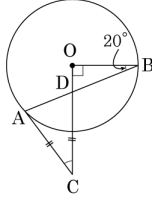


1. 다음 그림에서 선분 AC는 원 O의 접선이고 $\overline{AC} = \overline{CD}$, $\angle OBD = 20^\circ$ 일 때, $\angle ACD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 40 °

해설

다음 그림과 같이 점 B에서 접선을 그어 $\overline{AC}$ 의 연장선과 만나는 점을 P라 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 $\overline{PB} \parallel \overline{CD}$

이때 $\angle PBO = 90^\circ$ 이므로 $\angle BOC = 90^\circ$

삼각형 BOD에서

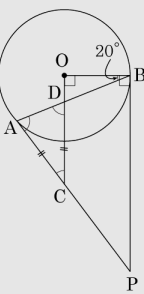
$\angle ODB = 180^\circ - (90^\circ + 20^\circ) = 70^\circ$

삼각형 ADC에서

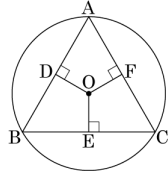
$\angle ADC = 70^\circ$ ($\angle ODB$ 의 맞꼭지각)

삼각형 ADC는 이등변삼각형이므로

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



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



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $12\pi\text{cm}^2$

해설

$\overline{OD} = \overline{OE} = \overline{OF}$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$
 $\triangle ABC$ 가 정삼각형이므로 $\overline{AB} : \overline{AE} = 2 : \sqrt{3}$
 $\overline{AE} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3}(\text{cm})$
 정삼각형의 외심은 내심이며, 또 무게중심이므로
 $\overline{OA} = \frac{2}{3}\overline{AE} = \frac{2}{3} \times 3\sqrt{3} = 2\sqrt{3}(\text{cm})$
 (원의 넓이) $= \pi \times (2\sqrt{3})^2 = 12\pi(\text{cm}^2)$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 128

해설

다음 그림과 같을 때,

$\triangle OAB$ 는

$\angle OAB = \angle AOB = 45^\circ$ 인 직각이등변

삼각형이다.

따라서 $\overline{AB} = \overline{OB} = x$ 라 하면, 피타고

라스 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.

