

次の条件によって定められる数列 $\{a_n\}$ を考える。

$$a_1 = 10, a_{n+1} = (1+r)a_n - x$$

ただし, r, x は定数とする。以下の問いに答えよ。

(1) $r = 1, x = 0$ のとき, 初項から第 10 項までの和を S とする。 S の一万の位の数
は , 千の位の数 , 百の位の数 , 十の位の数 である。

(2) $r = 1$ のとき, 一般項 a_n は

$$a_n = \text{input} \times \text{input}^n + \left(\frac{\text{input}}{\text{input}} \times \text{input}^n + \text{input} \right) x$$

で表される。

(3) $r = 1$ のとき, $a_5 = 0$ にするには, $x = \frac{\text{input}}{\text{input}}$ とすればよい。

(4) $r = \frac{1}{10}, x = 2$ のとき, $a_n < 0$ を満たす最小の自然数 n は である。ただし,
 $\log_{10} 2 = 0.3010, \log_{10} 11 = 1.0414$ としてよい。

[上智大]