

2010年理(生化)・医(理療)・農・水産・共同獣医第2問

2 次の各問いに答えよ。

(1) 直線 $l: y = ax + b$ が原点を中心とする半径1の円と点 $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ で接しているとする。また、直線 l は放物線 $C: y = x^2 - \sqrt{3}x + c$ とも接しているとする。このとき、次の各問いに答えよ。

(a) 定数 a, b の値を求めよ。

(b) 放物線 C と直線 l との接点の座標および定数 c の値を求めよ。

(c) 放物線 C と直線 l および y 軸とで囲まれた図形の面積を求めよ。

(2) $0 \leq \theta \leq \pi$ の範囲で、

$$5 \sin^2 \theta + 14 \cos \theta - 13 \geq 0$$

を満たす θ の中で最大のものを α とするとき、 $\cos \alpha$ と $\tan 2\alpha$ の値を求めよ。