

## ಅಭ್ಯಾಸ 1.1

1.1.1 ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂಖ್ಯಾಪಟ್ಟಿಯು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಏಕೆ?

(i)	ಒಂದು ಟ್ಯಾಕ್ಸಿಯ ಬಾಡಿಗೆ ಮೊದಲ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಗೆ ರೂ. 15 ಆಗಿದ್ದು ನಂತರದ ಪ್ರತಿ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಗೆ ರೂ.8 ರಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ.	ಶ್ರೇಣಿ : 15, (15+8), (15+8+8) .. .. $\Rightarrow$ 15, 23, 31.. .. ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ (d)=8. $\therefore$ ಇದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿ
(ii)	ಒಂದು ನಿರ್ವಾತಗೊಳಿಸುವ ವಾಯು ರೇಚಕ ಯಂತ್ರವು ಪ್ರತಿ ಸಲ ಸಿಲಿಂಡರಿನಲ್ಲಿರುವ ಅನಿಲದ $\frac{1}{4}$ ರಷ್ಟು ಅನಿಲವನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದರೆ ಉಳಿಯುವ ಅನಿಲದ ಪ್ರಮಾಣಗಳು.	ಪ್ರತಿ ಸಲ ರೇಚಕ ಗಾಳಿ ತೆಗೆದಾಗ $\frac{1}{4}$ ರಷ್ಟು ಅನಿಲವನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದರೆ ಉಳಿಯುವ ಗಾಳಿಯ ಪ್ರಮಾಣ ಮೊದಲು ಇದ್ದುದರ $\frac{3}{4}$ ರಷ್ಟು. ಅಂದರೆ V ಎನ್ನುವುದು ಗಾಳಿಯ ಘನಫಲ ಆದರೆ ಮೊದಲ ಸಲ ರೇಚಕ ಗಾಳಿ ತೆಗೆದಾಗ ಉಳಿಯುವ ಗಾಳಿ $\frac{3}{4}V$ . ಆನಂತರ ಅದರ $\frac{3}{4}$ ರಷ್ಟು .. .. ಶ್ರೇಣಿ : V, $\frac{3}{4}V$ , $(\frac{3}{4}V) * (\frac{3}{4})$ .. .. $\Rightarrow$ V, $\frac{3}{4}V$ , $\frac{9}{16}V$ .. .. $d_1 = \frac{3}{4}V - V = -\frac{1}{4}V$ ; $d_2 = \frac{9}{16}V - \frac{3}{4}V = -\frac{3}{16}V$ ; $d_1 \neq d_2$ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲ
(iii)	ಬಾವಿಯನ್ನು ತೋಡುವಾಗ ಮೊದಲ ಮೀಟರ್ ಗೆ ರೂ.150 ನಂತರದ ಪ್ರತಿ ಮೀಟರ್ ಗೆ ರೂ.50 ರಂತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ.	ಶ್ರೇಣಿ : 150, (150+50), (150+50+50) .. .. $\Rightarrow$ 150, 200, 250 .. .. ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ (d)=150. $\therefore$ ಇದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿ
(iv)	ಆರಂಭಿಕ ಠೇವಣಿ ರೂ.10000 ಕ್ಕೆ 8% ಚಕ್ರಬಡ್ಡಿಯಂತೆ ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಆಗುವ ಮೊತ್ತ.	ಅಸಲು=P, ಬಡ್ಡಿಯ ದರ=R% ಮತ್ತು ಅವಧಿ=N ಆದರೆ ಅವಧಿಯ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಮೊಬಲಗು $=P(1 + \frac{R}{100})^N$ ಈ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ವರ್ಷದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಮೊಬಲಗು $=P(1 + \frac{8}{100})^N = 10000 * (1.08)^N$ ಶ್ರೇಣಿ : 10000*1.08, 10000*(1.08) <sup>2</sup> , 10000*(1.08) <sup>3</sup> .. .. $\Rightarrow$ 10,800, 11664, 12597.12 .. .. $d_1 = 11664 - 10800 = 864$ ; $d_2 = 12597.12 - 11664 = 933.12$ ; $d_1 \neq d_2$ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲ

1.1.2 ಮೊದಲನೇ ಪದ  $a$ , ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ  $d$ , ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿರುವ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೊದಲ ನಾಲ್ಕು ಪದಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

1.1.2.	ದತ್ತ	ಸೂತ್ರ : $a_n = a + (n-1)d \Rightarrow$ ಶ್ರೇಣಿ : $a, a+d, a+2d, a+3d$
(i)	$a = 10, d = 10$	ಶ್ರೇಣಿ : $10, 10+10, 10+2*10, 10+3*10 \dots \Rightarrow 10, 20, 30, 40$
(ii)	$a = -2, d = 0$	ಶ್ರೇಣಿ : $-2, -2+0, -2+2*0, -2+3*0 \dots \Rightarrow -2, -2, -2, -2$ $d=0$ ಆದಾಗ ಶ್ರೇಣಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಪದಗಳು $a$ ಯೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
(iii)	$a = 4, d = -3$	ಶ್ರೇಣಿ : $4, 4+(-3), 4+2*(-3), 4+3*(-3) \Rightarrow 4, -1, -2, -5$
(iv)	$a = -1, d = \frac{1}{2}$	ಶ್ರೇಣಿ : $-1, -1+\frac{1}{2}, -1+2*\frac{1}{2}, -1+3*\frac{1}{2} \dots \Rightarrow -1, -\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}$
(v)	$a = -1.25, d = -0.25$	ಶ್ರೇಣಿ : $-1.25, -1.25+(-0.25), -1.25+2*(-0.25), -1.25+3*(-0.25) \dots$ $\Rightarrow -1.25, -1.50, -1.75, -2.00$

1.1.3 ಕೆಳಗಿನ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಗಳಿಗೆ ಮೊದಲನೇ ಪದ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

1.1.2.x	ದತ್ತ	ಶ್ರೇಣಿ : $a, a+d, a+2d, a+3d \dots ; d = a_2 - a_1$
(i)	$3, 1, -1, -3 \dots$	$a = 3$ & $d = 1 - 3 = -2$
(ii)	$-5, -1, 3, 7 \dots$	$a = -5$ & $d = -1 - (-5) = 4$
(iii)	$\frac{1}{3}, \frac{5}{3}, \frac{9}{3}, \frac{13}{3} \dots$	$a = \frac{1}{3}$ & $d = \frac{5}{3} - \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$
(iv)	$0.6, 1.7, 2.8, 3.9 \dots$	$a = 0.6$ & $d = 1.7 - 0.6 = 1.1$

