

3 関数 $f(x) = ax^2 + \frac{a^2}{1+x^2} - 2a$ について、次の問に答えよ。ただし、 a は実数とする。

- (1) $f(x)$ がすべての実数 x に対し正となるための a の範囲を求めよ。
- (2) a が (1) の範囲にあるとき、曲線 $y = f(x)$ と x 軸および 2 直線 $x = 0$, $x = 1$ で囲まれた図形の面積を $S(a)$ とする。 $S(a) - 3a$ の最小値を求めよ。