সমান্তর প্রগমন ও গুণোত্তর প্রগমন

(Arithmetic Progression & geometric Progression)
Ch-4

n সংখ্যক পদ পর্যন্ত সমষ্টি নির্ণয় কর:

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

ধারাটির n 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……ইত্যাদি বসাইয়া পাই,

n = 1, ১ম পদ $= 1^3 + 2.1^2 + 1$

n = 2, ২য় পদ $= 2^3 + 2.2^2 + 2$

n = 3, ৩য় পদ $= 3^3 + 2.3^2 + 3$

……

n ৩ম পদ $= n^3 + 2n^2 + n$

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

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

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

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

$$= \frac{n\,(n+1)}{2}\,\frac{(3n^2+3n+8n+4+6)}{6}$$

$$= \frac{n\,(n+1)(3n^2+3n+8n+10)}{12}$$ Ans.

সংক্ষিপ্ত

n সংখ্যক পদ পর্যন্ত সমষ্টি নির্ণয় কর:

5 (ii) $1+(1+3)+(1+3+5)+\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

ধারাটির n তম পদ $t_n = 1+3+5+7+\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

$= n^2$

n = 1, 2, 3……ইত্যাদি বসাইয়া পাই,

n = 1, ১ম পদ $= 1^2$

n = 2, ২য় পদ $= 2^2$

n = 3, ৩য় পদ $= 3^2$

……

n ৩ম পদ $= n_2$

$S_n = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \ldots\ldots + n^2$

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