



2018年 第4問

4 a を正の定数とする. 極方程式

$$r = e^{a\theta} \quad (0 \leq \theta \leq \pi)$$

で表される xy 平面上の曲線を C とする. 曲線 C 上の点 P の座標を (x, y) とおく. 以下の問に答えよ.

- (1) x, y を θ を用いてそれぞれ表せ.
- (2) 曲線 C の長さを求めよ.
- (3) 点 P における曲線 C の接線の方程式を θ を用いて表せ. ただし, $0 < \theta < \pi$ とする.
- (4) 曲線 C 上の点 P と原点を通る直線を l , 点 P における曲線 C の接線を m とする. l と m のなす角は P によらず一定であることを示せ.
- (5) l と m のなす角が $\frac{\pi}{12}$ となるような a の値を求めよ.