

**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 30 %)

**2**  $f(x) = 2x^3 + x^2 - 3$  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 35 %)