

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಗಳು  
ಅನ್ವಯಿಕ ಪ್ರಶೋತ್ತರಗಳು

ಎಸ್.ಹರ್ಷ & ಹೆಚ್.ಜಿ. ದೀಪಶ್ರೀ

ಮೈಸೂರು

1) ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ  $m$  ಮತ್ತು  $n$  ಪದಗಳ ಮೊತ್ತಗಳ ಅನುಪಾತಗಳು  $m^2 : n^2$  ಆದರೆ ಆ ಶ್ರೇಣಿಯ  $m$  ಮತ್ತು  $n$  ನೇ ಪದಗಳ ಅನುಪಾತವು  $(2m - 1) : (2n - 1)$  ಎಂದು ತೋರಿಸಿ.

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ  $m$  ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ :  $\frac{m}{2} [ 2a + (m-1)d ]$

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ  $n$  ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ :  $\frac{n}{2} [ 2a + (n-1)d ]$

**ದತ್ತ:** ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ  $m$  ಮತ್ತು  $n$  ಪದಗಳ ಮೊತ್ತಗಳ ಅನುಪಾತಗಳು  $m^2 : n^2$

**ಸಾಧನೀಯ:**

$m$  ಮತ್ತು  $n$  ನೇ ಪದಗಳ ಅನುಪಾತವು  $(2m - 1) : (2n - 1)$

$$\frac{\frac{m}{2} [ 2a + (m-1)d ]}{\frac{n}{2} [ 2a + (n-1)d ]} = \frac{m^2}{n^2}$$

$$\frac{[ 2a + (m-1)d ]}{[ 2a + (n-1)d ]} = \frac{m}{n}$$

$$n [ 2a + (m-1)d ] = m [ 2a + (n-1)d ]$$

$$2an + (m-1)nd = 2am + (n-1)md$$

$$2an + mnd - nd = 2am + mnd - md$$

$$2an - nd = 2am - md$$

$$2an - 2am = nd - md$$

$$2a(n - m) = d(n - m)$$



$$2a = d$$

$$\frac{a + (m-1)d}{a + (n-1)d}$$

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

$$= \frac{a + 2am - 2a}{a + 2an - 2a}$$

$$= \frac{2am - a}{2an - a}$$

$$= \frac{a(2m - 1)}{a(2n - 1)}$$

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



$$(2m - 1) : (2n - 1)$$

2) ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ  $m$  ನೇ ಪದವು  $\frac{1}{n}$  ಮತ್ತು  $n$  ನೇ ಪದವು  $\frac{1}{m}$  ಆದರೆ ಆ ಶ್ರೇಣಿಯ  $mn$  ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವು  $\frac{1}{2}(mn + 1)$  ಎಂದು ತೋರಿಸಿ.

$$\text{ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ } m \text{ ನೇ ಪದ : } a_m = a + (m - 1) d = \frac{1}{n}$$

$$\text{ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ } n \text{ ನೇ ಪದ : } a_n = a + (n - 1) d = \frac{1}{m}$$

$$a_m - a_n = [a + (m-1)d] - [a + (n-1)d]$$

$$\frac{1}{n} - \frac{1}{m} = [a + (m-1)d] - [a + (n-1)d]$$

$$\frac{1}{n} - \frac{1}{m} = a + md - d - a - nd + d$$

$$\frac{1}{n} - \frac{1}{m} = md - nd$$

$$\frac{m - n}{mn} = d(m - n)$$

$$\frac{1}{mn} = d$$

$$a + (m - 1) d = \frac{1}{n}$$

$$a + (m - 1) \frac{1}{mn} = \frac{1}{n}$$

$$a = \frac{1}{n} - (m - 1) \frac{1}{mn}$$

$$a = \frac{1}{n} - \left( \frac{m}{mn} - \frac{1}{mn} \right)$$

$$a = \frac{m - m + 1}{mn} \rightarrow a = \frac{1}{mn}$$

**ಸಾಧನೀಯ :**  $mn$  ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವು  $\frac{1}{2}(mn + 1)$

$$S_{mn} = \frac{mn}{2} [2a + (mn-1)d]$$

$$S_{mn} = \frac{mn}{2} \left[ 2\left(\frac{1}{mn}\right) + (mn-1)\left(\frac{1}{mn}\right) \right]$$

$$S_{mn} = \frac{mn}{2} \left[ \frac{2}{mn} + 1 - \frac{1}{mn} \right]$$

$$S_{mn} = \frac{mn}{2} \left[ \frac{2 + mn - 1}{mn} \right] \rightarrow S_{mn} = \frac{1}{2} [mn + 1]$$

3) n ಪದಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಗಳ ಮೊತ್ತಗಳ ಅನುಪಾತವು (n+7) : (3n+1) ಆದರೆ ಆ ಶ್ರೇಣಿಗಳ 7ನೇ ಪದಗಳ ಅನುಪಾತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸಾಧನೀಯ : 7ನೇ ಪದಗಳ ಅನುಪಾತ = ?

