

C 数列 $\{x_n\}$ が $x_1 = 19$, $x_{n+1} = \frac{5x_n + 8}{x_n + 3}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) で定義されている .

(1) $y_n = \frac{x_n + a}{x_n + b}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) が等比数列となるような定数 a, b ($a < b$) を求めよ .

(2) 一般項 x_n を求めよ .

(3) 極限値 $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n$ を求めよ .