



2013年 歯学部・薬学部・保健医療 第5問

増田

5 自然数を1からはじめて順次1個おき, 2個おき, 4個おき, ..., 2^m 個おき, ... (m は0以上の整数) にとって作った数列1, 3, 6, 11, 20, ... について以下の各問に答えよ.

- (1) 第10項の値を求めよ.
 (2) 第 n 項を n の式で表せ.
 (3) 第1項から第 n 項までの和を n の式で表せ.

$$(1) \quad 1, 3, 6, 11, 20, 37, 70, 135, 264, 521$$

$\begin{array}{cccccccccccc} \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright \\ +1 & +2 & +4 & +8 & +16 & +32 & +64 & +128 & +256 & & & & \end{array}$

第10項は 521 #

$$(2) \quad a_n = 1 + \sum_{k=1}^{n-1} (2^{k-1} + 1) \quad (n \geq 2)$$

$$= 1 + \frac{2^{n-1} - 2^0}{2-1} + n-1$$

$$= 2^{n-1} + n - 1$$

$a_1 = 2^0 + 1 - 1 = 1$ だから, $n=1$ でも成り立つ。

$$\therefore a_n = \underline{2^{n-1} + n - 1} \quad (n \geq 1) \quad \#$$

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

$$= (2^n - 1) + \frac{1}{2}n(n+1) - n$$

$$= \underline{2^n + \frac{1}{2}n(n-1) - 1} \quad \#$$