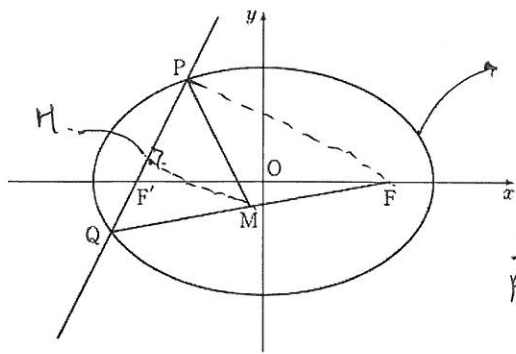


* 2018년 7월 시행 교육청 고3 수학 가형 28번.



$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad (a > b > 0)$$

$$F(c, 0), F'(-c, 0) \quad (c > 0)$$

$$\overline{PA} = b, \quad \overline{AM} = \overline{MF} \quad (\text{M은 선분 PF의 중점})$$

$$\overline{FM} = \overline{PM} = \overline{AM} = 5. \quad \therefore \triangle PQM \text{은 이등변 삼각형. } (\overline{PM} = \overline{QM})$$

\overline{PA} 의 중점을 H라 하면, $\triangle HQM$ 은 직각삼각형, $\triangle PQF$ 도 직각삼각형.

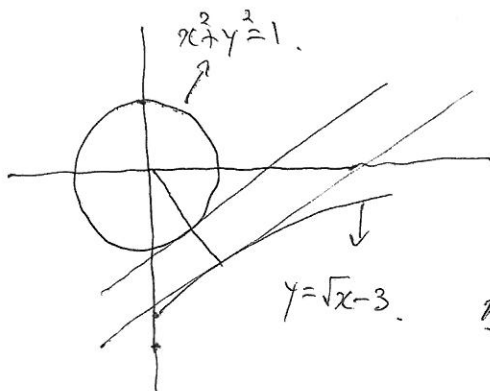
$$\therefore \overline{AH} = 3, \quad \overline{HM} = 4, \quad \overline{PF} = 8, \quad \overline{PA} + \overline{AF} + \overline{PF} = 6 + 10 + 8 = 24 = 4a$$

$$\therefore a = 6, \quad \therefore \overline{PF}' + \overline{PF} = 2a = 12 \text{에서 } \overline{PF}' = 4. \quad (\text{장축 길이의 2배})$$

$$\overline{F'F}^2 = 16 + 64 = 80. \quad \therefore 4a^2 - 4b^2 = 80 \quad ((2c)^2 = \overline{PF}'^2 + \overline{PF}^2)$$

$$\therefore b = 4 \quad (b > 0). \quad \text{단축의 길이는 } 2b \text{이므로 } 8 //$$

* 2018년 7월 시행 교육청 고3 수학 가형 27번.



원 위의 점 P와 곡선 $y = \sqrt{x} - 3$ 위의 점 Q와의 최단거리는

원의 중심과 곡선 위의 점 사이의 최단거리에서

원의 반지름을 뺀 값과 같다.

점 Q의 좌표를 $Q(t, \sqrt{t} - 3)$ ($t \geq 0$) 라 하면

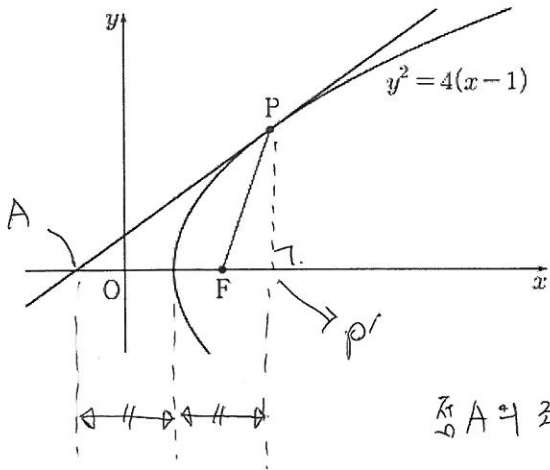
$$\vec{OA} \cdot \vec{Q}'(t) = 0 \text{ 이므로 } \vec{Q}'(t) = \vec{y}'(t) = \frac{1}{2\sqrt{t}}$$

$$\therefore (\overline{OQ} \text{의 기울기}) \times (\text{곡선 위의 점 Q에서의 접선의 기울기}) = -1$$

$$\frac{\sqrt{t} - 3}{t} \times \frac{1}{2\sqrt{t}} = -1 \text{에서 } \sqrt{t} - 3 = -2t\sqrt{t}. \quad \therefore t\sqrt{t} = 1, \quad t = 1 \quad \therefore Q(1, -2)$$

$$\therefore \text{원점과 곡선과의 최단거리는 } \sqrt{5}. \quad \text{따라서 } \sqrt{a-b} = \sqrt{5} - 1. \quad \therefore a^2 + b^2 = 26 //$$

* 2018년 7월 시행 교육청 고3수학 가형 12번.



$\overline{PF} = 3$, 점선이 $x=0$ 이므로 점 P와 점선과의 거리도 3이므로 점 P의 좌표는 3이다. 또한 포물선 위의 점에서 축에 내린 수선의 발과 꼭짓점과의 거리는 점선과 축의 교점에서 꼭짓점과의 거리와 같으므로

점 A의 좌표는 $(-1, 0)$ 이다.

$P(3, 2\sqrt{2})$ 이므로 점 P에서의 접선의 기울기는 직선 AP의 기울기 이므로 $\frac{2\sqrt{2}}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2} //$