



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.