ಶ್ರೇಣಿಗಳ ಮೊತ್ತಗಳ ಅನುಪಾತ

$$\frac{S_{n1}}{S_{n2}} = \frac{n+7}{3n+1}$$

$$\frac{\frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d_1]}{\frac{n}{2} [2a_2 + (n-1)d_2]} = \frac{n+7}{3n+1}$$

$$\frac{[2a_1 + (n-1)d_1]}{[2a_2 + (n-1)d_2]} = \frac{n+7}{3n+1} \rightarrow \textcircled{1}$$

7ನೇ ಪದಗಳ ಅನುಪಾತ

$$\frac{a_7}{a_7'} = \frac{a_1 + 6d_1}{a_2 + 6d_2} \quad \times 2$$

$$\frac{a_7}{a_7'} = \frac{2[a_1 + 6d_1]}{2[a_2 + 6d_2]}$$

$$\frac{a_7}{a_7'} = \frac{2a_1 + 12d_1}{2a_2 + 12d_2}$$

$$\frac{a_7}{a_7'} = \frac{2a_1 + (13-1)d_1}{2a_2 + (13-1)d_2} \rightarrow \textcircled{2}$$

① ಮತ್ತು ② ಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದಾಗ

$$n = 13$$

$$\frac{a_7}{a_7'} = \frac{S_{n1}}{S_{n2}}$$

$$\frac{a_7}{a_7'} = \frac{n+7}{3n+1}$$

$$\frac{a_7}{a_7'} = \frac{13+7}{3(13)+1}$$

$$\frac{a_7}{a_7'} = \frac{20}{40}$$

$$\frac{a_7}{a_7'} = \frac{1}{2}$$

7ನೇ ಪದಗಳ ಅನುಪಾತ = 1 : 2

4) ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೊದಲ 14 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ -203 ಮತ್ತು ನಂತರದ 11 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ -572 ಆದರೆ ಆ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೊದಲ 14 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ =  $S_{14} = -203$

ನಂತರದ 11 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ = -572

ಶ್ರೇಣಿಯ ಒಟ್ಟು 25 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ =  $S_{25}$

$S_{25} =$  ಮೊದಲ 14 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ + ನಂತರದ 11 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ

$$S_{25} = -203 + (-572)$$

$$\frac{n}{2} [2a + (n-1)d] = -775$$

$$\frac{25}{2} [2a + (25-1)d] = -775$$

$$2a + 24d = -775 \times \frac{2}{25}$$

$$2a + 24d = -62 \rightarrow \textcircled{1}$$

$$S_{14} = -203$$

$$\frac{14}{2} [2a + (14-1)d] = -203$$

$$7 [2a + 13d] = -203$$

$$2a + 13d = -\frac{203}{7}$$

$$2a + 13d = -29 \rightarrow \textcircled{2}$$

① ರಿಂದ ② ನ್ನು ಕಳೆದಾಗ

$$2a + 24d = -62$$

$$2a + 13d = -29$$

$$11d = -33 \rightarrow d = -3$$

$$2a + 24(-3) = -62$$

$$2a = -62 + 72 = 10 \rightarrow a = 5$$

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿ:  $a, (a+d), (a+2d), (a+3d), \dots = 5, [5+(-3)], [5+2(-3)], [5+3(-3)], \dots$

$$= 5, 2, -1, -4, \dots$$

5)  $n$ ,  $2n$  ಮತ್ತು  $3n$  ಪದಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೂತ್ತೆಗಳ ಕ್ರಮವಾಗಿ  $S_1$ ,  $S_2$  ಮತ್ತು  $S_3$  ಆಗಿವೆ.  $S_3 = 3(S_2 - S_1)$  ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

$n$  ಪದಗಳಿರುವ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೂತ್ತೆ =  $S_1$

$$S_1 = \frac{n}{2} [ 2a + (n-1)d ]$$

$2n$  ಪದಗಳಿರುವ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೂತ್ತೆ =  $S_2$

$$S_2 = \frac{2n}{2} [ 2a + (2n-1)d ]$$

$3n$  ಪದಗಳಿರುವ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೂತ್ತೆ =  $S_3$

$$S_3 = \frac{3n}{2} [ 2a + (3n-1)d ]$$

ಸಾಧಿಸಬೇಕಿರುವುದು :  $S_3 = 3(S_2 - S_1)$

$$3(S_2 - S_1) = 3 \left( \left[ \frac{2n}{2} \{ 2a + (2n-1)d \} \right] - \left[ \frac{n}{2} \{ 2a + (n-1)d \} \right] \right)$$

$$= 3 \left[ n \{ 2a + 2nd - d \} - \frac{n}{2} \{ 2a + nd - d \} \right]$$

$$= 3 \left[ 2an + 2n^2d - dn - an - \frac{n^2d}{2} + \frac{dn}{2} \right]$$

$$= 3 \left[ an + \frac{3n^2d}{2} - \frac{dn}{2} \right]$$

$$= 3 \left[ \frac{2an + 3n^2d - dn}{2} \right]$$

$$= \frac{3n}{2} [ 2a + 3nd - d ]$$

$$= \frac{3n}{2} [ 2a + (3n - 1)d ]$$

$$3(S_2 - S_1) = S_3$$

$$S_3 = 3(S_2 - S_1)$$

6) ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಎರಡು ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 5 ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಎರಡು ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 129 ಆದರೆ ಆ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$a_1 + a_2 = 5$$

