

5 正の定数 a, b に対し, 不等式 $4m < n^2 < 4m + \frac{a}{\sqrt{m}} + \frac{b}{m}$ を考え, 次の問いに答えよ.

(イ) $m > 0$, かつ m, n ともに整数であって, この不等式をみたすような m, n の組は有限個しか存在しないことを証明せよ.

(ロ) $a = 8, b = 9, m \geq 9$ であるときは, 上の不等式をみたす整数 m, n の組は $n^2 = 4m + 1$ をみたすことを証明せよ.

(ハ) (ロ) の場合の m, n の組のうち, n が最も大きいものを求めよ.