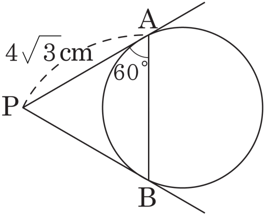
**1.** 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원의 접선이고 점 A, B 는 접점이다. $\angle PAB = 60°$ 일 때, $\triangle ABP$ 의 넓이는?




① $36\sqrt{3}\,\text{cm}^2$ ② $24\,\text{cm}^2$ ③ $24\sqrt{2}\,\text{cm}^2$

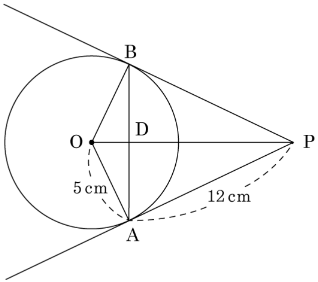
④ $12\sqrt{3}\,\text{cm}^2$ ⑤ $12\,\text{cm}^2$

해설

$\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로 $\triangle ABP$ 는 이등변삼각형이다. 그런데 $\angle PAB = 60°$ 인 이등변삼각형은 정삼각형이므로

넓이$= \dfrac{\sqrt{3}}{4} \times (4\sqrt{3})^2 = 12\sqrt{3}(\text{cm}^2)$ 이다.

**2.** 다음 그림에서 두 직선 PA, PB 는 반지름의 길이가 5cm 인 원 O 의 접선이고 점 A, B 는 접점이다. $\overline{PA} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?




① 24cm ② $\dfrac{192}{2}$cm ③ $\dfrac{120}{13}$cm

④ $\dfrac{124}{5}$cm ⑤ 25cm

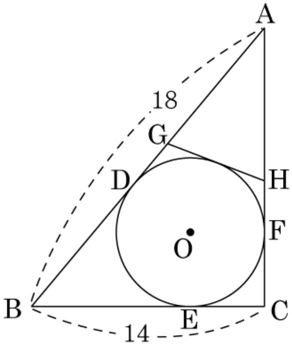
**해설**

삼각형 PAO 는 직각삼각형이므로 $\overline{PO} = 13\text{cm}$ 이다.
또한, $\overline{AB} \perp \overline{PO}$ 이므로

$\overline{PA} \times \overline{AO} = \overline{PO} \times \overline{AD} \Rightarrow 12 \times 5 = 13 \times \overline{AD}$ $\therefore \overline{AD} = \dfrac{60}{13}\text{cm}$

따라서 수선 OD 는 현 AB 를 이등분하므로 $\overline{AB} = 2\overline{AD} = \dfrac{120}{13}\text{cm}$ 이다.

**3.** 다음 그림에서 원 O 는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고, 세 점 D, E, F 는 접점이다. $\overline{AB} = 18$ , $\overline{BC} = 14$ , $\triangle AGH$ 의 둘레의 길이가 20 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?




① 10 ② 12 ③ 16 ④ 17 ⑤ 18

해설

접선의 성질에 따라 $\overline{AD} = \overline{AF}$

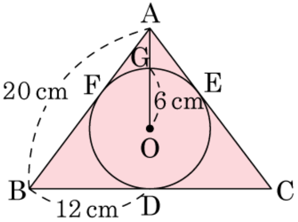
$\triangle AGH$ 의 둘레는 $\overline{AD} + \overline{AF} = 2 \times \overline{AD}$

$\triangle AGH$ 의 둘레가 20 이므로 $\overline{AD} = \overline{AF} = 10$

$\therefore \overline{BD} = \overline{BE} = 8,\ \overline{EC} = \overline{CF} = 6$

$\therefore \overline{AC} = \overline{AF} + \overline{CF} = 10 + 6 = 16$

**4.** 다음 그림에서 원 O 는 반지름의 길이가 6cm 인 $\triangle ABC$ 의 내접원이고, $\overline{AB} = 20\text{cm}$, $\overline{BD} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{AG}$ 의 길이는? (단, 점 D, E, F 는 접점)




① 3 cm ② 4 cm ③ 5 cm

④ 6 cm ⑤ 7 cm

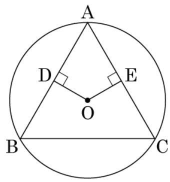
해설

$\overline{BF} = \overline{BD} = 12\text{ cm}$ 이므로 $\overline{AF} = 8\text{ cm}$ , $\overline{OF} = 6\text{ cm}$

$\triangle AOF$ 에서 $\overline{AO} = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10\text{ cm}$

$\therefore \overline{AG} = 10 - 6 = 4\text{ cm}$

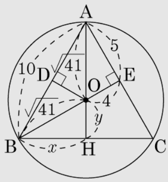
**5.** 다음 그림에서 $\overline{OD} = \overline{OE} = 4$ , $\overline{AC} = 10$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.




▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2000}{41}$

해설




$\overline{OD} = \overline{OE}$ 이므로 $\triangle ABC$는 $\overline{AB} = \overline{AC} = 10$ 인 이등변삼각형이다.

$\therefore \overline{AO} = \sqrt{4^2 + 5^2} = \sqrt{41}$

점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하고 $\overline{BH} = \overline{HC} = x$ ,$\overline{OH} = y$ 라 하면

$\overline{AB}^2 = \overline{BH}^2 + \overline{AH}^2 \cdots ①$

$\overline{OB}^2 = \overline{BH}^2 + \overline{OH}^2 \cdots ②$

① 에서 $100 = x^2 + (\sqrt{41} + y)^2 \cdots ③$

② 에서 $41 = x^2 + y^2 \cdots ④$

④ 를 ③ 에 대입하여 풀면

$100 = 41 - y^2 + 41 + 2\sqrt{41}y + y^2$ 이다.

$$y = \frac{9\sqrt{41}}{41}$$

$$x^2 = 41 - \left(\frac{9\sqrt{41}}{41}\right)^2 = \frac{1600}{41} \quad \therefore x = \frac{40\sqrt{41}}{41}$$

$$(\triangle ABC\text{의 넓이}) = \frac{1}{2}\times\overline{BC}\times\overline{AH} = \frac{1}{2}\times\frac{80\sqrt{41}}{41}\times\frac{50\sqrt{41}}{41} = \frac{2000}{41}$$