

2013年人間科学第5問

5 関数 $f(x)$ を $f(x) = -x^3 - 3x^2 + a$ とし, $y = f(x)$ で表されるグラフを C とする. C が極小となる点で x 軸と接するとき, 以下の問に答えよ.

- (1) $f(x)$ の導関数 $f'(x)$ を求め, $f(x)$ の極小値と極大値および a の値を求めよ.
- (2) C と x 軸の共有点のうち, C が極小とならない座標を求め, その点における C の接線 l の方程式を求めよ.
- (3) $y = 3x^2 - 3$ で表されるグラフを D とし, D と (2) で求めた l で囲まれる部分を E とする. E を y 軸で2分割し, $x \geq 0$ の部分の面積と $x \leq 0$ の部分の面積を求めよ.