

सानलुलि जौगाथि (Arithmetic Progression)

सौंथि - 5.1

1. गाहायनि बबे हालोदफोराव, अनजिमाफोरनि बिफारिआ मोनफा सानसुलि जौगाथि दानायाव लोब्बा गोनां आरो मानो ?

(i) मोनफ्रोम कि.मि. उनाव टेक्सि भारा (Taxi fare) आ जेब्ला गिबि कि.मि. नि थाखाइ भाराया 15 रां आरो मोनफ्रोम उफ्रा (additional) कि. मि. नि थाखाइ 8 रां।

मावफुंथाइ :-

$$1 \text{ कि.मि. आव टेक्सि भारा} = 15 \text{ रां} = a_1$$

$$2 \text{ कि.मि. आव टेक्सि भारा} = (15 + 8) \text{ रां} = 23 \text{ रां} = a_2$$

$$3 \text{ कि.मि. आव टेक्सि भारा} = (23 + 8) \text{ रां} = 31 \text{ रां} = a_3$$

$$4 \text{ कि.मि. आव टेक्सि भारा} = (31 + 8) \text{ रां} = 39 \text{ रां} = a_4$$

आरो गोबां -

$$\therefore a_2 - a_1 = (23 - 15) \text{ रां} = 8 \text{ रां}$$

$$a_3 - a_2 = (31 - 23) \text{ रां} = 8 \text{ रां}$$

$$a_4 - a_3 = (39 - 31) \text{ रां} = 8 \text{ रां}$$

∴ बे अनजिमा बिफारिया सानलुलि जौगाथि (A.P.) दायो।

$$\text{बिनि गिबि बिदाब } (a) = 15 \text{ रां}$$

$$\text{आगोसार फारागथि } (d) = 8 \text{ रां}$$

(ii) हासुंआव (Cylinder) बार थानायनि बिबांखौ जेब्ना गंसे भेकुवाम

पाम्प (Vacuum Pump) जों हासुंआव आद्रा थानायनि $\frac{1}{4}$ बाहागो
मोनसे समआव बहनो।

मावफुंथाइ :-

$$\begin{aligned} \text{हासुंआव थानाय बारनि बिबां} &= x \text{ सानगुदि} \\ &= a_1 \text{ (हमबाय)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{खेबसे बोहननायाव हासुंआव थानाय बारनि बिबां} &= x - \frac{x}{4} \text{ सानगुदि} \\ &= \frac{4x - x}{4} \text{ सानगुदि} \\ &= \frac{3x}{4} \\ &= a_2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{खेबनै बोहननायाव हासुंआव थानाय बारनि बिबां} &= \frac{3x}{4} - \frac{1}{4} \left(\frac{3x}{4} \right) \\ &= \frac{3x}{4} - \frac{3x}{16} \end{aligned}$$

$$= \frac{9x}{16} \text{ सानगुदि}$$

$$= \left(\frac{3}{4}\right)^2 x \text{ सानगुदि}$$

$$= a_3$$

खेबथाम बोहननायाव हासुंआव थानाय बारनि बिबां = $\left(\frac{3}{4}\right)^2 x - \frac{1}{4} \left(\frac{3}{4}\right)^2 x$

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

$$= \left(\frac{3}{4}\right) \left(\frac{3}{4}\right)^2 x$$

$$= \left(\frac{3}{4}\right)^3 x$$

$$= a_4$$

आरो गोबां -

$$\therefore a_2 - a_1 = \frac{3x}{4} - x = -\frac{x}{4} \text{ सानगुदि}$$

$$a_3 - a_2 = \left(\frac{3}{4}\right)^2 x - \frac{3x}{4} = \left(-\frac{3}{16}\right) x$$

$$a_4 - a_3 = \left(\frac{3}{4}\right)^3 x - \left(\frac{3}{4}\right)^2 x = \left(\frac{3}{4}\right)^2 x \left\{ \left(\frac{3}{4}\right) - 1 \right\}$$

