



2011年人文学部第3問

3 正の定数 k に対し、曲線 $y = kx^2$ を C とする。この曲線 C を用いて、数列 $\{a_n\}$ を次のように定める。

(1) $a_1 > 0$

(ii) $n = 1, 2, 3, \dots$ に対し、点 $P_n(a_n, k(a_n)^2)$ における曲線 C の接線と x 軸との交点の x 座標を a_{n+1} とする。

このとき、次の問に答えよ。

(1) 曲線 C 上の点 P_1 における接線の方程式を求めよ。

(2) a_2 を a_1 で表せ。

(3) a_n を a_1 で表せ。

(4) 曲線 C , x 軸, 直線 $x = a_n, x = a_{n+1}$ で囲まれた図形の面積を S_n とする。 S_n を a_1 で表せ。

(5) $T_n = S_1 + S_3 + \dots + S_{2n-1}$ とする。 T_n を a_1 で表せ。

(6) $U_n = S_2 + S_4 + \dots + S_{2n}$ とする。 $\frac{U_n}{T_n}$ を求めよ。