



সমান্তর প্রগমন এবং গুণোত্তর প্রগমন

(Arithmetic Progression & geometric Progression)

Ch-4

সংক্ষিপ্ত

Page # 58

n সংখ্যক পদ পর্যন্ত সমষ্টি নির্ণয় কর:

5 (ii) $1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots\dots\dots$



$$\begin{aligned}\text{ধারাটির } n \text{ তম পদ } t_n &= \{1 + (n-1)1\} \{2 + (n-1)1\} \\ &= (1 + n - 1) (2 + n - 1) \\ &= n (n + 1) \\ &= n^2 + n\end{aligned}$$

$n = 1, 2, 3, \dots$ ইত্যদি বসাইয়া পাই,

$$n = 1, 1\text{ম পদ} = 1^2 + 1$$

$$n = 2, 2\text{য় পদ} = 2^2 + 2$$

$$n = 3, 3\text{য় পদ} = 3^2 + 3$$



.....

$$n\text{ তম পদ} = n^2 + n$$

$$s_n = (1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2) + (1 + 2 + 3 + \dots + n)$$

$$= \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} + \frac{n(n+1)}{2}$$

$$= \frac{n(n+1)}{2} \left\{ \frac{(2n+1)}{3} + 1 \right\} = \frac{n(n+1)}{2} \left(\frac{2n+1+3}{3} \right)$$

$$= \frac{n(n+1)}{2} \left(\frac{2n+4}{3} \right) = \frac{n(n+1)}{2} \frac{2(n+2)}{3} = \frac{n(n+1)(n+2)}{3} \text{ Ans}$$

n সংখ্যক পদ পর্যন্ত সমষ্টি নির্ণয় কর:



$$1.2^2 + 2.3^2 + 3.4^2 + \dots\dots\dots$$

$$\text{ধারাটির } n \text{ তম পদ } t_n = \{1 + (n-1)1\} \{2 + (n-1)1\}^2$$

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

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

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

$$= n^3 + 2n^2 + n$$

$n = 1, 2, 3, \dots$ ইত্যদি বসাইয়া পাই,

$$n = 1, \text{ ১ম পদ } = 1^3 + 2.1^2 + 1$$

$$n = 2, \text{ ২য় পদ } = 2^3 + 2.2^2 + 2$$

$$n = 3, \text{ ৩য় পদ } = 3^3 + 2.3^2 + 3$$

.....

$$n \text{ তম পদ } = n^3 + 2n^2 + n$$

$$S_n = (1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3) + 2.(1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2) + (1 + 2 + 3 + \dots + n)$$

$$= \left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2 + \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} + \frac{n(n+1)}{2}$$

$$= \frac{n(n+1)}{2} \left\{ \frac{n(n+1)}{2} + \frac{(2n+1)}{3} + 1 \right\}$$

$$= \frac{n(n+1)}{2} \left\{ \frac{3n(n+1) + 2(2n+1) + 6}{6} \right\}$$

$$= \frac{n(n+1)}{2} \left(\frac{3n^2 + 3n + 4n + 2 + 6}{6} \right)$$

$$= \frac{n(n+1)}{2} \left(\frac{3n^2 + 7n + 8}{6} \right)$$

$$= \frac{n(n+1)(3n^2 + 7n + 8)}{12} \text{ Ans.}$$

সংক্ষিপ্ত

Page # 58

n সংখ্যক পদ পর্যন্ত সমষ্টি নির্ণয় কর:



5 (ii) $3.4 + 4.5 + 5.6 + \dots\dots\dots$

ধারাটির n তম পদ $t_n = \{3 + (n-1)1\} \{4 + (n-1)1\}$

$$= (n + 2) (3 + n)$$

$$= n^2 + 2n + 3n + 6$$

$$= n^2 + 5n + 6$$

$n = 1, 2, 3, \dots$ ইত্যদি বসাইয়া পাই,

$$n = 1, 1\text{ম পদ} = 1^2 + 5.1 + 6$$

$$n = 2, 2\text{য় পদ} = 2^2 + 5.2 + 6$$

$$n = 3, 3\text{য় পদ} = 3^2 + 5.3 + 6$$

.....

$$n\text{ তম পদ} = n^2 + 5.n + 6$$

$$S_n = (1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2) + 5(1 + 2 + 3 + \dots + n) + 6(1 + 1 + \dots + 1)$$

$$= \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} + 5 \frac{n(n+1)}{2} + 6n$$

$$= n \left\{ \frac{(n+1)(2n+1)}{6} + 5 \frac{(n+1)}{2} + 6 \right\}$$

$$= n \left\{ \frac{(n+1)(2n+1) + 15(n+1) + 36}{6} \right\}$$

$$= n \left(\frac{2n^2 + 2n + n + 1 + 15n + 15 + 36}{6} \right)$$

$$= n \left(\frac{2n^2 + 3n + 1 + 15n + 51}{6} \right)$$

$$= n \left(\frac{2n^2 + 18n + 52}{6} \right)$$

$$= 2n \left(\frac{n^2 + 9n + 26}{6} \right) \quad \text{Ans}$$