



2013年 文系 第2問

2 座標平面上に、2つの円  $C_1 : x^2 + y^2 = 1$ ,  $C_2 : (x-2)^2 + (y-1)^2 = 4$  があり、 $C_1$  と  $C_2$  の共通接線を  $n_1$ ,  $n_2$  (ただし  $n_1$  の傾きより  $n_2$  の傾きの方が大きい) とする。また、 $C_1$  と  $C_2$  の中心を結ぶ直線を  $l$  とし、 $C_1$  と  $C_2$  の2つの交点を結ぶ直線を  $m$  とする。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) 直線  $l$  の方程式、および  $l$  と  $n_1$  の交点の座標を求めよ。
- (2) 直線  $n_1$  と直線  $l$  とのなす角を  $\alpha$  (ただし  $0 \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}$ ) とし、 $\tan \alpha$  および  $\tan 2\alpha$  の値を求めよ。
- (3) 直線  $n_2$  の方程式を求めよ。
- (4) 直線  $m$  の方程式を求めよ。
- (5) 3つの直線  $n_1$ ,  $n_2$ ,  $m$  で囲まれた三角形の面積を求めよ。