1.1.4 ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುವು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಗಳಾಗಿವೆ? ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಗಳಾಗದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅದರ ಮುಂದಿನ ಮೂರು ಪದಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಶ್ರೇಣಿಗಳು ಸಮಾಂತರವೇ ಅಲ್ಲವೇ ಎಂದು ಕೊಟ್ಟಿಲ್ಲದೇ ಇರುವುದರಿಂದ ಕನಿಷ್ಠ $d_1$ ಮತ್ತು $d_2$ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲೇ ಬೇಕು.		
1.1.4.	ದತ್ತ	ಶ್ರೇಣಿ : $a(=a_1), a+d(=a_2), a+2d(=a_3), a+3d(=a_4), \dots$ $d_1=a_2-a_1$ & $d_2=a_3-a_2$
(i)	2, 4, 8, 16 .....	$d_1=a_2-a_1=4-2=2$ & $d_2=a_3-a_2=8-4=4 \Rightarrow d_1 \neq d_2$ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲ.
(ii)	$2, \frac{5}{2}, 3, \frac{7}{2}, \dots$	$d_1=a_2-a_1=\frac{5}{2}-2=\frac{1}{2}$ & $d_2=a_3-a_2=3-\frac{5}{2}=\frac{1}{2} \Rightarrow d_1 = d_2$ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿ. ಮುಂದಿನ ಮೂರು ಪದಗಳು : $\frac{7}{2} + \frac{1}{2} = \frac{8}{2} = 4$ , $4 + \frac{1}{2} = \frac{9}{2}$ & $\frac{9}{2} + \frac{1}{2} = 5$
(iii)	-1.2, -3.2, -5.2, -7.2 .....	$d_1=a_2-a_1=-3.2-(-1.2)=-2$ & $d_2=a_3-a_2=-5.2-(-3.2)=-2 \Rightarrow d_1 = d_2$ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿ. ಮುಂದಿನ ಮೂರು ಪದಗಳು : $-7.2+(-2)=-9.2$ , $-9.2+(-2)=-11.2$ & $-11.2+(-2)=-13.2$
(iv)	-10, -6, -2, 2 .....	$d_1=a_2-a_1=-6-(-10)=4$ & $d_2=a_3-a_2=-2-(-6)=4 \Rightarrow d_1 = d_2$ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿ. ಮುಂದಿನ ಮೂರು ಪದಗಳು : $2+4=6$ , $6+4=10$ & $10+4=14$
(v)	$3, 3+\sqrt{2}, 3+2\sqrt{2}, 3+3\sqrt{2}$	$d_1=a_2-a_1=3+\sqrt{2}-3=\sqrt{2}$ & $d_2=a_3-a_2=3+2\sqrt{2}-3+\sqrt{2}=\sqrt{2} \Rightarrow d_1 = d_2$ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿ. ಮುಂದಿನ ಮೂರು ಪದಗಳು : $3+3\sqrt{2}+\sqrt{2}=3+4\sqrt{2}$ , $3+4\sqrt{2}+\sqrt{2}=3+5\sqrt{2}$ & $3+5\sqrt{2}+\sqrt{2}=3+6\sqrt{2}$
(vi)	0.2, 0.22, 0.222, 0.2222 .....	$d_1=a_2-a_1=0.22-0.20=0.02$ & $d_2=a_3-a_2=0.222-0.220=0.002$ $d_1 \neq d_2$ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲ.

(vii)	0, -4, -8, -12 .....	$d_1 = a_2 - a_1 = -4 - 0 = -4$ & $d_2 = a_3 - a_2 = -8 - (-4) = -4 \Rightarrow d_1 = d_2$ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿ. ಮುಂದಿನ ಮೂರು ಪದಗಳು : $-12 + (-4) = -16$ , $-16 + (-4) = -20$ & $-20 + (-4) = -24$
(viii)	$-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$ .....	$d_1 = a_2 - a_1 = -\frac{1}{2} - (-\frac{1}{2}) = 0$ & $d_2 = a_3 - a_2 = -\frac{1}{2} - (-\frac{1}{2}) = 0 \Rightarrow d_1 = d_2$ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿ. ಮುಂದಿನ ಮೂರು ಪದಗಳು : $d = 0$ ಆದಾಗ ಶ್ರೇಣಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಪದಗಳು $a$ ಯೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. $a_5 = a_6 = a_7 = -\frac{1}{2}$
(ix)	1, 3, 9, 27 .....	$d_1 = a_2 - a_1 = 3 - 1 = 2$ & $d_2 = a_3 - a_2 = 9 - 3 = 6 \Rightarrow d_1 \neq d_2$ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲ.
(x)	$a, 2a, 3a, 4a$ .....	$d_1 = a_2 - a_1 = 2a - a = a$ & $d_2 = a_3 - a_2 = 3a - 2a = a \Rightarrow d_1 = d_2$ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿ. ಮುಂದಿನ ಮೂರು ಪದಗಳು : $4a + a = 5a$ , $5a + a = 6a$ & $6a + a = 7a$
(xi)	$a, a^2, a^3, a^4$ ....., ( $a \neq 0$ & $1$ )	$d_1 = a_2 - a_1 = a^2 - a$ & $d_2 = a_3 - a_2 = a^3 - a^2 \Rightarrow d_1 \neq d_2$ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲ.
(xii)	$\sqrt{2}, \sqrt{8}, \sqrt{18}, \sqrt{32}$ .. ..	$d_1 = a_2 - a_1 = \sqrt{8} - \sqrt{2} = 2\sqrt{2} - \sqrt{2} = \sqrt{2}$ & $d_2 = a_3 - a_2 = \sqrt{18} - \sqrt{8} = 3\sqrt{2} - 2\sqrt{2} = \sqrt{2} \Rightarrow d_1 = d_2$ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿ. ಮುಂದಿನ ಮೂರು ಪದಗಳು : $\sqrt{32} + \sqrt{2} = 4\sqrt{2} + \sqrt{2} = 5\sqrt{2} = \sqrt{50}$ , $5\sqrt{2} + \sqrt{2} = 6\sqrt{2} = \sqrt{72}$ & $6\sqrt{2} + \sqrt{2} = 7\sqrt{2} = \sqrt{98}$
(xiii)	$\sqrt{3}, \sqrt{6}, \sqrt{9}, \sqrt{12}$ .. ..	$d_1 = a_2 - a_1 = \sqrt{6} - \sqrt{3}$ & $d_2 = a_3 - a_2 = \sqrt{9} - \sqrt{6} \Rightarrow d_1 \neq d_2$ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲ.
(xiv)	$1^1, 3^2, 5^2, 7^2$ .. ..	$d_1 = a_2 - a_1 = 3^2 - 1^1 = 8$ & $d_2 = a_3 - a_2 = 5^2 - 3^2 = 25 - 9 = 16 \Rightarrow d_1 \neq d_2$ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲ.

(xv)	$1^1, 5^2, 7^2, 73.. ..$	$d_1 = a_2 - a_1 = 5^2 - 1^1 = 24$ & $d_2 = a_3 - a_2 = 7^2 - 5^2 = 49 - 25 = 24 \Rightarrow d_1 = d_2$ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿ. ಮುಂದಿನ ಮೂರು ಪದಗಳು : $73 + 24 = 97$ , $97 + 24 = 121$ & $121 + 24 = 145$
------	--------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

A Project of [www.eShale.org](http://www.eShale.org)

## ಅಭ್ಯಾಸ 1.2

1.2.1 ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಜಾಗಗಳನ್ನು(??) ತುಂಬಿಸಿ, ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೊದಲ ಪದ  $a$ , ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ  $d$ ,  $n$  ನೇ  $a_n$  ಪದ ಆಗಿದೆ.

No	$a$	$d$	$n$	$a_n$	ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ $n$ ನೇ ಪದ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ : $a_n = a + (n-1)*d$
(i)	7	3	8	$a_8 = ??$	$a_8 = 7 + (8-1)*3 = 7 + 7*3 = 28$
(ii)	-18	$d = ??$	10	$a_{10} = 0$	$a_{10} = -18 + (10-1)*d$ $0 = -18 + 9d \Rightarrow 9d = -18 \therefore d = -2$
(iii)	$a = ??$	-3	18	$a_{18} = -5$	$a_{18} = a + (18-1)*-3$ $-5 = a - 51 \Rightarrow a = 46$
(iv)	-18.9	2.5	??	$a_n = 3.6$	$a_n = a + (n-1)*d$ $3.6 = -18.9 + (n-1)*2.5$ $22.5 = 2.5(n-1)$ $22.5 + 2.5 = 2.5n$ $25 = 2.5n \therefore n = 10$
(v)	3.5	0	105	$a_{105} = ??$	$d = 0$ ಆದಾಗ ಶ್ರೇಣಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಪದಗಳು $a$ ಯೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ( $\therefore a_n = a + (n-1)*0 = a$ ) $\therefore$ $a_{105} = 3.5$

1.2.2 ಕೆಳಗಿನವುಗಳಿಗೆ ಸರಿಯಾದ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು(??) ಆರಿಸಿ, ಸಮರ್ಥಿಸಿ

