

問題 a を正の定数として、実数全体で定義された関数

$$f(x) = \frac{x+a}{x^2+3a^2}$$

を考える。

- (1) 関数 $f(x)$ の増減を調べよ。また、関数 $f(x)$ の最大値、最小値、およびそれらを与える x の値を、それぞれ a を用いて表せ。
- (2) 方程式 $f(f(x)) = 0$ が実数解をもつような a の値の範囲を求めよ。
- (3) (2) で求めた a の値の範囲において、関数 $f(f(x))$ の最大値および最小値を、それぞれ a を用いて表せ。