$$a + (a + d) = 5$$

$$2a + d = 5$$

$$a_{n-1} + a_n = 129$$

$$a + [(n-1) - 1]d + a + (n-1)d = 129$$

$$a + (n-2)d + a + (n-1)d = 129$$

$$a + nd - 2d + a + nd - d = 129$$

$$2a + 2nd - 3d = 129$$

$$\underline{2a + d} + 2nd - 3d - d = 129$$

$$5 + 2nd - 4d = 129$$

$$2nd - 4d = 129 - 5$$

$$2nd - 4d = 124$$

$$2d(n - 2) = 124$$

$$(n - 2) = \frac{124}{2d}$$

$$n = \frac{62}{d} + 2$$

ಇಲ್ಲಿ 'n' ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರಬೇಕು

ಆದ್ದರಿಂದ 'd' 62 ರ ಅಪವರ್ತನವೇ ಆಗಿರಬೇಕು.

∴ d = 1, 2, 31 ಮತ್ತು 62

$$d = 1 \text{ ಆದಾಗ, } n = \frac{62}{d} + 2 = 62 + 2 = 64$$

$$2a + d = 5$$

$$2a = 5 - 1$$

$$a = 2$$

∴ ಆ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯು, a, a + d, a + 2d,.....

2, 3, 4, ....., 64, 65

7) ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೂರು ಅನುಕ್ರಮ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವು 21 ಮತ್ತು 1ನೇ ಹಾಗೂ 3ನೇ ಪದಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವು 2ನೇ ಪದಕ್ಕಿಂತ 6 ಹೆಚ್ಚಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಆ 3 ಪದಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೂರು ಅನುಕ್ರಮ ಪದಗಳು  $a - d, a, a + d$  ಆಗಿರಲಿ.

$$a - d + a + a + d = 21$$

$$3a = 21$$

$$a = 7$$

$$(a - d)(a + d) = a + 6$$

$$a^2 - d^2 = 7 + 6$$

$$7^2 - d^2 = 13$$

$$49 - 13 = d^2$$

$$d^2 = 36$$

$$d = \pm 6$$

$a = 7, d = +6$  ಆದಾಗ,

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೂರು ಅನುಕ್ರಮ ಪದಗಳು  $a - d, a, a + d$

$$7 - 6, 7, 7 + 6$$

$$1, 7, 13$$

$a = 7, d = -6$  ಆದಾಗ,

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೂರು ಅನುಕ್ರಮ ಪದಗಳು  $a - d, a, a + d$

$$7 + 6, 7, 7 - 6$$

$$13, 7, 1$$



8)  $n$  ಪದಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಗಳ ಮೊತ್ತಗಳ ಅನುಪಾತವು  $(3n + 6) : (5n - 13)$  ಆದರೆ, ಆ ಶ್ರೇಣಿಗಳ 11ನೇ ಪದಗಳ ಅನುಪಾತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\frac{S_{n1}}{S_{n2}} = \frac{3n + 6}{5n - 13}$$

$$\frac{\frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d_1]}{\frac{n}{2} [2a_2 + (n-1)d_2]} = \frac{3n + 6}{5n - 13}$$

$$\frac{[2a_1 + (n-1)d_1]}{[2a_2 + (n-1)d_2]} = \frac{3n + 6}{5n - 13} \longrightarrow \textcircled{1}$$

ಆ ಶ್ರೇಣಿಗಳ 11ನೇ ಪದಗಳು  $a_{11}$  ಮತ್ತು  $a'_{11}$

$$\frac{a_{11}}{a'_{11}} = \frac{a_1 + 10d_1}{a_2 + 10d_2} \quad \times 2$$

$$\frac{a_{11}}{a'_{11}} = \frac{2a_1 + 20d_1}{2a_2 + 20d_2}$$

$$= \frac{2a_1 + (21-1)d_1}{2a_2 + (21-1)d_2} \longrightarrow \textcircled{2}$$

① ಮತ್ತು ② ನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದಾಗ,  $n = 21$

$$\begin{aligned} \frac{a_{11}}{a'_{11}} &= \frac{3n + 6}{5n - 13} \\ &= \frac{3(21) + 6}{5(21) - 13} \\ &= \frac{69}{92} \end{aligned}$$

$$\frac{a_{11}}{a'_{11}} = \frac{3}{4}$$

9) a, b ಮತ್ತು c ಗಳು ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಅನುಕ್ರಮ ಪದಗಳಾಗಿದ್ದು, 'd' ಯು ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದರೆ  $\frac{b-a}{c-a}$  ನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

a, b ಮತ್ತು c ಗಳು ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಅನುಕ್ರಮ ಪದಗಳು

$$b - a = c - b = d$$

$$\frac{b - a}{c - a} = \frac{b - a}{c - b + b - a}$$

$$= \frac{d}{d + d}$$

$$= \frac{d}{2d}$$

$$\boxed{\frac{b - a}{c - a} = \frac{1}{2}}$$

10) 2 ನೇ ಮತ್ತು 3 ನೇ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವು 22 ಮತ್ತು ಮೊದಲನೇ ಹಾಗೂ 4ನೇ ಪದಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವು 85 ಇರುವ ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೊದಲ ನಾಲ್ಕು ಪದಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ 4 ಅನುಕ್ರಮ ಪದಗಳು  $a - 3d, a - d, a + d, a + 3d$  ಆಗಿರಲಿ