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿ	??	$d =$	ಸೂತ್ರ : $a_n = a + (n-1)*d$
10, 7, 4	30 ನೇ ಪದ	$7 - 10 = -3$	$a_{30} = 10 + (30-1)*-3 = 10 + (-87) = 77$
$-3, -\frac{1}{2}, 2$	11 ನೇ ಪದ	$-\frac{1}{2} - (-3) = 2\frac{1}{2}$	$a_{11} = -3 + (11-1)*2\frac{1}{2} = -3 + 25 = 22$

1.2.3 ಕೆಳಗಿನ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಬಾಕ್ಸ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟಿರುವ(??) ಪದಗಳನ್ನು ತುಂಬಿಸಿ

		a	d	ಸೂತ್ರ : $a_n = a + (n-1)d$ ಅಥವಾ $a_n = a_{(n-1)} + d$
(i)	2, [??], 26 2, 14, 26	2	?? 12	$a_3 = 26 = 2 + (3-1)d$ $\therefore 24 = 2d \Rightarrow d = 12$ $a_2 = a + d = 2 + 12 = 14$
(ii)	[??], 13, [??], 3 18, 13, 8, 3	?? 8	?? -5	$a_2 (= 13) = a + (2-1)d = a + d \therefore a + d = 13$ -----(1) $a_4 (= 3) = a + (4-1)d = a + 3d \therefore a + 3d = 3$ -----(2) ಸಮೀಕರಣ (2) ರಿಂದ (1) ನ್ನು ಕಳೆದಾಗ $2d = -10 \Rightarrow d = -5$ . ಈ ಬೆಲೆಯನ್ನು (1) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ $a = 18$ ; $a_3 = a + 2d = 18 - 10 = 8$
(iii)	5, [??], [??], 9.5 5, 6.5, 8, 9.5	5	?? 1.5	$a_4 (= 9.5) = a + 3d = 5 + 3d$ $\therefore 5 + 3d = 9.5 \Rightarrow d = 4.5 \div 3 = 1.5$ $a_2 = a + d = 5 + 1.5 = 6.5$ ; $a_3 = a_2 + d = 6.5 + 1.5 = 8$
(iv)	-4, [??], [??], [??], [??], 6 -4, -2, 0, 2, 4, 6	-4	?? 2	$a_6 (= 6) = -4 + (6-1)d = -4 + 5d$ $\therefore -4 + 5d = 6 \Rightarrow d = 10 \div 5 = 2$ $a_2 = a + d = -4 + 2 = -2$ ; $a_3 = a_2 + d = -2 + 2 = 0$ $a_4 = a_3 + d = 0 + 2 = 2$ ; $a_5 = a_4 + d = 2 + 2 = 4$
(v)	[??], 38, [??], [??], [??], -22 53, 38, 23, 8, -7, -22	?? 53	?? -15	$a_2 (= 38) = a + d \therefore a + d = 38$ -----(1) $a_6 (= -22) = a + (6-1)d = a + 5d \therefore a + 5d = -22$ -----(2) ಸಮೀಕರಣ (2) ರಿಂದ (1) ನ್ನು ಕಳೆದಾಗ $4d = -60 \therefore d = -15$ . ಈ ಬೆಲೆಯನ್ನು (1) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ $a = 53$ ; $a_3 = a_2 + d = 38 + (-15) = 23$ ; $a_4 = a_3 + d = 23 + (-15) = 8$ ; $a_5 = a_4 + d = 8 + (-15) = -7$

1.2.x	ಪ್ರಶ್ನೆ	ಸೂತ್ರ : $a_n = a + (n-1)*d$ ಅಥವಾ $a_n = a_{(n-1)} + d$
4	3, 8, 13, 18 ..... ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಎಷ್ಟನೇ ಪದ 78?	$a=3$ ; $d=a_2-a_1=8-3=5$ $a_n(=78) = a + (n-1)*d$ $78=3+(n-1)*5 \Rightarrow 78-3+5=5n \therefore n=16$
5(i)	ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪದಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ 7,13,19 ..... 205	$a=7$ ; $d=a_2-a_1=13-7=6$ $a_n(=205) = a + (n-1)*d$ $205=7+(n-1)*6 \Rightarrow 205-7+6=6n \therefore n=34$
5(ii)	ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪದಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ 18, 15.5, 13 .... -47	$a=18$ ; $d=a_2-a_1=15.5-18=-2.5$ $a_n(=-47) = a + (n-1)*d$ $-47=18+(n-1)*(-2.5) \Rightarrow -47-18-2.5=-2.5n$ $\Rightarrow -2.5n = -67.5 \therefore n=27$
6	-150 ಎನ್ನುವುದು 11,8,5,2 ..... ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಪದವೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.	$a=11$ ; $d=a_2-a_1=8-11=-3$ $a_n(=-150) = a + (n-1)*d$ $-150=11+(n-1)*(-3) \Rightarrow -150-11-3 = -3n \Rightarrow -164 = -3n$ $n = \frac{164}{3}$ ಇದು ಪೂರ್ಣಾಂಕವಲ್ಲವಾಗಿರುವುದರಿಂದ -150 ದತ್ತ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಪದ ಅಲ್ಲ.
7	ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ 1ನೇ ಪದ 38, 16ನೇ ಪದ 73 ಆದರೆ 31 ನೇ ಪದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ	$a_1=38, a_{16}=73, a_{31}=??$ $a_1(=38) = a + (n-1)*d \Rightarrow a + 10d = 38$ -----(1) $a_{16}(=73) = a + (n-1)*d \Rightarrow a + 15d = 73$ -----(2) ಸಮೀಕರಣ (2) ರಿಂದ (1) ನ್ನು ಕಳೆದಾಗ $5d = 35 \therefore d = 7.$ ಈ ಬೆಲೆಯನ್ನು (1) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ $a = -32$ ; $a_{31} = a + (n-1)*d \Rightarrow -32 + 30*7 = 178$
8	50 ಪದಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ 3ನೇ ಪದ 12 ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಪದ 106 ಆದರೆ 29ನೇ ಪದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.	$n=50, a_3=12, a_{50}=106, a_{29}=??$ $a_3(=12) = a + 2d \Rightarrow a + 2d = 12$ -----(1) $a_{50}(=106) = a + 49d \Rightarrow a + 49d = 106$ -----(2) ಸಮೀಕರಣ (2) ರಿಂದ (1) ನ್ನು ಕಳೆದಾಗ $47d = 94 \therefore d = 2.$ ಈ ಬೆಲೆಯನ್ನು (1) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ $a = 8$ ; $a_{29} = a + 28d = 8 + 28*2 = 64$



