

2017年第2問

2 関数 $f(x) = \frac{x^3 + 3x^2 - 4}{x^2 + 1}$ について、以下の問いに答えよ。

- (1) x に関する方程式 $f(x) = 0$ の実数解を求めよ。
- (2) 導関数 $f'(x)$ を求めよ。さらに、 $f'(x) = 0$ となる実数 x の値を求めよ。
- (3) 関数 $f(x)$ の増減を調べ、その極値を求めよ。
- (4) θ に関する方程式

$$\sin^3 \theta + (3 - m) \sin^2 \theta - 4 - m = 0$$

が、 $-\frac{\pi}{2} \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ の範囲に2つの異なる解をもつような定数 m の値の範囲を求めよ。

- (5) 不等式 $x \geq 0$ の表す座標平面上の領域において、曲線 $y = f(x)$ 、 x 軸および y 軸とで囲まれる図形の面積 S を求めよ。