$$a - d + a + d = 22$$

$$2a = 22$$

$$a = 11$$

$$(a - 3d)(a + 3d) = 85$$

$$a^2 - 9d^2 = 85$$

$$11^2 - 9d^2 = 85$$

$$121 - 85 = 9d^2$$

$$9d^2 = 36$$

$$d^2 = 4$$

$$d = \pm 2$$

$$a = 11, d = 2$$

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ 4 ಅನುಕ್ರಮ ಪದಗಳು  $a - 3d, a - d, a + d, a + 3d$

$$= 11 - 3 \times 2, 11 - 2, 11 + 2, 11 + 3 \times 2$$

$$= 5, 9, 13, 17$$

$$a = 11, d = -2$$

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ 4 ಅನುಕ್ರಮ ಪದಗಳು,  $a - 3d, a - d, a + d, a + 3d$

$$= 11 + 3 \times 2, 11 + 2, 11 - 2, 11 - 3 \times 2$$

$$= 17, 13, 9, 5$$

11) ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ 6 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 20 ಆಗಿದೆ. ಮೊದಲೆರಡು ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವು ಕೊನೆಯ ಎರಡು ಪದಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕಿಂತ 32 ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೊದಲ 6 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ =  $S_6 = 20$

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೊದಲೆರಡು ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ =  
 $a_5 + a_6 = (a) + (a + d)$

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಕೊನೆಯೆರಡು ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ =  
 $a_5 + a_6 = (a + 4d) + (a + 5d)$

ದತ್ತ :  $a_1 + a_2 = (a + 4d) + (a + 5d) - 32$

$(a) + (a + d) = (a + 4d) + (a + 5d) - 32$

$2a + d = 2a + 9d - 32$

$8d = 32$

$d = 4$

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ n ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ :  $\frac{n}{2} [ 2a + (n-1) d ]$

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ 6 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ :  $\frac{6}{2} [ 2a + (6-1) 4 ]$

$$S_6 = 3 [ 2a + (5) 4 ]$$

$$20 = 3 [ 2a + 20 ]$$

$$20 = 6a + 60$$

$$a = \frac{-20}{3}$$

ಹಾಗಾದರೆ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯು,

$(a), (a + d), (a + 2d), (a + 3d), (a + 4d), (a + 5d), (a + 6d)$

$(\frac{-20}{3}), \{ (\frac{-20}{3}) + (4) \}, \{ (\frac{-20}{3}) + 2(4) \}, \{ (\frac{-20}{3}) + 3(4) \}, \dots$

$(\frac{-20}{3}), \{ (\frac{-8}{3}), (\frac{4}{3}), (\frac{16}{3}), \dots$

12) ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೊದಲ 6 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 42, 10ನೇ ಪದ ಮತ್ತು 30ನೇ ಪದಗಳ ನಡುವಿನ ಅನುಪಾತ 1 : 2 ಆದರೆ ಆ ಶ್ರೇಣಿಯ 12ನೇ ಪದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$a_{12} = ?$$

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೊದಲ 6 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ = 42 =  $S_6$

$$\text{ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ } n \text{ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ} = S_n = \frac{n}{2} [ 2a + (n-1) d ]$$

$$\text{ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ 6 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ} = S_6 = \frac{6}{2} [ 2a + (6-1) d ]$$

$$42 = 3 [ 2a + (6-1) d ]$$

$$2a + 5d = 14 \quad \rightarrow \textcircled{1}$$

10ನೇ ಪದ ಮತ್ತು 30ನೇ ಪದಗಳ ನಡುವಿನ ಅನುಪಾತ 1 : 2

$$a_{10} : a_{30} = 1 : 2$$

$$\frac{a_{10}}{a_{30}} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{a + 9d}{a + 29d} = \frac{1}{2}$$

$$2a + 18d = a + 29d$$

$$2a + 18d - a - 29d = 0$$

$$a - 11d = 0 \quad \rightarrow \textcircled{2}$$

① ಮತ್ತು ② ನ್ನು ಬಿಡಿಸಿದಾಗ,

$$2a + 5d = 14$$

$$a - 11d = 0 \quad \rightarrow \times 2$$

$$2a + 5d = 14$$

$$2a - 22d = 0$$

$$(-) (+) \quad (-)$$

$$27d = 14$$

$$d = \frac{14}{27}$$

$$a_{12} = a + 11d = \frac{154}{27} + 11 \left( \frac{14}{27} \right)$$

$$a_{12} = \frac{308}{27}$$

$$a - 11d = 0$$

$$a - 11 \left( \frac{14}{27} \right) = 0$$

$$a = \frac{154}{27}$$

13) ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ 12 ಪದಗಳಿವೆ. ಮಧ್ಯದ ಎರಡು ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 54 ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಮೂರು ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 135 ಆದರೆ ಆ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪದಗಳು = 12 = n

