

2 a を正の定数とする . $f(x) = x^2 - a$ として , グラフ $y = f(x)$ 上の点 $(x_n, f(x_n))$ における接線が x 軸と交わる点の x 座標を x_{n+1} とする . このようにして , x_1 から順に x_2, x_3, x_4, \dots を作るとき , 次の間に答えよ . ただし , $x_1 > \sqrt{a}$ とする .

- (1) x_{n+1} を x_n を用いて表せ .
- (2) $\sqrt{a} < x_{n+1} < x_n$ であることを示せ .
- (3) $|x_{n+1} - \sqrt{a}| < \frac{1}{2}|x_n - \sqrt{a}|$ であることを示せ .
- (4) $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n$ を求めよ .