

3 数列  $\{a_n\}$  を次のように定める。

$$a_1 = 4, \quad a_{n+1} = a_n^2 + n(n+2) \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

- (1)  $a_{2022}$  を 3 で割った余りを求めよ。
- (2)  $a_{2022}, a_{2023}, a_{2024}$  の最大公約数を求めよ。