

5 n は自然数とする．平面上の曲線 $C: y = x^2 - n$ と x 軸が囲む領域内にあり， x 座標と y 座標の値が共に整数であるような点の総数を a_n とおく．ただし，曲線 C 上の点および x 軸上の点も含むとする． $n^{\frac{1}{2}}$ を超えない最大の整数を m_n とおくととき，以下の問いに答えよ．

(1) a_n を n と m_n で表せ．

(2) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{n^{\frac{3}{2}}}$ を求めよ．