2015年 海洋工 第3問

$\boxed{3}$ Oを原点とする座標平面上に放物線$C : y = x^2$と点$\mathrm{P}(a,\ b)$（ただし，$a > 0$かつ$b < a^2$）がある．Pを通りy軸に平行な直線ℓが，Cおよびx軸と交わる点をそれぞれQ，Rとする．$\overrightarrow{\mathrm{PQ}} = \overrightarrow{\mathrm{QM}}$となるように点Mを，また$\overrightarrow{\mathrm{PR}} = \overrightarrow{\mathrm{ON}}$となるように点Nをとる．直線MNが$C$と交わる点をA，Bとする．

(1) 直線APおよび直線BPは，それぞれCの接線であることを示せ．

(2) Cと線分ABで囲まれる図形の面積は，ℓにより二等分されることを示せ．