立教大学

2012年 理学部（個別日程） 第3問

3 曲線 $y = x^3 - x$ を C_1 とし，放物線 $y = x^2 + ax + b$ を C_2 とする．また，放物線 C_2 の頂点の座標は $(t,\ -t^2)$ である．このとき，次の問いに答えよ．

(1) 関数 $f(x) = x^3 - x$ の極値を求めよ．

(2) a を t で表せ．

(3) 曲線 C_1 と放物線 C_2 が異なる共有点をちょうど2個もつ t の値が2つある．それらの値 t_1，t_2 $(t_1 < t_2)$ を求めよ．

(4) $t = t_1$ のとき，曲線 C_1 と放物線 C_2 によって囲まれた領域の面積を求めよ．