

2017年医(医)・理(数理・物理・地環)・工・歯第6問

6 Oを原点とする座標平面において、 C_1 を曲線 $\frac{x^2}{3^2} + y^2 = 1$ 、 C_2 を直線 $y = 2$ とする。点Pは第1象限にある C_1 上のある点とし、点Pにおける C_1 の接線を l 、この接線 l と C_2 との交点をQとおく。次の各問に答えよ。

- (1) 点Pの座標を $P(3\cos\theta, \sin\theta)$ と表すとき、接線 l の方程式、および点Qの座標を θ を用いて求めよ。
- (2) $\triangle POQ$ の面積を最小にする点Pの座標、および接線 l の方程式を求めよ。
- (3) (2)のとき、曲線 C_1 で囲まれた図形と $\triangle POQ$ との共通部分の面積を求めよ。