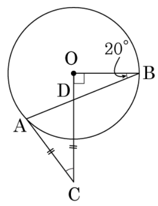
1. 다음 그림에서 선분 AC 는 원 O 의 접선이고 $\overline{AC} = \overline{CD}$, $\angle OBD = 20°$ 일 때, $\angle ACD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ______ °

▷ 정답 : 40 °

해설

다음 그림과 같이 점 B 에서 접선을 그어 $\overline{AC}$ 의 연장선과 만나는 점을 P 라 하면

$\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로 $\angle PAD = \angle PBD$

$\overline{AC} = \overline{CD}$ 이므로 $\angle CAD = \angle CDA$

$\therefore\ \angle PBD = \angle CDA$

여기서 $\angle PBD$ 와 $\angle CDA$ 는 동위각이므로 $\overline{PB} \,/\!/\, \overline{CD}$

이때 $\angle PBO = 90°$ 이므로 $\angle BOC = 90°$

삼각형 BOD 에서

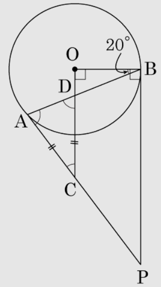
$\angle ODB = 180° - (90° + 20°) = 70°$

삼각형 ADC 에서

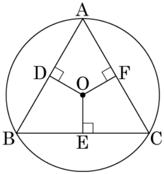
$\angle ADC = 70°$ ($\angle ODB$ 의 맞꼭지각)

삼각형 ADC 는 이등변삼각형이므로

$\angle ACD = 180° - (70° + 70°) = 40°$



2. 다음 그림과 같은 원 O 에서 $\overline{OD}=\overline{OE}=\overline{OF}$ 이고 $\overline{AB}=6\text{cm}$ 일 때, 원 O 의 넓이를 구하여라.



▶ **답 :** ____ cm^2

▷ **정답 :** 12π cm^2

해설

$\overline{OD}=\overline{OE}=\overline{OF}$ 이므로 $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CA}$

$\triangle ABC$ 가 정삼각형이므로 $\overline{AB}:\overline{AE}=2:\sqrt{3}$

$\overline{AE}=\dfrac{\sqrt{3}}{2}\times 6=3\sqrt{3}\,(\text{cm})$

정삼각형의 외심은 내심이며, 또 무게중심이므로

$\overline{OA}=\dfrac{2}{3}\overline{AE}=\dfrac{2}{3}\times 3\sqrt{3}=2\sqrt{3}\,(\text{cm})$

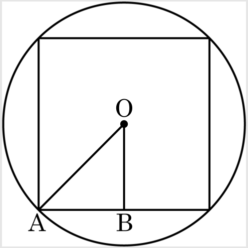
(원의 넓이)$=\pi\times\left(2\sqrt{3}\right)^2=12\pi\,(\text{cm}^2)$

3. 반지름의 길이가 8 인 반원에 내접하는 정사각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 128

해설



다음 그림과 같을 때,
$\triangle\mathrm{OAB}$는
$\angle\mathrm{OAB} = \angle\mathrm{AOB} = 45°$인 직각이등변 삼각형이다.
따라서 $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{OB}} = x$라 하면, 피타고라스 정리에 의해서
$x^2 + x^2 = 8^2$
$\therefore\ x = 4\sqrt{2}$
정사각형의 한 변의 길이는 $4\sqrt{2} \times 2 = 8\sqrt{2}$이므로
정사각형의 넓이는 $8\sqrt{2} \times 8\sqrt{2} = 128$이다.