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

$$\therefore a_2 - a_1 \neq a_3 - a_2$$

\therefore बे अनजिमा बिफारिया सानलुलि जौगाथि (A.P.) दाया।

(iii) गंसे दैखर (Well) मोनफ्रोमबो मिटार जावनायनि उनाव जावनायनि बेसेन, जेब्ला गिबि मिटारनि थाखाय बेनि बेसेना 150 रां आरो मोनफ्रोम उननि मिटारनि थाखाय 50 रां न्बारायो।

मावफुंथाइ :-

$$1 \text{ मिटार जावनायाव लायो} = 150 \text{ रां} = a_1 \text{ हमबाय}$$

$$2 \text{ मिटार जावनायाव लायो} = (150 + 50) \text{ रां} \\ = 200 \text{ रां} = a_2$$

$$3 \text{ मिटार जावनायाव लायो} = (200 + 50) \text{ रां} \\ = 250 \text{ रां} = a_3$$

$$4 \text{ मिटार जावनायाव लायो} = (250 + 50) \text{ रां} \\ = 300 \text{ रां} = a_4$$

आरो गोबां -

$$\therefore a_2 - a_1 = (200 - 150) \text{ रां} = 50 \text{ रां}$$

$$a_3 - a_2 = (250 - 200) \text{ रां} = 50 \text{ रां}$$

$$a_4 - a_3 = (300 - 250) \text{ रां} = 50 \text{ रां}$$

$$\therefore a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3$$

\therefore अनजिमा बिफारिया सानलुलि जौगाथि दायो

$$\text{बेनि गिबि बिदाब (a)} = 150 \text{ रां}$$

$$\text{आगोसार फारागथि (d)} = 50 \text{ रां}$$

(iv) AP मोनफ्रोमबो बोसोर सानख 'थाइ (Account) आव रांनि बिबां, जेब्ला
बोसोरारि 8% हरै बारायबाय सुदआव 10000 रां दोनथुमदोंमोन।
मावफुंथाइ :-

$$1 \text{ बोसोरनि उनाव आसोल} = 10000 \left(1 + \frac{8}{100}\right) \text{ रां} = a_1$$

$$2 \text{ बोसोरनि उनाव आसोल} = 10000 \left(1 + \frac{8}{100}\right)^2 \text{ रां} = a_2$$

$$3 \text{ बोसोरनि उनाव आसोल} = 10000 \left(1 + \frac{8}{100}\right)^3 \text{ रां} = a_3$$

$$4 \text{ बोसोरनि उनाव आसोल} = 10000 \left(1 + \frac{8}{100}\right)^4 \text{ रां} = a_4$$

आरो गोबां -

$$\therefore a_2 - a_1 = 10000 \left(1 + \frac{8}{100}\right)^2 - 10000 \left(1 + \frac{8}{100}\right) \text{ रां}$$

$$= 10000 \left(1 + \frac{8}{100}\right) \left(1 + \frac{8}{100} - 1\right) \text{ रां}$$

$$= 10000 \left(1 + \frac{8}{100}\right) \left(\frac{8}{100}\right) \text{ रां}$$

$$a_3 - a_2 = 10000 \left(1 + \frac{8}{100}\right)^3 - 10000 \left(1 + \frac{8}{100}\right)^2 \text{ रां}$$

$$= 10000 \left(1 + \frac{8}{100}\right)^2 \left(1 + \frac{8}{100} - 1\right) \text{ रां}$$

$$= 10000 \left(1 + \frac{8}{100}\right)^2 \left(\frac{8}{100}\right) \text{ रां}$$

