



2010年学芸（国際関係）第1問

1 次の問に答えよ。

(1)  $\triangle ABC$  の辺  $BC$  を  $t:(1-t)$  に内分する点を  $D$  とするとき、

$$(1-t)AB^2 + tAC^2 = AD^2 + \frac{1-t}{t}BD^2$$

が成り立つことを示せ。ただし  $0 < t < 1$  とする。

(2)  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$  とする。ただし、 $a, b$  は実数で  $a > 0$  とする。方程式  $f(x) = 0$  がただ1つの実数解を持ち、関数  $y = f(x)$  が異なる2点  $x = \alpha, x = \beta$  で極値をとるとき、 $\alpha, \beta$  はいずれも負であることを示せ。

(3) 連立不等式

$$\begin{cases} y \geq x^2 - 1 \\ y \leq -x^2 + 3x + 1 \\ x \geq 0 \end{cases}$$

の表す領域の面積を求めよ。