

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。