$$\therefore a_2 - a_1 \neq a_3 - a_2$$

\therefore अनजिमा बिफारिया सानलुलि जौगाथि फारिथि(A.P.) दाया।

2. AP नि गिबि मोनब्रै बिदाबफोरखौ लिर, जेब्ना गिबि बिदाब a आरो आगोसार फारागथि d खौ गाहायाव होनाय दड;

(i) $a = 10, d = 10$

(ii) $a = -2, d = 0$

(iii) $a = 4, d = -3$

(iv) $a = -1, d = \frac{1}{2}$

(v) $a = -1.25, d = -0.25$

मावफुंथाइ :-

(i) $a = 10, d = 10$

होनाय दड' $a = 10, d = 10$

\therefore गिबि बिदाब $= a = 10$

नैथि बिदाब $= 10 + d = 10 + 10 = 20$

थामथि बिदाब $= 20 + d = 20 + 10 = 30$

ब्रैथि बिदाब $= 30 + d = 30 + 10 = 40$

\therefore गिबि मोनब्रै बिदाबफोरा फारियै 10, 20, 30 आरो 40 ।

(ii) $a = -2, d = 0$

होनाय दड', $a = -2, d = 0$

\therefore गिबि बिदाब $= -2$

नैथि बिदाब $= -2 + d = -2 + 0 = -2$

थामथि बिदाब $= -2 + d = -2 + 0 = -2$

ब्रैथि बिदाब $= -2 + d = -2 + 0 = -2$

\therefore गिबि मोनब्रै बिदाबफोरा फारियै $= -2, -2, -2$ आरो -2

(iii) $a = 4, d = -3$

होनाय दड' $a = 4, d = -3$

\therefore गिबि बिदाब $= 4$

नैथि बिदाब $= 4 + d = 4 + (-3) = 1$

$$\text{थाम बिदाब} = 1 + d = 1 + (-3) = -2$$

$$\text{ब्रैथि बिदाब} = -2 + d = -2 + (-3) = -5$$

∴ गिबि ब्रैथिथिफोरा फारियै = 4, 1, -2 आरो -5 ।

$$(iv) a = -1, d = \frac{1}{2}$$

$$\text{होनाय दड', } a = -1, d = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \text{गिबि बिदाब} = -1$$

$$\text{नैथि बिदाब} = -1 + d = -1 + \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$$

$$\text{थामथि बिदाब} = -\frac{1}{2} + d = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 0$$

$$\text{ब्रैथि बिदाब} = 0 + d = 0 + \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

∴ गिबि मोनब्रै बिदाबफोरा फारियै = -1, $-\frac{1}{2}$, 0 आरो $\frac{1}{2}$

$$(iv) a = -1.25, d = -0.25$$

$$\text{होनाय दड' } a = -1.25, d = -0.25$$

$$\therefore \text{गिबि बिदाब} = -1.25$$

$$\text{नैथि बिदाब} = -1.25 + d = -1.25 + (-0.25) = -1.50$$

$$\text{थामथि बिदाब} = -1.50 + d = -1.50 + (-0.25) = -1.75$$

$$\text{ब्रैथि बिदाब} = -1.75 + d = -1.75 + (-0.25) = -2.00$$

∴ गिबि मोनब्रै बिदाब फारियै = -1.25, -1.50, -1.75 आरो -2 ।

3. गाहायनि AP फोरनि थाखाइ, गिबि बिदाब आरो आगोसार फारागथिखौ लिर :

$$(i) 3, 1, -1, -3, \dots$$

$$(ii) -5, -1, 3, 7, \dots$$

$$(iii) \frac{1}{3}, \frac{5}{3}, \frac{9}{3}, \frac{13}{3}, \dots$$

$$(iv) 0.6, 1.7, 2.8, 3.9, \dots$$

मावफुंथाइ :-

(i) $3, 1, -1, -3, \dots$

होनाय दड', $3, 1, -1, -3, \dots$

\therefore गिबि बिदाब (a) = 3

आरो आगोसार फारागथि = $1 - 3 = -2$

(ii) $-5, -1, 3, 7, \dots$

होनाय दड', $-5, -1, 3, 7, \dots$

\therefore गिबि बिदाब = -5

आगोसार फारागथि = $-1 - (-5) = 4$

(iii) $\frac{1}{3}, \frac{5}{3}, \frac{9}{3}, \frac{13}{3}, \dots$

होनाय दड', $\frac{1}{3}, \frac{5}{3}, \frac{9}{3}, \dots$ आरो $\frac{13}{3}, \dots$

\therefore गिबि बिदाब = $\frac{1}{3}$

आगोसार फारागथि = $\frac{5}{3} - \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$

