

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

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

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

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

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

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

となる。

(3) $a_1 = 3$ のとき、(2) の結果より

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

が得られる。