ಮಧ್ಯದ ಎರಡು ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 54

$$a_6 + a_7 = 54$$

$$a + 5d + a + 6d = 54$$

$$2a + 11d = 54 \rightarrow \textcircled{1}$$

ಕೊನೆಯ ಮೂರು ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 135

$$a_{10} + a_{11} + a_{12} = 135$$

$$a + 9d + a + 10d + a + 11d = 135$$

$$3a + 30d = 135$$

$$a + 10d = 45 \rightarrow \textcircled{2}$$

① ಮತ್ತು ② ನ್ನು ಬಿಡಿಸಿದಾಗ,

$$2a + 11d = 54$$

$$a + 10d = 45 \rightarrow \times 2$$

$$2a + 11d = 54$$

$$2a + 20d = 90$$

$$(-) (-) \quad (-)$$

$$-9d = -36$$

$$d = 4$$

$$\textcircled{1} \rightarrow 2a + 11(4) = 54$$

$$2a = 54 - 44 = 10$$

$$a = 5$$

ಆ ಶ್ರೇಣಿಯು,

a, (a+d), (a+2d), (a+3d), ...

5, (5+4), {5+2(4)}, {5+3(4)}, ...

5, 9, 13, 17, ...

14) ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೊದಲ 4 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 26, ಮೊದಲ ಮತ್ತು 4ನೇ ಪದಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ 125 ಆದರೆ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೊದಲ 4 ಪದಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೊದಲ 4 ಪದಗಳನ್ನು ಹೀಗೆ ಬರೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

$$(a-d), a, (a+d) \text{ ಮತ್ತು } (a+2d)$$

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೊದಲ 4 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 26

$$(a-d) + a + (a+d) + (a+2d) = 26$$

$$4a + 2d = 26$$

$$2a + d = 13$$

$$d = 13 - 2a \rightarrow \textcircled{1}$$

ಮೊದಲ ಮತ್ತು 4ನೇ ಪದಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ 125

$$(a-d)^2 + (a+2d)^2 = 125$$

$$a^2 + d^2 - 2ad + a^2 + 4d^2 + 4ad = 125$$

$$2a^2 + 5d^2 + 2ad = 125 \rightarrow \textcircled{2}$$

① ನ್ನು ② ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ,

$$2a^2 + 5d^2 + 2ad = 125$$

$$2a^2 + 5(13-2a)^2 + 2a(13-2a) = 125$$

$$2a^2 + 5 \{ 13^2 + (2a)^2 - 2(13)(2a) \} + 26a - 4a^2 - 125 = 0$$

$$2a^2 + 845 + 20a^2 - 260a + 26a - 4a^2 - 125 = 0$$

$$18a^2 - 234a + 720 = 0$$

$$a^2 - 13a + 40 = 0$$

$$a^2 - 8a - 5a + 40 = 0$$

$$a(a-8) - 5(a-8) = 0$$

$$(a-8)(a-5) = 0$$

$$(a-8) = 0 \text{ ಅಥವಾ } (a-5) = 0$$

$$a = 8 \text{ ಅಥವಾ } a = 5$$

$$\textcircled{1} \rightarrow d = 13 - 2a = 13 - 2(5) = 13 - 10 = 3$$

$$(a-d), a, (a+d) \text{ ಮತ್ತು } (a+2d)$$

$$(5-3), 5, (5+3) \text{ ಮತ್ತು } \{5+2(3)\}$$

$$2, 5, 8, 11, \dots$$

15)  $f(x) = x^3 - 3x^2 + m$  ಈ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ  $m$  ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಮೊದಲ 3 ಪದಗಳನ್ನು ಹೀಗೆ ಬರೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

$$(a-d), a \text{ ಮತ್ತು } (a+d)$$

$$\text{ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ} = \frac{-b}{a}$$

$$(a-d) + a + (a+d) = \frac{-(-3)}{1}$$

$$3a = 3$$

$$a = 1$$

$$\text{ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ} = \frac{-d}{a}$$

$$(a-d)(a)(a+d) = \frac{-(m)}{1} = -m$$

$$(1-d)(1)(1+d) = -m$$

$$1 - d^2 = -m \rightarrow \textcircled{1}$$

ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಅನುಕ್ರಮ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳ ಮೊತ್ತ  $= \frac{c}{a}$

$$(a-d)(a) + (a)(a+d) + (a+d)(a-d) = \frac{c}{a} = \frac{0}{1} = 0$$

$$(1-d)(1) + (1)(1+d) + (1+d)(1-d) = 0$$

$$(1-d) + (1+d) + 1 - d^2 = 0$$

$$3 - d^2 = 0$$

$$d^2 = 3 \rightarrow \textcircled{2}$$

② ನ್ನು ① ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ,

$$1 - d^2 = -m$$

$$1 - 3 = -m$$

$$m = 2$$



16) ಅಂತ್ಯ ಪದಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯ ಪದಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳ ಅನುಪಾತ 7 : 15 ಆಗುವಂತೆ 32 ನ್ನು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ 4 ಪದಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಿ.

