 - b^\circ$

④ $90 + a^\circ$ ⑤ $90 + b^\circ$

해설

$\widehat{ED} = \widehat{DC}$ 이므로 $\angle EAD = \angle DBC = a^\circ$ 이고
내접사각형 ABCE 에서 $\angle EAB = a^\circ + b^\circ$
한편, $\angle EAB$ 의 대각 $\angle BCE = 180^\circ - (a^\circ + b^\circ)$ 이다.
따라서 $\angle x = \angle DBC + \angle BCE = a^\circ + 180^\circ - (a^\circ + b^\circ) = 180^\circ - b^\circ$
$\therefore\ x = 180 - b^\circ$

31. 다음 그림의 원에서 두 현 AC, BD 의 교점을 P 라 하자. $\angle BPC = 45^\circ$ 일 때, $\widehat{AD} + \widehat{BC}$ 의 길이는 이 원의 둘레의 길이의 몇 배인가?

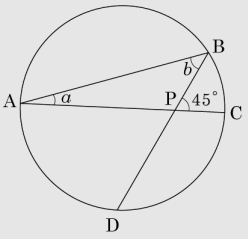


[배점 5, 중상]

① $\frac{1}{2}$ 배 ② $\frac{1}{3}$ 배 ③ $\frac{1}{4}$ 배

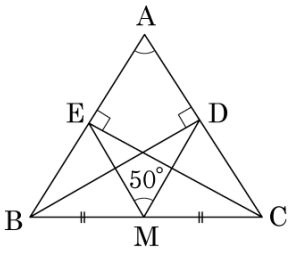
④ $\frac{1}{5}$ 배 ⑤ $\frac{1}{8}$ 배

해설



선분 AB 를 긋고, $\widehat{AD}$ 의 원주각을 a° , $\widehat{BD}$ 의 원주각을 b° 라 하면 $a^\circ + b^\circ = 45^\circ$
$\widehat{AD} + \widehat{BC}$ 의 원주각의 합이 45° 이므로 그들의 중심각의 합은 90° 이다.
따라서 원의 둘레는 호의 길이에 비례하므로 $90^\circ = 360^\circ \times \frac{1}{4}$ 이다.

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



[배점 5, 중상]

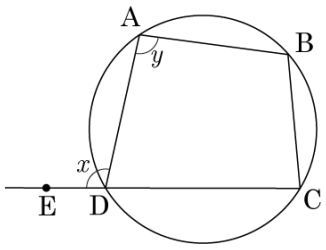
① $25°$ ② $30°$ ③ $45°$

④ $50°$ ⑤ $65°$

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. $\angle EMD = 2\angle EBD = 50°$ 이므로 $\angle EBD = 25°$ 이다.
따라서 △ABD 에서 $\angle BAD = 90° - 25° = 65°$ 이다.

33. 다음 그림의 원에서 $\overset{\frown}{DAB}$ 의 길이는 원주의 $\frac{3}{5}$ 이고 $\overset{\frown}{ADC}$ 의 길이는 원주의 $\frac{5}{9}$ 일 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.



[배점 5, 중상]

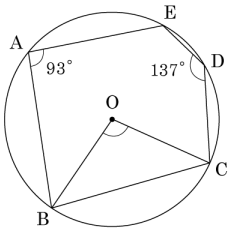
▶ 답:

▷ 정답: 172

해설

$\angle BCD = \frac{3}{5} \times 180° = 108°$ 이므로 $y° = 180° - 108° = 72°$ $\therefore y = 72°$
$\angle ABC = \frac{5}{9} \times 180° = 100°$ 이고 한 외각과 내대각의 크기는 같으므로
$x° = 100°$ $\therefore x = 100°$
따라서 $x + y = 100 + 72 = 172°$ 이다.

34. 다음 그림과 같이 오각형ABCDE 가 원O 에 내접하고 $\angle A = 93°$, $\angle D = 137°$ 라고 할 때, $\angle BOC$ 의 크기를 구하여라.



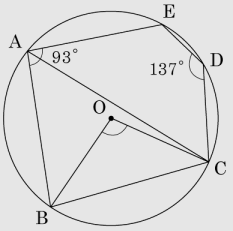
[배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: 100

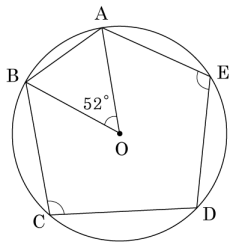
해설

보조선 AC 를 그으면



사각형 ACDE 는 원에 내접하는 사각형이므로
$\angle D + \angle EAC = 180°$
$\angle D = 137°$ 이므로 $\angle EAC = 43°$
따라서 $\angle BAC = 93° - 43° = 50°$ 이다.
$\therefore\ \angle BOC = 2\angle BAC = 100°$

35. 다음 그림에서 오각형 ABCDE 는 원 O 에 내접하고 $\angle AOB = 52°$ 일 때, $\angle C + \angle E$ 의 크기를 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답:

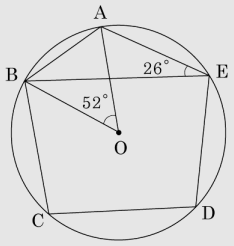
▷ 정답: 206°

해설

보조선 BE 를 연결하면

$\widehat{AB}$ 에 대한 중심각이 52° 이므로 원주각

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



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

즉, $\angle C + \angle BED = 180°$

$\therefore\ \angle C + \angle E = 180° + 26° = 206°$