



2013年 理工学部 第1問

1 次の問いに答えよ.

(1)  $x > 0$  のとき,  $e^{2x} > \frac{x^2}{2}$  となることを示せ.

(2)  $A = \begin{pmatrix} 0 & p \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$  ( $p$  は実数) について,  $A^4 = E$  かつ  $A^2 \neq E$  のとき,  $p$  の値を求めよ. ただし,  $E$  は単位行列とする.

(3) 関数  $f(x) = ax^r + b$  ( $x > 0$ ) において,  $f(2) = 27$ ,  $f(4) = 87$ ,  $f(8) = 387$  を満たすとき,  $a$ ,  $b$  の値を求めよ.

(4)  $O$  を原点とする座標平面上に2点  $A(2, 2\sqrt{3})$ ,  $B(1, 0)$  をとる. 点  $A$  を通り, 直線  $OA$  に直交する直線上に  $OA = AC$  となる点  $C$  をとる.  $\angle COB = \theta$  とするとき,  $\tan \theta$  の値を求めよ. ただし,  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$  とする.