

1. 다음 그림에서 $\overline{AB} - \overline{CD}$ 의 값은?

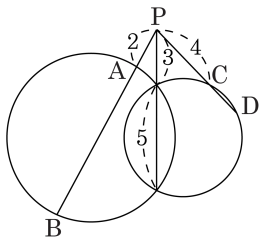
① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9



해설

$$3 \times 8 = 2 \times (2 + \overline{AB})$$

$$24 = 4 + 2\overline{AB}$$

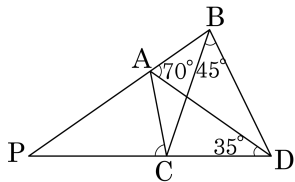
$$2\overline{AB} = 20 \therefore \overline{AB} = 10$$

$$3 \times 8 = 4 \times (4 + \overline{CD})$$

$$24 = 16 + 4\overline{CD}, 8 = 4\overline{CD} \therefore \overline{CD} = 2$$

$$\therefore \overline{AB} - \overline{CD} = 10 - 2 = 8$$

2. 다음 그림에서 $\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PC} \cdot \overline{PD}$ 가 성립할 때, $\angle PCA$ 의 크기는?



① 60°

② 65°

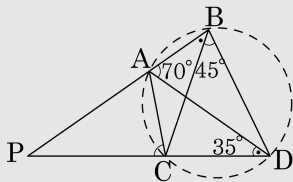
③ 70°

④ 75°

⑤ 80°

해설

$\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PC} \cdot \overline{PD}$ 가 성립하므로
네 점 A, B, C, D 는 한 원 위에 있다.

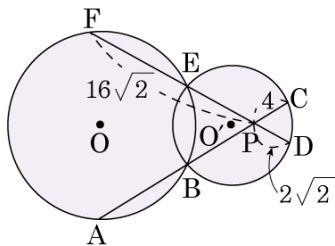


$\angle ABC = \angle ADC = 35^\circ$ 이므로 $\angle ABD = 80^\circ$

내접사각형에서 $\angle ACP = \angle ABD = 80^\circ$

$\therefore \angle PCA = 80^\circ$

3. 다음 그림과 같이 두 원의 교점 B, E를 지나는 두 직선이 점 P에서 만나고, $\overline{CP} = 4$, $\overline{DP} = 2\sqrt{2}$, $\overline{PF} = 16\sqrt{2}$ 일 때, \overline{PA} 의 길이를 구하여라.



- ① 18 ② 22 ③ 28
 ④ 30 ⑤ 32

해설

$$\text{원 } O \text{ 에서 } \overline{PB} \times \overline{PA} = \overline{PE} \times \overline{PF}, \quad \frac{\overline{PE}}{\overline{PB}} = \frac{\overline{PA}}{\overline{PF}}$$

$$\text{원 } O' \text{ 에서 } \overline{PB} \times \overline{PC} = \overline{PE} \times \overline{PD}, \quad \frac{\overline{PE}}{\overline{PB}} = \frac{\overline{PC}}{\overline{PD}}$$

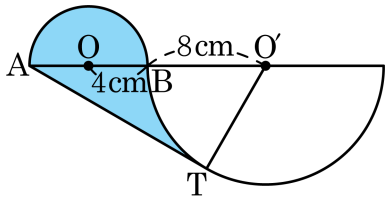
$$\therefore \frac{\overline{PA}}{\overline{PF}} = \frac{\overline{PC}}{\overline{PD}}$$

$$\therefore \overline{PA} \times \overline{PD} = \overline{PC} \times \overline{PF}$$

$$\overline{PA} \times 2\sqrt{2} = 4 \times 16\sqrt{2}$$

$$\therefore \overline{PA} = 32$$

4. 다음 그림에서 두 반원 O, O' 의 반지름의 길이는 각각 4cm, 8cm 이다. \overline{AT} 가 반원 O' 의 접선일 때, 색칠한 부분의 넓이는?



- ① $32\sqrt{3}\text{cm}^2$ ② $(8\pi + 32\sqrt{3})\text{cm}^2$
 ③ $\left(32\sqrt{3} - \frac{8}{3}\pi\right)\text{cm}^2$ ④ $\left(32\sqrt{3} - \frac{32}{3}\pi\right)\text{cm}^2$
 ⑤ $\left(64 - \frac{8}{3}\pi\right)\text{cm}^2$

해설

$$\overline{AT}^2 = 8 \times 24 = 192 \quad \therefore \overline{AT} = 8\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\overline{AO'} : \overline{AT} : \overline{O'T} = 2 : \sqrt{3} : 1 \text{ 이므로 } \angle AO'T = 60^\circ$$

$$\text{작은 반원의 넓이는 } \pi \times 4^2 \times \frac{1}{2} = 8\pi(\text{cm}^2)$$

$$\triangle ATO' \text{의 넓이는 } 8 \times 8\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = 32\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

$$\text{부채꼴 } O'TB \text{의 넓이는 } \pi \times 8^2 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{32}{3}\pi(\text{cm}^2)$$

따라서 색칠한 부분의 넓이는

$$8\pi + \left(32\sqrt{3} - \frac{32}{3}\pi\right) = \left(32\sqrt{3} - \frac{8}{3}\pi\right)\text{cm}^2 \text{ 이다.}$$