

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。

(筑波大)