

東北大学（文系） 2026 年 第 4 問

関数 $f(x) = x^4 - x^2$ を考える。座標平面において、 x 軸と平行な直線 ℓ は曲線 $y = f(x)$ 上の相異なる 2 点における接線であるとする。以下の問いに答えよ。

- (1) 関数 $f(x)$ の極値を求め、 $y = f(x)$ のグラフをかけ。
- (2) 直線 ℓ の方程式を求めよ。なお、解答は答えのみでよい。
- (3) 直線 ℓ と異なる直線 m は曲線 $y = f(x)$ とちょうど 2 つの共有点を持ち、かつ x 軸と平行であるとする。直線 ℓ と曲線 $y = f(x)$ で囲まれる部分の面積を S とし、直線 m と曲線 $y = f(x)$ で囲まれる部分の面積を T とするとき、 $\frac{T}{S} > \sqrt{2}$ が成り立つことを示せ。