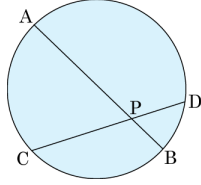


1. 다음 그림에서 점 P 는 두 현 AB, CD 의 교점이다. $\overline{PA} = 4\overline{PB}$, $\overline{PC} = 3\overline{PB}$ 일 때, $\overline{PD}$ 는 $\overline{PB}$ 의 몇 배가 되는가?



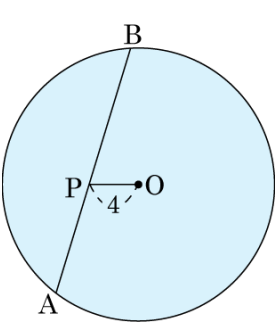
- ① $\frac{3}{2}$ 배 ② $\frac{3}{4}$ 배 ③ $\frac{2}{3}$ 배 ④ $\frac{4}{3}$ 배 ⑤ 1 배

해설

두 현의 비례 관계에 의하여
 $\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PC} \cdot \overline{PD}$ 이므로 $4\overline{PB} \cdot \overline{PB} = 3\overline{PB} \cdot \overline{PD}$
양변을 $3\overline{PB}$ 로 나누면 $\overline{PD} = \frac{4}{3}\overline{PB}$
따라서, $\overline{PD}$ 는 $\overline{PB}$ 의 $\frac{4}{3}$ 배이다.

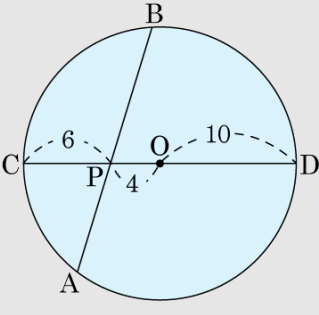
2. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10인 원 O의 현 AB 위에 점 P가 있다. $OP = 4$ 일 때, $\overline{PA} \times \overline{PB}$ 의 값은?

- ① 72
- ② 74
- ③ 78
- ④ 82
- ⑤ 84

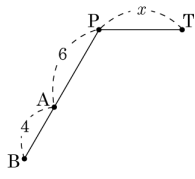


해설

$$\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD} = 6 \times 14 = 84$$



3. 다음 그림에서 PT 가 세 점 A, B, T를 지나는 원의 접선이 되도록 하는 x 의 값은?

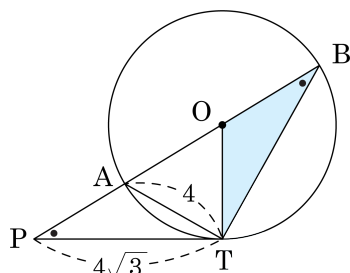


- ① $2\sqrt{15}$ ② $3\sqrt{10}$ ③ $4\sqrt{2}$ ④ $5\sqrt{3}$ ⑤ $6\sqrt{2}$

해설

$$x^2 = 6 \times 10 \quad \therefore x = 2\sqrt{15}$$

4. 그림과 같이 원 O' 의 외부에 있는 한 점 P 에서 원 O 에 그은 접선과 중심 O 를 지나는 할선이 이 원과 만나는 세 점을 각각 T, A, B 라고 한다. $\overline{PT} = 4\sqrt{3}$, $\overline{AT} = 4$ 이고, $\angle ABT = \angle APT$ 일 때, $\triangle BOT$ 의 넓이를 구하면?



- ① $3\sqrt{3}$ ② $4\sqrt{3}$ ③ $5\sqrt{3}$ ④ $6\sqrt{3}$ ⑤ $\sqrt{3}$

해설

$\angle ABT = \angle APT$, $\angle ABT = \angle ATP$
삼각형의 외각의 성질에 따라 $\angle BAT = \angle APT + \angle ATP$ 이고
 $\angle ATB = 90^\circ$ 이므로
 $\angle BAT = 60^\circ$, $\angle ABT = 30^\circ$, 따라서 삼각형의 외각의 성질에 따라 $\angle AOT = 60^\circ$
따라서 $\triangle OAT$ 는 정삼각형이므로
 $\overline{AT} = \overline{AO} = \overline{OB} = 4$
원의 중심을 지나는 할선과 접선 사이의 관계에 따라
 $(4\sqrt{3})^2 = \overline{PA} \times (\overline{PA} + 8)$
 $\therefore \overline{PA} = 4$ ($\because \overline{PA} > 0$)
점 B 에서 $\overline{PT}$ 의 연장선상에 수선을 내리고 그 수선의 발을 점 H 라고 하면
 $\triangle PTO \sim \triangle PHB$ (AA 닮음) 이므로
 $\overline{PO} : \overline{PB} = \overline{PT} : \overline{PH} = \overline{OT} : \overline{BH}$
 $8 : 12 = 4\sqrt{3} : \overline{PH} = 4 : \overline{BH}$
 $\overline{PH} = 6\sqrt{3}$, $\overline{BH} = 6$
따라서 $\triangle BOT$ 의 넓이는
 $\triangle PBH - \triangle POT - \triangle BHT = \frac{1}{2} \times 6\sqrt{3} \times 6 - \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 4 - \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 6 = 4\sqrt{3}$ 이다.