

正の数 a を初項とする公差 3 の等差数列を a_1, a_2, a_3, \dots とし, $S_n = \frac{1}{a_1 a_2} + \frac{1}{a_2 a_3} + \frac{1}{a_3 a_4} + \dots + \frac{1}{a_{n-1} a_n}$ とする。

(1) 一般項 a_n を求めよ。

(2) $n \geq 2$ のとき, S_n を a と n を用いて表せ。

(3) 100 以上のすべての n に対して $S_n \geq \frac{1}{3a+1}$ が成立する a の最大値を求めよ。

〔千葉大〕