



2010年医(医)・理(数理・物理・地環)・工・歯第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  $\theta$  の中で最大のものを  $\alpha$  とするとき、 $\cos \alpha$  と  $\tan 2\alpha$  の値を求めよ。