



2013年医(医)第4問

4 実数 t の関数 $\alpha(t)$, $\beta(t)$ を $\alpha(t) = \frac{e^t + e^{-t}}{2}$, $\beta(t) = \frac{e^t - e^{-t}}{2}$ で定める. 実数の定数 p に対して点 $P(x, y)$ の x 座標および y 座標を, 複素数

$$z = \frac{ip\alpha(t) + \beta(t)}{ip\beta(t) + \alpha(t)}$$

の実部および虚部でそれぞれ与える. ただし i は虚数単位とする.

- (1) $\{\alpha(t)\}^2 - \{\beta(t)\}^2 = 1$ となることを示し, x, y を t の関数として表せ.
- (2) 点 P の x 座標の $t \rightarrow \infty$ および $t \rightarrow -\infty$ のときの極限值をそれぞれ求めよ.
- (3) $p \neq 0$ のとき, 点 P の描く曲線を x と y の関係式で表せ.