

数チャレ 第 292 回 (2025 年 5 月)

次の式によって与えられる数列 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$, $\{x_n\}$ がある。

$$a_n = \sum_{k=1}^n k, \quad b_n = \sum_{k=1}^n k^2, \quad x_n = \sum_{k=1}^n k a_k$$

次の問いに答えよ。

- (1) $\frac{b_n}{a_n}$ が整数となる n をすべて求めよ。
- (2) $x_n = \frac{1}{2}(a_n^2 + b_n)$ を示せ。
- (3) $\frac{x_n}{a_n}$ が整数となる n をすべて求めよ。

出典：2025 年 金沢大学