



2010年第1問

1 a, b は実数で, $a > 1$ とする. t の関数

$$f(t) = 2t^3 - 3(a+1)t^2 + 6at + b$$

について, 次の問いに答えよ.

- (1) 関数 $f(t)$ の極値を, a, b を用いて表せ.
- (2) a の値を x 座標, b の値を y 座標とする xy 平面上の点 $P(a, b)$ を考える. このとき, 3次方程式 $f(t) = 0$ が相異なる3つの実数解をもつような点 $P(a, b)$ の存在する領域 D を xy 平面上に図示せよ.
- (3) D および D の境界からなる領域を E とする. 領域 E のうち,

$$y \leq -x^2 + 4x - 11$$

を満たす部分の面積を求めよ.