

2012年薬学部第4問

4 関数 $f(x) = x^3 - 2x^2$ に対して、曲線 C を $y = f(x)$ で定義する。

(1) C 上の点 $(t, f(t))$ における接線の方程式は

$$y = (\text{ア})t^2 - (\text{イ})t(x - t) + t^3 - (\text{ウ})t^2$$

である。

(2) C 上の点 $(a_n, f(a_n))$ における接線が C 上の他の点 $(a_{n+1}, f(a_{n+1}))$ で交わるとすると

$$a_{n+1} = (\text{エオ})a_n + (\text{カ}) \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

が成り立つ。この式を $a_{n+1} - p = q(a_n - p)$ とおくと、定数 p, q の値は

$$p = \frac{\text{キ}}{\text{ク}}, \quad q = \text{ケコ}$$

となる。

(3) $a_1 = 3$ のとき、(2) の結果より

$$a_n = \frac{\text{サ}}{\text{シ}} + \frac{\text{ス}}{\text{セ}} (\text{ソタ})^{n-1}$$

が得られる。