ಮೊದಲ 4 ಪದಗಳನ್ನು ಹೀಗೆ ಬರೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

$$a, (a + d), (a + 2d) \text{ ಮತ್ತು } (a + 3d)$$

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೊದಲ 4 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ = 32 =  $S_4$

$$\text{ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ } n \text{ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ} = S_n = \frac{n}{2} [a + l]$$

$$S_4 = \frac{4}{2} [a + (a + 3d)]$$

$$32 = 2 [2a + 3d]$$

$$16 = 2a + 3d$$

$$a = \frac{1}{2} [16 - 3d] = 8 - \frac{3}{2}d$$

ಅಂತ್ಯ ಪದಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯ ಪದಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳ ಅನುಪಾತ 7 : 15

$$\frac{a_1 \times a_4}{a_2 \times a_3} = \frac{7}{15} \quad \longrightarrow \quad \frac{a (a + 3d)}{(a + d) (a + 2d)} = \frac{7}{15}$$

$$15a (a + 3d) = 7 (a + d) (a + 2d)$$

$$15a^2 + 45ad = 7a^2 + 14ad + 7ad + 14d^2$$

$$8a^2 + 24ad - 14d^2 = 0$$

$$8 \left[ 8 - \frac{3}{2}d \right]^2 + 24 \left[ 8 - \frac{3}{2}d \right] d - 14d^2 = 0$$

$$8 \left[ 64 + \frac{9}{4}d^2 - 24d \right] + 192d - 36d^2 - 14d^2 = 0$$

$$512 + 18d^2 - 192d + 192d - 50d^2 = 0$$

$$512 - 32d^2 = 0$$

$$d^2 = \frac{512}{32} = 16$$

$$d = \pm 4$$

$$a = 8 - \frac{3}{2}d = 8 - \frac{3}{2}(4) = 8 - 6 \quad \longrightarrow \quad a = 2$$

$$a, (a + d), (a + 2d) \text{ ಮತ್ತು } (a + 3d)$$

$$2, (2 + 4), [2 + 2(4)] \text{ ಮತ್ತು } [2 + 3(4)]$$

$$2, 6, 10, 14$$

17) ಮೂಬೈಲ್ ದೂರವಾಣಿಯ ಕಂಪೆನಿಯೊಂದು 3ನೇ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ 600 ಮೂಬೈಲ್ ಸೆಟ್ ಗಳನ್ನು ಮತ್ತು 7 ನೇ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ 700 ಮೂಬೈಲ್ ಸೆಟ್ ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿತು. ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಏರಿಕೆಯು ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು ಸ್ಥಿರವಾಗಿದ್ದರೆ, ಆ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ಮೂಬೈಲ್ ಸೆಟ್ ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

3ನೇ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ಮೂಬೈಲ್ ಸೆಟ್ ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ =  $a_3 = 600$

$$a_3 = 600$$

$$a + 2d = 600$$

$$a = 600 - 2d \rightarrow \textcircled{1}$$

7ನೇ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ಮೂಬೈಲ್ ಸೆಟ್ ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ =  $a_7 = 700$

$$a_7 = 700$$

$$a + 6d = 700 \rightarrow \textcircled{2}$$

① ನ್ನು ② ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ,

$$a + 6d = 700$$

$$600 - 2d + 6d = 700$$

$$4d = 100$$

$$d = 25$$

$$a = 600 - 2d$$

$$a = 600 - 2(25)$$

$$a = 550$$

ಆ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ಮೂಬೈಲ್ ಸೆಟ್ ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ =  $S_{12}$

$$n \text{ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ} = S_n = \frac{n}{2} [ 2a + (n-1)d ]$$

$$S_{12} = \frac{12}{2} [ 2(550) + (12-1)25 ]$$

$$S_{12} = 6[ 1100 + 275 ]$$

$$S_{12} = 6 [ 1375 ]$$

$$S_{12} = 8250$$

19) ಎರಡು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಗಳ  $n$  ಪದಗಳವರೆಗಿನ ಮೊತ್ತಗಳ ಅನುಪಾತಗಳು  $(3n + 6) : (5n - 13)$  ಆದಾಗ 11 ನೇ ಪದಗಳ ಅನುಪಾತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

1 ನೇ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿ

ಮೊದಲ ಪದ =  $a$  ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ =  $d$

$n$  ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ =  $S_n = \frac{n}{2} [ 2a + (n-1) d ]$

$n$  ನೇ ಪದ =  $a + (n-1) d$

11 ನೇ ಪದ =  $a + 10d$

2 ನೇ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿ

ಮೊದಲ ಪದ =  $A$  ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ =  $D$

$n$  ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ =  $S_n = \frac{n}{2} [ 2A + (n-1) D ]$

11 ನೇ ಪದ =  $A + 10 D$

11 ನೇ ಪದಗಳ ಅನುಪಾತ =  $\frac{a + 10d}{A + 10D}$

$\frac{1ನೇ ಶ್ರೇಣಿಯ n ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ}{2ನೇ ಶ್ರೇಣಿಯ n ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ} = \frac{3n + 6}{5n - 13}$

$$\frac{\frac{n}{2} [ 2a + (n-1) d ]}{\frac{n}{2} [ 2A + (n-1) D ]} = \frac{3n + 6}{5n - 13}$$

$$\frac{[ 2a + (n-1) d ]}{[ 2A + (n-1) D ]} = \frac{3n + 6}{5n - 13}$$

$$\frac{2 [ a + (\frac{n-1}{2}) d ]}{2 [ A + (\frac{n-1}{2}) D ]} = \frac{3n + 6}{5n - 13}$$

$$\frac{a + (\frac{n-1}{2}) d}{A + (\frac{n-1}{2}) D} = \frac{3n + 6}{5n - 13}$$

ನಮಗೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವುದು 11 ನೇ ಪದ. ಹಾಗಾಗಿ  $\frac{n-1}{2}$  ನ ಬೆಲೆಯು 10ಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗುತ್ತದೆ.

