

1

次の問いに答えよ。

- (1) 不等式 $10^{2x} \leq 10^{6-x}$ をみたす実数 x の範囲を求めよ。
- (2) $10^{2x} \leq y \leq 10^{5x}$ と $y \leq 10^{6-x}$ を同時にみたす整数の組 (x, y) の個数を求めよ。

(配点率 35 %)

2

関数 $f(x) = 2x^3 + x^2 - 3$ とおく。

- (1) 関数 $f(x)$ の増減表を作り, $y = f(x)$ のグラフの概形を描け。
- (2) 直線 $y = mx$ が曲線 $y = f(x)$ と相異なる 3 点で交わるような実数 m の範囲を求めよ。

(配点率 35 %)

3 数列 $\{a_n\}$ を

$$a_1 = \frac{1}{3}, \quad \frac{1}{a_{n+1}} - \frac{1}{a_n} = 1 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

で定め、数列 $\{b_n\}$ を

$$b_1 = a_1 a_2, \quad b_{n+1} - b_n = a_{n+1} a_{n+2} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

で定める。

(1) 一般項 a_n を n を用いて表せ。

(2) 一般項 b_n を n を用いて表せ。

(配点率 30 %)