



2015年理系第4問

4  $a, b, p$  は  $a > 0, b > 0, p < 0$  を満たす実数とする. 座標平面上の2曲線

$$C_1 : y = e^x, \quad C_2 : \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

を考える. ただし,  $e$  は自然対数の底である.  $C_1$  と  $C_2$  が点  $(p, e^p)$  を共有し, その点における  $C_1$  の接線と  $C_2$  の接線が一致するとき, 次の問いに答えよ.

- (1)  $p$  を  $a$  を用いて表せ.
- (2)  $\lim_{a \rightarrow \infty} (p + a)$  を求めよ.
- (3)  $\lim_{a \rightarrow \infty} \frac{b^2 e^{2a}}{a}$  を求めよ.