	ಪ್ರಶ್ನೆ	ಸೂತ್ರ : $a_n = a + (n-1) * d$ ಅಥವಾ $a_n = a_{(n-1)} + d$
9	ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ 3ನೇ ಮತ್ತು 9ನೇ ಪದಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 4 ಮತ್ತು -8 ಆದರೆ ಅದರ ಎಷ್ಟನೇ ಪದ ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿದೆ?	$a_3 = 4$ , $a_9 = -8$ , $a_n = 0$ , $n = ??$ $a_3 (=4) = a + 2d \Rightarrow a + 2d = 4$ -----(1) $a_9 (= -8) = a + 8d \Rightarrow a + 8d = -8$ -----(2) ಸಮೀಕರಣ (2) ರಿಂದ (1) ನ್ನು ಕಳೆದಾಗ $6d = -12 \quad \therefore d = -2$ . ಈ ಬೆಲೆಯನ್ನು (1) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ $a = 8$ ; 'n' ನೇ ಪದ 0 ಆಗಿರಲಿ. ಆಗ $a_n = 0$ . $a_n (=0) = a + (n-1)d \Rightarrow 8 + (n-1)*(-2) = 0 \Rightarrow 8 + (-2n+2) = 0$ $\therefore -2n = -10 \therefore n = 5 \Rightarrow$ '5' ನೇ ಪದ 0.
10	ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ 17ನೇ ಪದವು ಅದರ 10ನೇ ಪದಕ್ಕಿಂತ 7 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ	$a_{17} = a_{10} + 7$ $\therefore a + 16d = a + 9d + 7 \Rightarrow 7d = 7 \Rightarrow d = 1$
11	3, 15, 27, 39 ..... ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಯಾವ ಪದವು ಅದರ 54ನೇ ಪದಕ್ಕಿಂತ 132 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ?	$a = 3, d = 15 - 3 = 12$ , $k + 54$ ಎನ್ನುವುದು 54 ನೇ ಪದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾದ ಪದವಾಗಿರಲಿ. $a_{54+k} - a_{54} = 132 \Rightarrow \{a + (54+k) * d - (a + 54d)\} = 132$ $\therefore k * d = 132 \Rightarrow 12k = 132$ $k = \frac{132}{12} = 11$ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ $54 + 11 = 65$ ನೇ ಪದವು 54ನೇ ಪದಕ್ಕಿಂತ 132 ಹೆಚ್ಚು ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
12	ಎರಡು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಒಂದೇ ಆಗಿದೆ. ಅವುಗಳ 100ನೇ ಪದಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ 100 ಆದರೆ 1000ನೇ ಪದಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು?	$a, a+d, a+2d \dots$ & $b, b+d, b+2d \dots$ ಇವು d ಒಂದೇ ಆಗಿರುವ ಎರಡು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಗಳಾಗಿರಲಿ. $\therefore (a_{100} - b_{100}) = 100 \Rightarrow (a + 99d) - (b + 99d) = 100 \Rightarrow$ $(a - b) = 100$ -----(1) $(a_{1000} - b_{1000}) = (a + 999d) - (b + 999d)$ $= (a - b) = 100$ (ಸಮೀಕರಣ (1) ರಿಂದ )

13	ಮೂರು ಅಂಕಗಳ ಎಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 7 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ?	<p>ಮೂರು ಅಂಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲು 7 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವ ಸಂಖ್ಯೆ 105 ಮತ್ತು 7 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವ ಕೊನೇ ಸಂಖ್ಯೆ 994</p> <p>ಆಗ ಮೂರು ಅಂಕಗಳ ಶ್ರೇಣಿ <math>\Rightarrow 105, 105+7, 105+14, 105+21 \dots\dots</math></p> <p><math>\Rightarrow 105, 112, 119 \dots 994</math></p> <p><math>a=105; d=7; a_n=994; n=??</math></p> <p><math>a_n(=994) = a + (n-1)d \Rightarrow 105 + (n-1)*7 = 994</math></p> <p><math>\therefore 7n = 994 - 105 + 7 = 896 \therefore n = 128</math></p>
14	10 ಮತ್ತು 250 ರ ನಡುವಿನ 4ರ ಗುಣಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು?	<p>10 ರ ನಂತರದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲ 4 ರ ಗುಣಕದ ಸಂಖ್ಯೆ 12.</p> <p><math>\frac{250}{4} = 62</math> ಮತ್ತು ಶೇಷ 2 ಆಗಿರುವುದರಿಂದ, 250 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವ ಕೊನೇ 4 ರ ಗುಣಕದ ಸಂಖ್ಯೆ 248</p> <p>ಶ್ರೇಣಿ : 12, 16, 20, ..... 248</p> <p><math>\Rightarrow a=12; d=4; a_n=248; n=??</math></p> <p><math>a_n(=248) = a + (n-1)d \Rightarrow</math></p> <p><math>12 + (n-1)*4 = 248</math></p> <p><math>\therefore 4n = 248 - 12 + 4 = 240 \therefore n = 60</math></p>
15	<p>n ನ ಯಾವ ಬೆಲೆಗೆ 63, 65, 67..... ಮತ್ತು 3, 10, 17 .....</p> <p>ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಗಳ n ನೇ ಪದಗಳು ಸಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ?</p>	<p>ಮೊದಲ ಶ್ರೇಣಿ : A = 63, 65, 67..... ಇಲ್ಲಿ <math>a=63; d_1=65-63=2</math></p> <p>ಎರಡನೇ ಶ್ರೇಣಿ : B = 3, 10, 17 .....</p> <p>ಇಲ್ಲಿ <math>b=3, d_2=10-3=7</math></p> <p><math>a_n = a + (n-1)d_1 = 63 + (n-1)*2 = 63 + 2n - 2 = 61 + 2n \dots\dots(1)</math></p> <p><math>b_n = b + (n-1)d_2 = 3 + (n-1)*7 = 3 + 7n - 7 = 7n - 4 \dots\dots(2)</math></p> <p><math>a_n = b_n</math> ಆಗಬೇಕಾದರೆ ಸಮೀಕರಣ (1) ಮತ್ತು (2) ಸಮವಾಗಬೇಕು.</p> <p><math>\therefore 61 + 2n = 7n - 4 \Rightarrow 65 = 5n \therefore n = 13</math></p>
16	ಮೂರನೇ ಪದ 16, 7ನೇ ಪದವು 5ನೇ ಪದಕ್ಕಿಂತ 12 ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.	<p><math>a_3(=16) = a + 2d \Rightarrow a + 2d = 16 \dots\dots(1)</math></p> <p><math>a_7 = a_5 + 12 \therefore a + 6d = a + 4d + 12 \Rightarrow 2d = 12 \therefore d = 6</math></p> <p>ಈ ಬೆಲೆಯನ್ನು (1) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ <math>a = 4</math>;</p> <p>ಶ್ರೇಣಿ : 4, 10, 16, 22, 28, 34, 40 ....</p>

17	ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿ 3, 8, 13 .... 253 ಇದರ ಕೊನೆಯಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ 20ನೇ ಪದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.	$d=8-3=5$ . ಯಾವುದೇ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಿಂದ ಪದಗಳನ್ನು ಬರೆದಾಗಲೂ ಅದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನ ಶ್ರೇಣಿ : 253, (253-5), (253-5-5) ..... 13, 8, 3 $\Rightarrow 253, 248, 243, \dots$ $a=253$ ; $d=248-253=-5$ $a_{20} = a + (20-1)d = 253 + 19*(-5) = 253 - 95 = 158$
18	ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ 4ನೇ ಮತ್ತು 8ನೇ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 24 ಮತ್ತು 6ನೇ ಮತ್ತು 10ನೇ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 44 ಆದರೆ ಆ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೊದಲ ಮೂರು ಪದಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.	(i) $a_4 + a_8 = 24$ ; $(a+3d) + (a+7d) = 24 \Rightarrow 2a+10d=24$ -----(1) (ii) $a_6 + a_{10} = 44$ $(a+5d) + (a+9d) = 44 \Rightarrow 2a+14d=44$ -----(2) ಸಮೀಕರಣ (2) ರಿಂದ (1) ನ್ನು ಕಳೆದಾಗ $4d=20 \quad \therefore d=5$ . ಈ ಬೆಲೆಯನ್ನು (1) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ $a=-13$ ; ಶ್ರೇಣಿ : -13, -8, -3
19	ವಾರ್ಷಿಕ ಸಂಬಳ ರೂ. 5000 ಮತ್ತು ಪ್ರತಿವರ್ಷಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಭತ್ಯೆ ರೂ. 200 ಇರುವ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸುಬ್ಬರಾವ್ 1995 ರಲ್ಲಿ ಸೇರಿದರು. ಯಾವ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಅವರ ಸಂಬಳ ರೂ. 7000 ಆಗುತ್ತದೆ?	ವರ್ಷ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ರೂ. 200 ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರಿಂದ ಸಂಬಳ ರೂ. 5000, 5200, 5400 .. ರಂತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಶ್ರೇಣಿ : 5000, 5200, 5400 .... $a=5000$ ; $d=200$ ; $a_n=7000$ ; $n=??$ . $a_n (= 7000) = a + (n-1)d \Rightarrow 5000 + (n-1)*200 = 7000$ $\Rightarrow 200n = 7000 - 5000 + 200 = 2200$ $\therefore n = 11$ 11 ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಅವರ ಸಂಬಳ ರೂ. 7000 ಆಗುತ್ತದೆ
20	ರಾಮ್‌ಲಿಯು ವರ್ಷದ ಮೊದಲನೇ ವಾರದಲ್ಲಿ ರೂ. 5 ನ್ನು ಉಳಿಸಿದಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿವಾರ ಅವಳ ಉಳಿತಾಯವನ್ನು ರೂ. 1.75 ಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಿದಳು. n ನೇ ವಾರದಲ್ಲಿ ಅವಳ ಉಳಿತಾಯ ರೂ. 20.75 ಆದರೆ n ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.	$a=5$ ; $d=1.75$ ; $a_n=20.75$ ; $n=??$ . $a_n (= 20.75) = a + (n-1)d \Rightarrow 5 + (n-1)*1.75 = 20.75 \Rightarrow$ $1.75n = 20.75 - 5 + 1.75 = 17.5$ $\therefore n = 10$ 10 ನೇ ವಾರದಲ್ಲಿ ಅವಳ ಉಳಿತಾಯ ರೂ. 20.75 ಆಗುತ್ತದೆ

