

2 楕円 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$) 上に点 P をとる．ただし， P は第 2 象限にあるとする．点 P における楕円の接線を l とし，原点 O を通り l に平行な直線を m とする．直線 m と楕円との交点のうち，第 1 象限にあるものを A とする．点 P を通り m に垂直な直線が m と交わる点を B とする．また，この楕円の焦点で x 座標が正であるものを F とする．点 F と点 P を結ぶ直線が m と交わる点を C とする．次の問いに答えよ．

(1) $OP \cdot PB = ab$ であることを示せ．

(2) $PC = a$ であることを示せ．