$$\frac{n-1}{2} = 10$$

$$n = 21$$

$$\frac{a + (\frac{21-1}{2}) d}{A + (\frac{21-1}{2}) D} = \frac{3(21) + 6}{5(21) - 13}$$

$$\frac{a + 10d}{A + 10D} = \frac{69}{92}$$

$$\frac{1 ನೇ ಸ.ಶ್ರೇ. 11 ನೇ ಪದ}{2 ನೇ ಸ.ಶ್ರೇ. 11 ನೇ ಪದ} = \frac{69}{92}$$

$$\frac{1 ನೇ ಸ.ಶ್ರೇ. 11 ನೇ ಪದ}{2 ನೇ ಸ.ಶ್ರೇ. 11 ನೇ ಪದ} = \frac{3}{4}$$

20) ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ 4ನೇ ಪದವು ಮೊದಲ ಪದದ ಮೂರರಷ್ಟಿದೆ. 7ನೇ ಪದವು 3ನೇ ಪದದ 2ರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಒಂದು ಜಾಸ್ತಿ ಇದೆ. ಆದರೆ ಆ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ 4ನೇ ಪದವು ಮೊದಲ ಪದದ ಮೂರರಷ್ಟಿದೆ

$$a_4 = 3a$$

$$a + 3d = 3a$$

$$2a = 3d \rightarrow \textcircled{1}$$

7ನೇ ಪದವು 3ನೇ ಪದದ 2ರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಒಂದು ಜಾಸ್ತಿ ಇದೆ.

$$a_7 = 2a_3 + 1$$

$$a + 6d = 2(a + 2d) + 1$$

$$a + 6d = 2a + 4d + 1$$

$$6d - 4d = 2a - a + 1$$

$$2d = a + 1$$

$$a = 2d - 1 \rightarrow \textcircled{2}$$

②ನ್ನು ① ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ

$$2a = 3d$$

$$2(2d - 1) = 3d$$

$$4d - 2 = 3d$$

$$d = 2$$

$$a = 2(2) - 1$$

$$a = 3$$

→

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿ:  $a, (a+d), (a+2d), (a+3d), \dots$   $3, 3 + 2, 3 + 2(2), \dots$

$$= 3, 5, 7, \dots$$

21) ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ 3ನೇ ಮತ್ತು 7ನೇ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 6 ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ 8 ಆದರೆ ಮೊದಲ 16 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ 3ನೇ ಮತ್ತು 7ನೇ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 6

$$a_3 + a_7 = 6$$

$$a + 2d + a + 6d = 6$$

$$2a + 8d = 6$$

$$a + 4d = 3$$

$$a = 3 - 4d \rightarrow \textcircled{1}$$

ಅವುಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ 8  $a_3 \times a_7 = 8$

$$(a + 2d)(a + 6d) = 8$$

$$(3 - 4d + 2d)(3 - 4d + 6d) = 8$$

$$(3 - 2d)(3 + 2d) = 8$$

$$9 - 4d^2 = 8$$

$$9 - 8 = 4d^2$$

$$4d^2 = 1$$

$$d^2 = \frac{1}{4}$$

$$d = \pm \frac{1}{2}$$

$$a = 3 - 4d$$

$$a = 3 - 4\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$a = 3 - 2$$

$$a = 1$$

$$S_n = \frac{n}{2} [ 2a + (n-1)d ]$$

$$S_{16} = \frac{16}{2} [ 2(1) + (16-1)\frac{1}{2} ]$$

$$S_{16} = 8 \left( 2 + \frac{15}{2} \right)$$

$$S_{16} = 76$$

22) ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ 9ನೇ ಪದವು 0 ಆದರೆ ಅದರ 29ನೇ ಪದವು 19ನೇ ಪದದ ಎರಡರಷ್ಟಿದೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ 9ನೇ ಪದವು 0

$$a_9 = 0$$

$$a + 8d = 0$$

$$a = -8d \rightarrow \textcircled{1}$$

$$a_{19} = a + 18d$$

$$a_{19} = -8d + 18d$$

$$a_{19} = 10d \rightarrow \textcircled{2}$$

$$a_{29} = a + 28d$$

$$a_{29} = -8d + 28d$$

$$a_{29} = 20d = 2 \times 10d$$

$$a_{29} = 2 a_{19}$$

23) ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೊದಲ ಪದ 100 ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಪದ -10, ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ -2, ಆದರೆ ಆ ಎಲ್ಲಾ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ದತ್ತ :  $a = 100, a_n = -10, d = -2, S_n = ?$