### ಅಭ್ಯಾಸ 1.3

1.3.1. ಕೆಳಗಿನ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸಂ.	ಪ್ರಶ್ನೆ	a	d=a <sub>2</sub> -a <sub>1</sub>	n	$S_n = \left(\frac{n}{2}\right)[2a + (n-1)d]$
(i)	2, 7, 12 ..... ರ 10 ಪದಗಳವರೆಗೆ	2	7-2=5	10	$S_{10} = 5[4 + 9 \cdot 5] = 5 \cdot 49 = 245$
(ii)	-37, -33, -29 ..... ರ 12 ಪದಗಳವರೆಗೆ	-37	-33 - (-37) = 4	12	$S_{12} = 6[-74 + 11 \cdot 4] = 6 \cdot -30 = -180$
(iii)	0.6, 1.7, 2.5 ..... ರ 100 ಪದಗಳವರೆಗೆ	0.6	1.7 - 0.6 = 1.1	100	$S_{100} = 50[1.2 + 99 \cdot 1.1] = 50[1.2 + 108.99]$ $= 50 \cdot 110.1 = 5505$
(iv)	$\frac{1}{15}, \frac{1}{12}, \frac{1}{10}$ ..... ರ 11 ಪದಗಳವರೆಗೆ	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{12} - \frac{1}{15} = \frac{5-4}{60} = \frac{1}{60}$	11	$S_{11} = \left(\frac{11}{2}\right) \left[ \frac{2}{15} + 10 \cdot \frac{1}{60} \right] = \left(\frac{11}{2}\right) \left[ \frac{2}{15} + \frac{1}{6} \right]$ $= \left(\frac{11}{2}\right) \left[ \frac{4+5}{30} \right] = \left(\frac{33}{20}\right)$

1.3.2. ಇವುಗಳ ಮೊತ್ತ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

1.3.2. (i)  $7 + 10\frac{1}{2} + 14 \dots + 84$   $S_n = ??$

$$a=7, l=84, d=a_2-a_1 = 10\frac{1}{2} - 7 = \frac{7}{2}$$

$$l = a + (n-1)d \Rightarrow 84 = 7 + (n-1)\frac{7}{2} \Rightarrow 12 = 1 + \left(\frac{n-1}{2}\right) = \left(\frac{2+n-1}{2}\right) = \left(\frac{n+1}{2}\right) \Rightarrow 24 = (n+1) \therefore n=23$$

$$S_n = \left(\frac{n}{2}\right)[a+l] = \left(\frac{23}{2}\right)[7+84] = \left(\frac{23}{2}\right) \cdot 91 = \left(\frac{1046}{2}\right)$$

1.3.2. ಇವುಗಳ ಮೊತ್ತ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

1.3.2. (ii)  $34+32+30+ \dots +10$   $S_n=??$

$$a=34, l=10, d=a_2-a_1=32-34=-2$$

$$l=a+(n-1)d \Rightarrow 10=34+(n-1)*-2 \Rightarrow 10-34-2=-2n \Rightarrow -26=-2n \therefore n=13$$

$$S_n = \left(\frac{n}{2}\right) [a+l] = \left(\frac{13}{2}\right) [34+10] = 13*22=286$$

1.3.2. ಮೊತ್ತ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

1.3.2. (iii)  $(-5)+(-8) + (-11)+ \dots + (-230)$   $S_n=??$

$$a=-5, l=-230, d=-11-(-8)=-3$$

$$l=a+(n-1)d \Rightarrow -230=-5+(n-1)*-3 \Rightarrow -230+5-3=-3n \Rightarrow -228=-3n \therefore n=76$$

$$S_n = \left(\frac{n}{2}\right) [a+l] = 38[-5-230] = 38*-235 = -8930$$

1.3.3. ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ದತ್ತ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ??? ಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸಂ.	ದತ್ತ ಅಂಶಗಳು				ಬೆಲೆ ???	ಪರಿಹಾರ
	a	d	$a_n$	$S_n$		
(i)	5	3	50		<b>n, <math>S_n</math></b>	$a_n = a + (n-1)d \Rightarrow 50 = 5 + (n-1) \cdot 3 \Rightarrow 50 - 5 + 3 = 3n \Rightarrow 48 = 3n \therefore n = 16$ $S_n = \left(\frac{n}{2}\right) [a + a_n] = 8[5 + 50] = 8 \cdot 55 = 440$
(ii)	7		$a_{13} = 35$		<b>d, <math>S_{13}</math></b>	$a_n = a + (n-1)d \Rightarrow a_{13} = 35 = 7 + 12d \Rightarrow d = \left(\frac{28}{12}\right) \Rightarrow d = \left(\frac{7}{3}\right)$ $S_n = \left(\frac{n}{2}\right) [a + a_n] \Rightarrow S_{13} = \left(\frac{13}{2}\right) [7 + 35] = 13 \cdot 21 = 273$
(iii)		3	$a_{12} = 37$		<b>a, <math>S_{12}</math></b>	$a_n = a + (n-1)d \Rightarrow 37 = a + 11 \cdot 3 \Rightarrow a = 4$ $S_n = \left(\frac{n}{2}\right) [a + a_n] \Rightarrow S_{12} = 6[4 + 37] = 6 \cdot 41 = 246$
(iv)			$a_3 = 15$	$S_{10} = 125$	<b>d, <math>a_{10}</math></b>	$a_n = a + (n-1)d \Rightarrow a_3 = 15 = a + 2d \text{ ----- (1)}$ $S_n = \left(\frac{n}{2}\right) [2a + (n-1)d] \Rightarrow S_{10} = 125 = 5[2a + 9d] \Rightarrow 25 = 2a + 9d \text{ ----- (2)}$ ಸಮೀಕರಣ (1) ನ್ನು 2 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ $30 = 2a + 4d \text{ ----- (3)}$ ಸಮೀಕರಣ (3) - ಸಮೀಕರಣ (2) $\Rightarrow 5 = -5d \therefore d = -1$ ಸಮೀಕರಣ (1) ರಲ್ಲಿ d ಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ $15 = a + 2(-1) \Rightarrow a = 17$ $a_n = a + (n-1)d \Rightarrow a_{10} = 17 + 9 \cdot (-1) = 8$
(v)		5		$S_9 = 75$	<b>a, <math>a_9</math></b>	$S_n = \left(\frac{n}{2}\right) [2a + (n-1)d] \Rightarrow S_9 = 75 = \left(\frac{9}{2}\right) [2a + (9-1)5] = \left(\frac{9}{2}\right) \cdot 2[a + 4 \cdot 5]$ $\Rightarrow 75 = 9a + 180 \Rightarrow -105 = 9a \Rightarrow -35 = 3a \therefore a = -\left(\frac{35}{3}\right)$ $a_n = a + (n-1)d \Rightarrow a_9 = -\left(\frac{35}{3}\right) + 8 \cdot 5 = \left(\frac{-35 + 120}{3}\right) = \left(\frac{85}{3}\right)$

