長崎大学

2018年 歯学・工学部 第1問

1 以下はそれぞれ個別の問題である．各問いに答えよ．

(1) 数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和を S_n とする．

$$S_n = 6n - 2a_n \quad (n = 1,\ 2,\ \cdots)$$

が成り立つとき，初項 a_1 および一般項 a_n を求めよ．

(2) $\sin\dfrac{\alpha-\beta}{2} = A$ とするとき，

$$(\cos\alpha - \cos\beta)^2 + (\sin\alpha - \sin\beta)^2$$

の値を A を用いて表せ．

(3) 方程式

$$\log_2 x^2 = 2 + \log_2 |x-2|$$

を解け．

(4) 関数 $f(x)$ を

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + x & (x < 0) \\ x & (x \geqq 0) \end{cases}$$

と定義する．「微分係数の定義」にしたがって，$f(x)$ の $x = 0$ における微分係数を求めよ．