$$a_n = -10$$

$$a + (n - 1) d = -10$$

$$100 + (n - 1)(-2) = -10$$

$$2 - 2n = -10 - 100$$

$$2n = 112$$

$$n = 56$$

$$S_n = \frac{n}{2} [ 2a + (n-1) d ]$$

$$S_{56} = \frac{56}{2} [ 2(100) + (56-1)(-2) ]$$

$$S_{56} = 28 (200 - 110)$$

$$S_{56} = 2520$$

24) ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಪದಗಳಿದ್ದು, ಅವುಗಳ ಮೊತ್ತ 186, ಆ ಪದಗಳ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಪದಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ 33 ಆದರೆ, ಆ ಪದಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ 4 ಅನುಕ್ರಮ ಪದಗಳ  $a, a + d, a + 2d, a + 3d$  ಆಗಿರಲಿ

$$a + a + d + a + 2d + a + 3d = 186$$

$$4a + 6d = 186 \rightarrow \textcircled{1}$$

ಆ ಪದಗಳ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಪದಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ 33

$$a + 3d - a = 33$$

$$3d = 33$$

$$d = 11 \textcircled{1} \quad \text{ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ}$$

$$4a + 6d = 186$$

$$4a + 6 \times 11 = 186$$

$$4a = 120$$

$$a = 30$$

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಪದಗಳು 30, 41, 52, 63



25) ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೊದಲ ಪದ 2, ಅದರ ಮೊದಲ 5 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವು ನಂತರದ ಐದು ಪದಗಳ ಮೊತ್ತದ ನಾಲ್ಕನೇ ಒಂದರಷ್ಟಿದ್ದರೆ,  $a_{20} = -112$  ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

ದತ್ತ :  $a = 2$

ಮೊದಲ 5 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವು ನಂತರದ ಐದು ಪದಗಳ ಮೊತ್ತದ ನಾಲ್ಕನೇ ಒಂದರಷ್ಟಿದೆ

$$a + a + d + a + 2d + a + 3d + a + 4d = \frac{1}{4} (a + 5d + a + 6d + a + 7d + a + 8d + a + 9d)$$

$$5a + 10d = \frac{1}{4} (5a + 35d)$$

$$20a + 40d = 5a + 35d$$

$$15a = -5d$$

$$-5d = 15 \times 2$$

$$d = -6$$

$$a_{20} = a + 19d$$

$$a_{20} = 2 + 19(-6)$$

$$a_{20} = -112$$

26) ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ  $p$  ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವು  $q$  ಪದಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿದ್ದರೆ ( $p \neq q$ ),  $S_{p+q} = 0$  ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

$$n \text{ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ } = S_n = \frac{n}{2} [ 2a + (n-1) d ]$$

$p$  ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವು  $q$  ಪದಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಸಮ

$$S_p = S_q$$

$$\frac{p}{2} [ 2a + (p-1) d ] = \frac{q}{2} [ 2a + (q-1) d ]$$

$$p [ 2a + (p-1) d ] = q [ 2a + (q-1) d ]$$

$$2pa + p^2 d - dp = 2qa + q^2 d - dq$$

$$2pa - 2qa = q^2 d - p^2 d + dp - dq$$

$$2a ( p - q ) = q^2 d - p^2 d + dp - dq$$

$$2a ( p - q ) = d ( q^2 - p^2 ) + d ( p - q )$$

$$2a ( p - q ) = - d ( p^2 - q^2 ) + d ( p - q )$$

$$2a ( p - q ) = - d [ ( p + q ) ( p - q ) ] + d ( p - q )$$

$$2a ( p - q ) = ( p - q ) [ -d ( p + q ) + d ]$$

$$2a = -d ( p + q ) + d$$

$$2a = -dp - dq + d$$

$$S_{p+q} = \frac{p+q}{2} [ 2a + ( p + q - 1 ) d ]$$

$$S_{p+q} = \frac{p+q}{2} [ - dp - dq + d + ( p + q - 1 ) d ]$$

$$S_{p+q} = \frac{p+q}{2} [ - dp - dq + d + dp + dq - d ]$$

$$S_{p+q} = \frac{p+q}{2} [ 0 ]$$

$$S_{p+q} = 0$$

27) ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ 12 ಪದವು -13 ಮತ್ತು ಮೊದಲ ನಾಲ್ಕು ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 24, ಆದರೆ ಆ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ 12 ಪದವು =  $a_{12} = -13$

$$a + 11d = -13$$

$$a = -13 - 11d \rightarrow \textcircled{1}$$

ಮೊದಲ ನಾಲ್ಕು ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ =  $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 24$

$$a + a + d + a + 2d + a + 3d = 24$$

$$4a + 6d = 24 \rightarrow \textcircled{2}$$

①ನ್ನು ② ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ

$$4(-13 - 11d) + 6d = 24$$

$$-52 - 44d + 6d = 24$$

$$-38d = 24 + 52$$

$$-38d = 76$$

$$d = -2 \textcircled{1} \text{ ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸೋಣ}$$

$$a = -13 - 11d$$

$$a = -13 - 11(-2)$$

$$a = 9$$

→

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿ:  $a, (a+d), (a+2d), (a+3d), \dots = 9, [9+(-2)], [9+2(-2)], [9+3(-2)], \dots$

$$= 9, 7, 5, 3, \dots \dots \dots$$