1.3.3. ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ದತ್ತ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ??? ಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸಂ.	ದತ್ತ ಅಂಶಗಳು						ಬೆಲೆ ???	ಪರಿಹಾರ
	a	d	$a_n$	n	l	$S_n$		
(vi)	2	8				90	<b>n, <math>a_n</math></b> $S_n = \left(\frac{n}{2}\right)[2a + (n-1)d] \Rightarrow 90 = \left(\frac{n}{2}\right)[4 + (n-1)8] = \left(\frac{n}{2}\right) * 2[2 + (n-1)4] * n$ $\Rightarrow 90 = [2 + 4n - 4]n \Rightarrow 90 = 4n^2 - 2n \Rightarrow 4n^2 - 2n - 90 = 0$ $\Rightarrow 4n^2 + 18n - 20n - 20 * 18 = 0 \Rightarrow 4n(n + 18) - 20(n + 18) = 0$ $\Rightarrow (n + 18)(4n - 20) = 0 \therefore n = -18 \text{ or } n = 5 \quad n > 1 \text{ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ } n = 5$ $a_n = a + (n-1)d \Rightarrow a_5 = 2 + 4 * 8 = 34$	
(vii)	8		62			210	<b>n, d</b> $S_n = \left(\frac{n}{2}\right)[a + a_n] \Rightarrow 210 = \left(\frac{n}{2}\right)[8 + 62] \Rightarrow 210 = 35n \therefore n = 6$ $a_n = a + (n-1)d \Rightarrow a_6 = 62 = 8 + 5d \therefore d = \left(\frac{54}{5}\right)$	
(viii)		2	4			-14	<b>n, a</b> $a_n = a + (n-1)d \Rightarrow 4 = a + 2n - 2 \Rightarrow a = 6 - 2n \text{ -----(1)}$ $S_n = \left(\frac{n}{2}\right)[a + a_n] \Rightarrow -14 = \left(\frac{n}{2}\right)[a + 4] \Rightarrow -28 = n(a + 4)$ ಇಲ್ಲಿ ಸಮೀಕರಣ (1) ರ a ಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ $-28 = n(6 - 2n + 4) \Rightarrow -28 = -2n^2 + 10n \Rightarrow 2n^2 - 10n - 28 = 0$ $\Rightarrow n^2 - 5n - 14 = 0 \Rightarrow n^2 - 7n + 2n - 7 * 2 = 0 \Rightarrow n(n - 7) + 2(n - 7) = 0$ $\Rightarrow (n - 7)(n + 2) = 0 \therefore n = 7 \text{ or } n = -2 \quad n > 1 \text{ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ } n = 7$ ಸಮೀಕರಣ (1) ರಲ್ಲಿ n ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ $a = 6 - 2n = 6 - 14 = -8$	
(ix)	3			8		192	<b>d</b> $S_n = \left(\frac{n}{2}\right)[2a + (n-1)d] \Rightarrow S_8 = 192 = 4[6 + 7d] \Rightarrow 48 = 6 + 7d \therefore d = 6$	
(x)				9	28	144	<b>a</b> $S_n = \left(\frac{n}{2}\right)[a + l] \Rightarrow S_9 = 144 = \left(\frac{9}{2}\right)[a + 28] \Rightarrow 9 * 16 = \left(\frac{9}{2}\right)[a + 28]$ $\Rightarrow 32 = a + 28 \therefore a = 4$	

1.3.4. ಮೊತ್ತ 636 ಸಿಗಬೇಕಾದರೆ, 9,17,25. ... ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಎಷ್ಟು ಪದಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ?

$$a=9, S_n=636, n=??$$

$$d=17-9=8$$

$$S_n = \left(\frac{n}{2}\right)[2a + (n-1)d] \Rightarrow 636 = \left(\frac{n}{2}\right)[18 + (n-1)8] \Rightarrow 636 = n[9 + (n-1)4] \Rightarrow 636 = 5n + 4n^2$$

$$\Rightarrow n^2 + 5n - 636 = 0 \Rightarrow 4n^2 + 53n - 12 \cdot 53 = 0 \Rightarrow n(4n+53) - 12(4n+53) = 0 \Rightarrow (4n+53)(n-12) = 0$$

$$\therefore 4n = -53 \text{ or } n = 12 \quad n > 1 \text{ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ } n = 12$$

1.3.5. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಪದ 5, ಕೊನೆಯ ಪದ 45 ಮತ್ತು ಮೊತ್ತ 400 ಆದರೆ ಅದರ ಪದಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$a=5, l=45, S_n=400, n=??, d=??$$

$$S_n = \left(\frac{n}{2}\right)[a+l] \Rightarrow 400 = \left(\frac{n}{2}\right)[5+45] \Rightarrow 400 = 25n \therefore n = 16$$

$$l = a + (n-1)d \Rightarrow 45 = 5 + 15d \Rightarrow 15d = 40 \therefore d = \left(\frac{40}{15}\right) = \left(\frac{8}{3}\right)$$

1.3.6. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೊದಲ ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಪದಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 17 ಮತ್ತು 350 ಆಗಿವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ 9 ಆದರೆ ಪದಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಮೊತ್ತ ಎಷ್ಟು?

$$a=17, l=350, d=9, n=??, S_n=??$$

$$l = a + (n-1)d \Rightarrow 350 = 17 + (n-1)9 \Rightarrow 350 - 17 + 9 = 9n \Rightarrow 342 = 9n \therefore n = 38$$

$$S_n = \left(\frac{n}{2}\right)[a+l] \Rightarrow S_{38} = 19[17+350] = 19 \cdot 367 = 6973$$



1.3.7. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ  $d=7$  ಮತ್ತು 22 ನೇ ಪದ 149 ಆದರೆ 22 ಪದಗಳವರೆಗಿನ ಮೊತ್ತವೇನು?

$$d=7, a_{22}=149, S_{22}=??$$

$$a_n = a + (n-1)d \Rightarrow a_{22} = 149 = a + 21 \cdot 7 = a + 147 \quad \therefore a = 2$$

$$S_n = \left(\frac{n}{2}\right) [a + a_n] \Rightarrow S_{22} = 11[2 + 149] = 11 \cdot 151 = 1661$$

1.3.8. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಎರಡನೇ ಮತ್ತು ಮೂರನೇ ಪದಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 14 ಮತ್ತು 18 ಆದರೆ ಅದರ 51 ಪದಗಳವರೆಗಿನ ಮೊತ್ತವೇನು?

$$a_2 = 14, a_3 = 18, S_{51} = ??$$

$$d = a_3 - a_2 = 18 - 14 = 4$$

$$a_2 = a + d \Rightarrow a_2 = 14 = a + 4 \quad \therefore a = 10$$

$$S_n = \left(\frac{n}{2}\right) [2a + (n-1)d] \Rightarrow S_{51} = \left(\frac{51}{2}\right) [20 + 50 \cdot 4] \Rightarrow 51 \cdot 110 = 5610$$

1.3.9. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ 7 ಪದಗಳವರೆಗಿನ ಮೊತ್ತ 49 ಮತ್ತು 17 ಪದಗಳವರೆಗಿನ ಮೊತ್ತ 289 ಆದರೆ ಮೊದಲ  $n$  ಪದಗಳವರೆಗಿನ ಮೊತ್ತವೇನು?

