

数列 $\{x_n\}$ を

$$x_1 = 2, x_{n+1} = (n+1)^2 \left(\frac{2x_n}{n^2} - 1 \right) \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

と定める。

- (1) $\{x_n\}$ の一般項 x_n を求めよ。
- (2) すべての正の整数 n に対して,

$$\sum_{k=1}^n (x_k - k^2) = (n^2 - 2n + 3)2^n - 3$$

が成り立つことを, 数学的帰納法で証明せよ。

〔室蘭工大〕