



2015年 医学部 第3問

3  $a$  を定数,  $e$  を自然対数の底とし,  $f(x) = (a - x^2)e^{-\frac{x^2}{2}}$  とおく.

- (1)  $x > 0$  のとき, 不等式  $e^x > 1 + x + \frac{x^2}{2}$  が成り立つことを証明せよ. これを用いて  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$  を示せ.
- (2) 関数  $f(x)$  が  $-1 < x < 2$  においてちょうど 2 個の極値をもつように, 定数  $a$  の値の範囲を定めよ.
- (3)  $a$  は (2) で定めた範囲にあるとする. 区間  $(-\infty, \infty)$  における  $f(x)$  の最大値と最小値を求めよ.