(iv) $0.6, 1.7, 2.8, 3.9, \dots$

होनाय दड', $0.6, 1.7, 2.8, 3.9, \dots$

\therefore गिबि बिदाब = 0.6

आगोसार फारागथि = $1.7 - 0.6 = 1.1$

4. गाहायनि बबेफोरा AP ? जुदि बिसोर मोनफा AP दायो, अब्ला आगोसार फागारथि d दिहुन आरो मोनथामनि बारा बिदाबफोर लिर।

(i) $2, 4, 8, 16, \dots$

(ii) $2, \frac{5}{2}, 3, \frac{7}{2}, \dots$

(iii) $-1.2, -3.2, -5.2, -7.2, \dots$

(iv) $-10, -6, -2, 2, \dots$

(v) $3, 3 + \sqrt{2}, 3 + 2\sqrt{2}, 3 + 3\sqrt{2}, \dots$

(vi) $0.2, 0.22, 0.222, 0.2222, \dots$

(vii) $0, -4, -8, -12, \dots$

(viii) $-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, \dots$

(ix) $1, 3, 9, 27, \dots$

(x) $a, 2a, 3a, 4a, \dots$

(xi) a, a^2, a^3, a^4, \dots

(xii) $\sqrt{2}, \sqrt{8}, \sqrt{18}, \sqrt{32}, \dots$

(xiii) $\sqrt{3}, \sqrt{6}, \sqrt{9}, \sqrt{12}, \dots$

(xiv) $1^2, 3^2, 5^2, 7^2, \dots$

(xv) $1^2, 5^2, 7^2, 73$

मावफुंथाइ :-

(i) $2, 4, 8, 16, \dots$

बेवहाय, $a_1 = 2, a_2 = 4, a_3 = 8, a_4 = 16, \dots$

$\therefore a_2 - a_1 = 4 - 2 = 2$

$a_3 - a_2 = 8 - 4 = 4$

$a_4 - a_3 = 16 - 8 = 8$

$\therefore a_2 - a_1 \neq a_3 - a_2$

\therefore होखानाय अनजिमा बिफारिया A. P. नि दाथायाव गैया।

(ii) $2, \frac{5}{2}, 3, \frac{7}{2}, \dots$

बेवहाय,

बेवहाय, $a_1 = 2, a_2 = \frac{5}{2}, a_3 = 3, a_4 = \frac{7}{2}, \dots$

$\therefore a_2 - a_1 = \frac{5}{2} - 2 = \frac{5-4}{2} = \frac{1}{2}$

$a_3 - a_2 = 3 - \frac{5}{2} = \frac{6-5}{2} = \frac{1}{2}$

$$a_4 - a_3 = \frac{7}{2} - 3 = \frac{7-6}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3$$

\therefore होखानाय अनजिमा बिफारिया A.P. नि दाथायाव दड' ।

$$\text{बिनि आगोसार फारागथि} = \frac{1}{2}$$

उननि मोनथाम बिदाबफोरा-

$$\frac{7}{2} + \frac{1}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

$$4 + \frac{1}{2} = \frac{8+1}{2} = \frac{9}{2}$$

$$\frac{9}{2} + \frac{1}{2} = \frac{9+1}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