$$S_7 = 49, S_{17} = 279, S_n = ??$$

$$S_n = \left(\frac{n}{2}\right) [2a + (n-1)d] \Rightarrow S_7 = 49 = \left(\frac{7}{2}\right) [2a + 6d] \Rightarrow 49 = 7(a + 3d) \quad \Rightarrow a + 3d = 7 \quad \text{-----}(1)$$

$$S_n = \left(\frac{n}{2}\right) [2a + (n-1)d] \Rightarrow S_{17} = 279 = \left(\frac{17}{2}\right) [2a + 16d] \Rightarrow 279 = 17(a + 8d) \Rightarrow a + 8d = 17 \quad \text{-----}(2)$$

ಸಮೀಕರಣ (2) - ಸಮೀಕರಣ (1)  $\Rightarrow 5d = 10 \quad \therefore d = 2$

ಸಮೀಕರಣ (1) ರಲ್ಲಿ  $d$  ಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ  $a + 6 = 7 \Rightarrow a = 1$

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

1.3.10.  $a_n$  ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ನಿರೂಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಾಗ  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$  ಇದು ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿ

(i) $a_n=3+4n, S_{15}=??$	(ii) $a_n=9-5n, S_{15}=??$
$d_1 = a_2 - a_1 = (3+8) - (3+4) = 11 - 7 = 4$ $d_2 = a_3 - a_2 = (3+12) - (3+8) = 15 - 11 = 4$ $d_3 = a_4 - a_3 = (3+16) - (3+12) = 19 - 15 = 4$ $d_1 = d_2 = d_3 \Rightarrow 7, 11, 15, \dots$ ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿ $(a=7 \text{ \& } d=4)$ $S_n = \left(\frac{n}{2}\right)[2a + (n-1)d] \Rightarrow S_{15} = \left(\frac{15}{2}\right)[14 + 14 \cdot 4]$ $= 15 \cdot (35) = 525$	$d_1 = a_2 - a_1 = (9-10) - (9-5) = -1 - 4 = -5$ $d_2 = a_3 - a_2 = (9-15) - (9-10) = -6 - (-1) = -5$ $d_3 = a_4 - a_3 = (9-20) - (9-15) = -11 - (-6) = -5$ $d_1 = d_2 = d_3 \Rightarrow 4, -1, -6, -11, \dots$ ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿ $(a=4 \text{ \& } d=-5)$ $S_n = \left(\frac{n}{2}\right)[2a + (n-1)d] \Rightarrow S_{15} = \left(\frac{15}{2}\right)[8 + 14 \cdot (-5)]$ $= 15 \cdot (-31) = -465$

1.3.11. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೊದಲ  $n$  ಪದಗಳವರೆಗಿನ ಮೊತ್ತ  $4n - n^2$  ಆದರೆ ಮೊದಲ ಪದ ( $S_1$ ) ಎಷ್ಟು? ಮೊದಲ ಎರಡು ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವೇನು? ಎರಡನೇ ಪದ ಎಷ್ಟು? ಅದೇ ರೀತಿ 3ನೇ ಪದ, 10ನೇ ಪದ ಮತ್ತು  $n$  ನೇ ಪದಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$S_n = 4n - n^2, S_1 = ??, S_2 = ??, a_2 = ??, a_3 = ??, A_{10} = ??$ $S_1 = 4 - 1 = 3, S_2 = 8 - 4 = 4, S_3 = 9 - 9 = 0$ $a = S_1 = 3$ $a_2 = S_2 - S_1 = 4 - 3 = 1$ $d = a_2 - a = 1 - 3 = -2$ $a_n = a + (n-1)d \Rightarrow a_n = 3 + (n-1) \cdot (-2) = 5 - 2n$ $\Rightarrow a_3 = 5 - 6 = -1 \text{ \& } a_{10} = 5 - 20 = -15$
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.3.12. 6 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಮೊದಲ 40 ಧನಾತ್ಮಕ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಮೊತ್ತವೇನು?

ಶ್ರೇಣಿ: $\Rightarrow 6, 12, 18, 24, \dots, S_{40} = ??$ $a=6, d=6, n=40$ $S_n = \left(\frac{n}{2}\right)[2a + (n-1)d] \Rightarrow S_{40} = 20 [12 + 39 \cdot 6] = 20 \cdot (246) = 4920$
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.3.13. ಮೊದಲ 15, 8 ರ ಅಪವರ್ತಗಳ ಮೊತ್ತವೇನು?

ಶ್ರೇಣಿ:  $\Rightarrow 8, 16, 24, 32 \dots S_{15} = ??$

$a=8, d=8, n=15$

$$S_n = \left(\frac{n}{2}\right)[2a + (n-1)d] \Rightarrow S_{15} = \left(\frac{15}{2}\right)[16 + 14 \cdot 8] = \left(\frac{15}{2}\right) \cdot (16 + 112) = 15 \cdot 64 = 960$$

1.3.14. 0 ಮತ್ತು 50 ರ ನಡುವಿನ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವೇನು?

ಶ್ರೇಣಿ:  $\Rightarrow 1, 3, 5 \dots 49 \dots S_{25} = ??$  ( 1 ರಿಂದ 49 ರ ವರೆಗೆ ಒಟ್ಟು 50 ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳ ಮಧ್ಯದ ಸಂಖ್ಯೆ 25 )

$a=1, d=3-1=2, l=49$

$$l = a + (n-1)d \Rightarrow l = 49 = 1 + 2n - 2 \Rightarrow 2n = 50 \therefore n = 25$$

$$S_n = \left(\frac{n}{2}\right)[a + l] \Rightarrow S_{25} = \left(\frac{25}{2}\right)[1 + 49] = 25 \cdot 25 = 625$$

1.3.15. ಕಟ್ಟಡವೊಂದರ ಕೆಲಸದ ಗುತ್ತಿಗೆಗೆ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯದ ನಂತರ ತಡವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿದರೆ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೂಪದ ದಂಡವನ್ನು ವಿಧಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಅದು ಹೀಗಿದೆ: ಮೊದಲನೇ ದಿನಕ್ಕೆ ರೂ.200, ಎರಡನೇ ದಿನಕ್ಕೆ ರೂ. 250, 3ನೇ ದಿನಕ್ಕೆ ರೂ.300 ಇತ್ಯಾದಿ. ಪ್ರತಿ ದಿನದ ದಂಡವು ಅದರ ಹಿಂದಿನ ದಿನದ ದಂಡಕ್ಕಿಂತ ರೂ.50 ಜಾಸ್ತಿ ಆದರೆ, ಒಬ್ಬ ಗುತ್ತಿಗೆದಾರನು ಒಂದು ಕೆಲಸವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಲು 30 ದಿನಗಳ ಕಾಲ ಹೆಚ್ಚು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಅವನು ಕೊಡಬೇಕಾದ ದಂಡವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಚಾರ ಮಾಡಿ?

ಶ್ರೇಣಿ:  $\Rightarrow 200, 250, 300 \dots S_{30} = ??$

$a=200, d=50, n=30$

$$S_n = \left(\frac{n}{2}\right)[2a + (n-1)d] \Rightarrow S_{30} = 15[400 + 29 \cdot 50] = 15 \cdot (400 + 1450) = 15 \cdot 1850 = 27,750$$

ಅವನು ಕೊಡಬೇಕಾದ ದಂಡ = 27,750 ರೂ.

