反射テスト　数列　逆算　数列の和から一般項　01

1.　一般項 a_n を求めよ. ただし S_n は第 n 項までの和とする. (S 級 1 分, A 級 2 分, B 級 3 分, C 級 4 分)

(1)　$S_n = n^2 \quad (n = 1, 2, 3, \cdots)$

(2)　$S_n = n^3 - n \quad (n = 1, 2, 3, \cdots)$

ⓒ 数学・算数を楽しむために (http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html)

2. 一般項 a_n を求めよ. ただし S_n は第 n 項までの和とする. (S 級 1 分 25 秒, A 級 2 分 40 秒, B 級 5 分, C 級 6 分)

(1) $S_n = n^2 - n \quad (n = 1, 2, 3, \cdots)$

(2) $S_n = n^4 - n^2 \quad (n = 1, 2, 3, \cdots)$

ⓒ 数学・算数を楽しむために (http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html)

反射テスト　数列　逆算　数列の和から一般項　01　解答解説

1.　一般項 a_n を求めよ. ただし S_n は第 n 項までの和とする. (S 級 1 分, A 級 2 分, B 級 3 分, C 級 4 分)

★ 一般項 a_n , 第 n 項までの和 S_n とすれば,　　$a_n = S_n - S_{n-1}$

(1)　$S_n = n^2 \quad (n = 1, 2, 3, \cdots)$

$$a_n = S_n - S_{n-1}$$
$$= n^2 - (n-1)^2$$
$$= n^2 - (n^2 - 2n + 1)$$
$$= n^2 - n^2 + 2n - 1$$
$$= \boldsymbol{2n - 1 \quad (n = 1, 2, 3, \cdots)}$$

☆見直し
$a_1 = 2 \times 1 - 1 = 1$
$S_1 = 1^2 = 1 \quad O.K.$
$a_2 = 2 \times 2 - 1 = 3$
$S_2 = 2^2 = 4$
$a_1 + a_2 = 1 + 3 = 4 \quad O.K.$

(2)　$S_n = n^3 - n \quad (n = 1, 2, 3, \cdots)$

$$a_n = S_n - S_{n-1}$$
$$= n^3 - n - \left\{(n-1)^3 - (n-1)\right\}$$
$$= n^3 - n - (n^3 - 3n^2 + 3n - 1) + (n - 1)$$
$$= n^3 - n - n^3 + 3n^2 - 3n + 1 + n - 1$$
$$= \boldsymbol{3n^2 - 3n \quad (n = 1, 2, 3, \cdots)}$$

☆見直し
$a_1 = 3 \times 1^2 - 3 \times 1 = 0$
$S_1 = 1^3 - 1 = 0 \quad O.K.$
$a_2 = 3 \times 2^2 - 3 \times 2 = 6$
$S_2 = 2^3 - 2 = 6$
$a_1 + a_2 = 0 + 6 = 6 \quad O.K.$

☆計算のコツ
$n - (n-1) = 1$
$n^2 - (n-1)^2 = 2n - 1$
$n^3 - (n-1)^3 = 3n^2 - 3n + 1$
$n^4 - (n-1)^4 = 4n^3 - 6n^2 + 4n - 1$
これらの計算を先にすると早く正確に作業できるだろう.

ⓒ 数学・算数を楽しむために (http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html)

2. 一般項 a_n を求めよ. ただし S_n は第 n 項までの和とする. (S 級 1 分 25 秒, A 級 2 分 40 秒, B 級 5 分, C 級 6 分)

★ 一般項 a_n , 第 n 項までの和 S_n とすれば, $\boldsymbol{a_n = S_n - S_{n-1}}$

(1) $S_n = n^2 - n \quad (n = 1, 2, 3, \cdots)$

$$a_n = S_n - S_{n-1}$$
$$= n^2 - n - \{(n-1)^2 - (n-1)\}$$
$$= n^2 - n - (n^2 - 2n + 1) + (n - 1)$$
$$= n^2 - n - n^2 + 2n - 1 + n - 1$$
$$= \boldsymbol{2n - 2 \quad (n = 1, 2, 3, \cdots)}$$

☆見直し

$a_1 = 2 \times 1 - 1 = 1$

$S_1 = 1^2 = 1 \quad O.K.$

$a_2 = 2 \times 2 - 1 = 3$

$S_2 = 2^2 = 4$

$a_1 + a_2 = 1 + 3 = 4 \quad O.K.$

(2) $S_n = n^4 - n^2 \quad (n = 1, 2, 3, \cdots)$

$$a_n = S_n - S_{n-1}$$
$$= n^4 - n^2 - \{(n-1)^4 - (n-1)^2\}$$
$$= n^4 - n^2 - (n^4 - 4n^3 + 6n^2 - 4n + 1) + (n^2 - 2n + 1)$$
$$= n^4 - n^2 - n^4 + 4n^3 - 6n^2 + 4n - 1 + n^2 - 2n + 1$$
$$= \boldsymbol{4n^3 - 6n^2 + 2n \quad (n = 1, 2, 3, \cdots)}$$

☆見直し

$a_1 = 4 \times 1^3 - 6 \times 1^2 + 2 \times 1 = 0$

$S_1 = 1^4 - 1^2 = 0 \quad O.K.$

$a_2 = 4 \times 2^3 - 6 \times 2^2 + 2 \times 2 = 12$

$S_2 = 2^4 - 2^2 = 12$

$a_1 + a_2 = 0 + 12 = 12 O.K.$

☆計算のコツ

$n - (n-1) = 1$

$n^2 - (n-1)^2 = 2n - 1$

$n^3 - (n-1)^3 = 3n^2 - 3n + 1$

$n^4 - (n-1)^4 = 4n^3 - 6n^2 + 4n - 1$

これらの計算を先にすると早く正確に作業できるだろう.

ⓒ 数学・算数を楽しむために (http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html)