



2013年第6問

6 楕円  $C: \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$  の、直線  $y = mx$  と平行な 2 接線を  $l_1, l'_1$  とし、 $l_1, l'_1$  に直交する  $C$  の 2 接線を  $l_2, l'_2$  とする。

- (1)  $l_1, l'_1$  の方程式を  $m$  を用いて表せ。
- (2)  $l_1$  と  $l'_1$  の距離  $d_1$  および  $l_2$  と  $l'_2$  の距離  $d_2$  をそれぞれ  $m$  を用いて表せ。ただし、平行な 2 直線  $l, l'$  の距離とは、 $l$  上の 1 点と直線  $l'$  の距離である。
- (3)  $(d_1)^2 + (d_2)^2$  は  $m$  によらず一定であることを示せ。
- (4)  $l_1, l'_1, l_2, l'_2$  で囲まれる長方形の面積  $S$  を  $d_1$  を用いて表せ。さらに  $m$  が変化するとき、 $S$  の最大値を求めよ。