1.3.16. ಒಂದು ಶಾಲೆಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಮಗ್ರ ವಾರ್ಷಿಕ ದಿನಾಚರಣೆಯ ನಗದು ಬಹುಮಾನಗಳಿಗಾಗಿ ರೂ. 700 ರ ಮೊತ್ತವನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿತ್ತು. ಪ್ರತಿ ಬಹುಮಾನವು ಅದರ ಮುಂಚಿನ ಬಹುಮಾನಕ್ಕಿಂತ ರೂ. 20 ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಪ್ರತಿ ಬಹುಮಾನಗಳ ಮೌಲ್ಯ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$a=x$  ಆಗಿರಲಿ,  $d=-20, n=7, S_7=700, a_1, a_2, a_3, \dots, a_7 = ??$

$$S_n = \left(\frac{n}{2}\right)[2a + (n-1)d] \Rightarrow S_7 = 700 = \left(\frac{7}{2}\right)[2x + 6*(-20)] = \left(\frac{7}{2}\right) * 2[x + 6*(-10)] \Rightarrow 700 = 7(x-60) \Rightarrow 7x = 700 + 420 = 1120$$

$$\therefore x = 160$$

ಮೊದಲ, ಎರಡನೇ, ಮೂರನೇ, ನಾಲ್ಕನೇ, ಐದನೇ, ಆರನೇ, ಏಳನೇ ಬಹುಮಾನಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 160, 140, 120, 100, 80, 60, 40 ರೂ.ಗಳು.

1.3.17. ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಒಂದು ಶಾಲೆಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಶಾಲೆಯ ಒಳ ಆವರಣ ಮತ್ತು ಹೊರ ಆವರಣ ಗಿಡಗಳನ್ನು ನೆಡುವ ಯೋಜನೆ ಮಾಡಿದರು. ಪ್ರತಿ ತರಗತಿಯ ಪ್ರತಿ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೆಡುವ ಗಿಡಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಅವರು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ತರಗತಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸಮವಾಗಿರಬೇಕೆಂದು ತಿರ್ಮಾನಿಸಲಾಗಿದೆ. ಉದಾ: 1ನೇ ತರಗತಿಯ ಒಂದು ವಿಭಾಗವು 1 ಗಿಡವನ್ನು, ಎರಡನೇ ತರಗತಿಯ ವಿಭಾಗವು 2 ಗಿಡಗಳನ್ನು ಹೀಗೆ 12ನೇ ತರಗತಿಗಳವರೆಗೆ ಮುಂದುವರಿದಿದೆ. ಪ್ರತಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ **ಮೂರು** ವಿಭಾಗಗಳಿದ್ದರೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನೆಡಬೇಕಾದ ಗಿಡಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು?

1, 2, 3 . . . .

$a=1, d=1, S_{12}=??$

$$S_n = \left(\frac{n}{2}\right)[2a + (n-1)d] \Rightarrow S_{12} = 6[2 + 11*1] = 78$$

ಪ್ರತಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿಯೂ **ಮೂರು** ವಿಭಾಗಗಳು ಇರುವುದರಿಂದ ಅವರು ನೆಡುವ ಒಟ್ಟು ಸಸಿಗಳು =  $3*78 = 234$

1.3.18. ಒಂದು ಸುರಳಿಯನ್ನು ಕ್ರಮಾಗತ ಅರೆ ವೃತ್ತಗಳಿಂದ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ ಅವುಗಳ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ A ಮತ್ತು B ನಲ್ಲಿದ್ದು A ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಆರಂಭವಾಗಿ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು 0.5cm, 1cm, 1.5cm, 2cm .... ಹೀಗೆ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಇದೆ. ಈ ರೀತಿ ಹದಿಮೂರು ಕ್ರಮಾಗತ ಅರೆ ವೃತ್ತಗಳಿಂದ

ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಸುರಳಿಯ ಒಟ್ಟು ಉದ್ದ ಏನು? ( $\pi = \left(\frac{22}{7}\right)$  ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ)

[ಸುಳುಹು: ಕೇಂದ್ರಗಳು A, B, A, B, . . . ಇರುವಂತೆ ಕ್ರಮಾಗತ ಅರೆವೃತ್ತಗಳ ಉದ್ದಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ  $l_1, l_2, l_3, \dots$ ]

ಸುರಳಿಯ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು  $\left(\frac{1}{2}\right)$  ಸೆ.ಮೀ ನಷ್ಟು ಜಾಸ್ತಿಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಸುರಳಿಯ ಅರ್ಧವೃತ್ತದ ಸುತ್ತಳತೆ  $= l = \pi r$

$$l_1 = \pi \left(\frac{1}{2}\right), l_2 = \pi * (1) \quad l_2 = \pi \left(\frac{3}{2}\right)$$

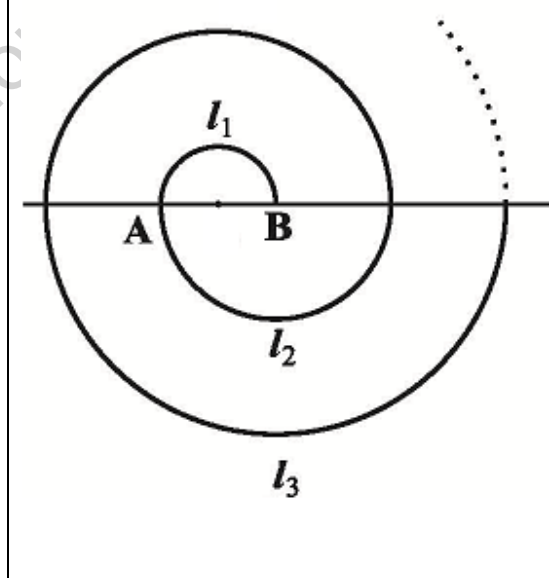
$$\text{ಶ್ರೇಣಿ: } \Rightarrow \Rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right), \pi, \left(\frac{3\pi}{2}\right), \dots$$

$$a = \left(\frac{\pi}{2}\right), d = \left(\frac{\pi}{2}\right), S_{13} = ??$$

$$S_n = \left(\frac{n}{2}\right) [2a + (n-1)d] \Rightarrow S_{13} = \left(\frac{13}{2}\right) \left[2 \left(\frac{\pi}{2}\right) + 12 * \left(\frac{\pi}{2}\right)\right] = \left(\frac{13}{2}\right) * 7 * \pi$$

$$= \left(\frac{13}{2}\right) * 7 * \left(\frac{22}{7}\right) = 13 * 11 = 143$$

ಅರೆ ವೃತ್ತಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಸುರಳಿಯ ಒಟ್ಟು ಉದ್ದ = 143cm



1.3.19. 200 ಮರದ ದಿಮ್ಮಿ (ಕೊರಡು)ಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಡೆ ಸೂಚಿಸಿರುವಂತೆ ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದನ್ನು ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕೆಳಭಾಗದ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ 19 ದಿಮ್ಮಿಗಳು ಆ ನಂತರದ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ 18 ದಿಮ್ಮಿಗಳು ಹೀಗೆ ಮುಂದುವರಿದಿದೆ. (ಚಿತ್ರ ನೋಡಿ) 200 ದಿಮ್ಮಿಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟು ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಇಡಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅತ್ಯಂತ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ದಿಮ್ಮಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು?



ಶ್ರೇಣಿ:  $\Rightarrow 20, 19, 18, \dots$   $a_n = ??$

$a = 20, d = -1, S_n = 200, a_n = ??$

$$S_n = \left(\frac{n}{2}\right)[2a + (n-1)d] \Rightarrow S_n = 200 = \left(\frac{n}{2}\right)[40 + (n-1)(-1)] \Rightarrow 400 = n(40 - n + 1) \Rightarrow 400 = -n^2 + 41n \Rightarrow n^2 - 41n - 400 = 0$$

$$\Rightarrow n^2 - 25n - 16n - 25 \cdot 16 = 0 \Rightarrow n(n-25) - 16(n-25) = 0 \Rightarrow (n-25)(n-16) = 0 \quad \therefore n = 25 \text{ or } n = 16$$

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

$n = 25 \Rightarrow a_{25} = 20 + 24(-1) = -4$  ದಿಮ್ಮಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಋಣವಾಗಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

$n = 16 \Rightarrow a_{16} = 20 + 15(-1) = 5 \Rightarrow$  ಕೊನೇ ಸಾಲು 16 ಆಗಿದ್ದು ಅದರಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ 16ನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ 5 ದಿಮ್ಮಿಗಳಿವೆ











