



2013年工学部第5問

5 座標平面上に、半円 $C: x^2 + y^2 = 4$ (ただし、 $x > 0$) と放物線 $D: x^2 - 6y + 3 = 0$ がある。半円 C 上の点 $P(2\cos\theta, 2\sin\theta)$ (ただし、 $-\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{\pi}{2}$) における半円 C の接線を ℓ とするとき、次の各問に答えよ。

- (1) 半円 C と放物線 D との交点 Q の座標を求めよ。
- (2) 直線 ℓ が放物線 D に点 R において接するとき、 θ の値と点 R の座標を求めよ。
- (3) (2) のとき、半円 C と放物線 D および直線 ℓ によって囲まれる部分の面積を求めよ。