

3 だ円 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{n^2} = 1$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) の第 1 象限内の部分と、直線 $y = \frac{n\sqrt{3}}{2}x$ および x 軸で囲まれる部分を A_n とし、 A_n の面積を S_n で表す。また、 A_n の内部および周上の点 (x, y) のうち、 x と y がともに整数であるものの総数を T_n で表す。次の問に答えよ。

(1) T_n, S_n を求めよ。

(2) 極限值 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{T_n}{S_n}$ を求めよ。