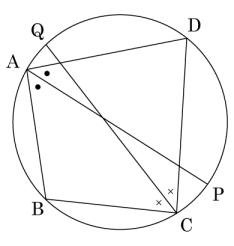
1. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 3cm 인 원에 사각형 ABCD 가 내접하고 있다. $\angle A$, $\angle C$ 의 이등분선과 원과의 교점을 각각 P, Q 라 할 때, 5.0pt$24.88\text{pt}\overset{\frown}{\text{QDP}}$ 의 길이를 구하여라.



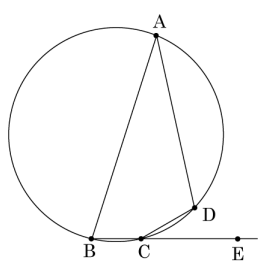
▶ 답: cm

▷ 정답: 3π cm

해설

$\angle BAD + \angle BCD = 180°$ 이므로
$\angle PAD + \angle DCQ = 90°$
$\therefore$ 5.0pt$24.88\text{pt}\overset{\frown}{\text{QDP}}$ = 5.0pt$\overset{\frown}{\text{QD}}$ + 5.0pt$\overset{\frown}{\text{DP}}$ = $(2\pi \times 3) \div 2 = 3\pi(\text{cm})$

2. 다음 그림에서 5.0pt$24.88\text{pt}\overset{\frown}{\text{ADC}}$ 의 길이는 원주의 $\frac{2}{5}$, 5.0pt$24.88\text{pt}\overset{\frown}{\text{BCD}}$ 의 길이는 원주의 $\frac{1}{6}$ 일 때, $\angle\text{ADC}+\angle\text{DCE}$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: ____°

▷ 정답: 138 °

해설

$\angle\text{ADC}=\frac{1}{2}\times\left(\frac{3}{5}\times 360°\right)=108°$

$\angle\text{BAD}=\frac{1}{2}\times\left(\frac{1}{6}\times 360°\right)=30°$

$\angle\text{BAD}=\angle\text{DCE}=30°$

$\therefore\ \angle\text{ADC}+\angle\text{DCE}=108°+30°=138°$

3. 원 O 에 내접하는 정오각형 ABCDE 에서 대각선 AC 와 BE 의 교점을 P 라 할 때, $\overline{AP} = 2$ 이다. 이때, 선분 CP 의 길이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $1 + \sqrt{5}$

해설

$\angle BAC = \angle BCA = \angle ABE = \frac{1}{5} \times 180 = 36°$

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle APB$

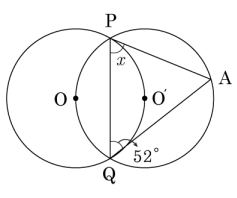
또 $\angle CPB = \angle CBE = 72°$ 이므로 $\overline{BC} = \overline{CP}$,

$\overline{AP} = 2$, $\overline{CP} = x$ 라 하면

$x : (2 + x) = 2 : x$

$x = \overline{CP} = 1 + \sqrt{5}$

4. 다음 그림과 같이 서로의 중심을 지나고 반지름의 길이가 같은 두 원 O, O′ 이 두 점 P, Q 에서 만나고, $\angle AQP = 52°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

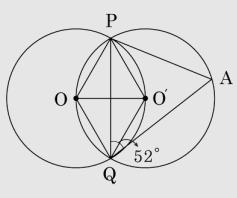


▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 68 °

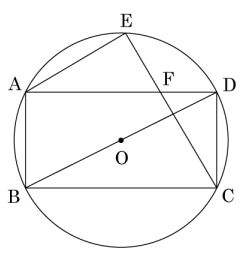
해설

두 원의 반지름의 길이가 같으므로
$\overline{OO'} = \overline{OP} = \overline{O'P} = \overline{OQ} = \overline{O'Q}$
즉, $\triangle POO'$ 과 $\triangle QOO'$ 은 모두 정삼각형이다.



$\therefore \angle POQ = 60° \times 2 = 120°$
또한, 사각형 POQA 는 원 O′ 에 내접하므로
$\angle PAQ = 180° - 120° = 60°$
따라서 삼각형 APQ 에서
$\angle APQ = 180° - 52° - 60° = 68°$ 이다.

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



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 270 °

해설

$\angle EAF = \angle FCD$ ($5.0pt\overset{\frown}{ED}$ 의 원주각)
$\angle FEA = \angle FDC$ ($5.0pt\overset{\frown}{AC}$ 의 원주각)

$\therefore \angle ABC + \angle BCE + \angle FEA + \angle EAF$
$= \angle ABC + \angle BCE + \angle FCD + \angle FDC$
$= 360° - 90° = 270°$