(iii) $-1.2, -3.2, -5.2, -7.2, \dots$

बेवहाय, $a_1 = -1.2, a_2 = -3.2, a_3 = -5.2, a_4 = -7.2, \dots$

$$\therefore a_2 - a_1 = -3.2 - (-1.2) = -2$$

$$a_3 - a_2 = -5.2 - (-3.2) = -2$$

$$a_4 - a_3 = -7.2 - (-5.2) = -2$$

$$\therefore a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3$$

\therefore होखानाय अनजिमा बिफारिया A.P. नि दाथायाव दड' ।

$$\text{बिनि आगोसार फारागथि} = -2$$

उननि मोनथाम बिदाबफोरा-

$$-7.2 + (-2) = -9.2$$

$$-9.2 + (-2) = -11.2$$

$$-11.2 + (-2) = -13.2$$

(iv) $-10, -6, -2, 2, \dots$

बेवहाय, $a_1 = -10$, $a_2 = -6$, $a_3 = -2$, $a_4 = 2$,

$$\therefore a_2 - a_1 = -6 - (-10) = 4$$

$$a_3 - a_2 = -2 - (-6) = 4$$

$$a_4 - a_3 = 2 - (-2) = 4$$

$$\therefore a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3, \dots$$

\therefore होखानाय अनजिमा बिफारिया A.P. नि दाथायाव दड'।

बिनि आगोसार फारागथि = 4

उननि अनजिमा बिदाबफोरा-

$$2 + 4 = 6, 6 + 4 = 10, 10 + 4 = 14, \dots$$

(v) $3, 3 + \sqrt{2}, 3 + 2\sqrt{2}, 3 + 3\sqrt{2}, \dots$

बेवहाय, $a_1 = 3$, $a_2 = 3 + \sqrt{2}$, $a_3 = 3 + 2\sqrt{2}$, $a_4 = 3 + 3\sqrt{2}$,

$$\therefore a_2 - a_1 = 3 + \sqrt{2} - 3 = \sqrt{2}$$

$$a_3 - a_2 = 3 + 2\sqrt{2} - 3 + \sqrt{2} = \sqrt{2}$$

$$a_4 - a_3 = 3 + 3\sqrt{2} - 3 + 2\sqrt{2} = \sqrt{2}$$

$$\therefore a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3, \dots$$

\therefore होखानाय अनजिमा बिफारिया A.P. नि दाथायाव दड'।

बिनि आगोसार फारागथि = $\sqrt{2}$

उननि अनजिमा फारिथिफोरा -

$$3 + 3\sqrt{2} + \sqrt{2} = 3 + 4\sqrt{2}$$

$$3 + 4\sqrt{2} + \sqrt{2} = 3 + 5\sqrt{2}$$

$$3 + 5\sqrt{2} + \sqrt{2} = 3 + 6\sqrt{2}$$

(vi) $0.2, 0.22, 0.222, 0.2222, \dots$

बेवहाय, $a_1 = 0.2$, $a_2 = 0.22$, $a_3 = 0.222$, $a_4 = 0.2222$,

$$\therefore a_2 - a_1 = 0.22 - 0.2 = 0.02$$

$$a_3 - a_2 = 0.222 - 0.22 = 0.002$$

$$a_4 - a_3 = 0.2222 - 0.222 = 0.0002$$

$$\therefore a_2 - a_1 \neq a_3 - a_2, \dots$$

\therefore होखानाय अनजिमा बिफारिया A.P. नि दाथायाव गैया।

(vii) $0, -4, -8, -12, \dots$

बेवहाय, $a_1 = 0, a_2 = -4, a_3 = -8, a_4 = -12, \dots$

$$\therefore a_2 - a_1 = -4 - 0 = -4$$

$$a_3 - a_2 = -8 - (-4) = -4$$

$$a_4 - a_3 = -12 - (-8) = -4$$

$$\therefore a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 \dots\dots$$

\therefore होखानाय अनजिमा बिफारिया A.P. नि दाथायाव दड'।

बिनि आगोसार फारागथि = -4

उननि अनजिमा बिदाबफोरा-

$$-12 + (-4) = -16$$

$$-16 + (-4) = -20$$

$$-20 + (-4) = -24$$

(viii) $-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, \dots$

बेवहाय, $a_1 = a_2 = a_3 = a_4 = -\frac{1}{2}$

$$\therefore a_2 - a_1 = -\frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{2}\right) = 0$$

$$a_3 - a_2 = -\frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{2}\right) = 0$$

$$a_4 - a_3 = -\frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{2}\right) = 0$$

$$\therefore a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 \dots\dots$$

\therefore होखानाय अनजिमा बिफारिया A.P. नि दाथायाव दड'।

बिनि आगोसार फारागथि = 0

उननि अनजिमा बिदाबफोरा -

$$-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2} \text{ आरु } -\frac{1}{2}$$

(ix) 1, 3, 9, 27,

बेवहाय, $a_1=1, a_2=3, a_3=9, a_4=27 \dots$

$$\therefore a_2 - a_1 = 3 - 1 = 2$$

$$a_3 - a_2 = 9 - 3 = 6$$

$$\therefore a_2 - a_1 \neq a_3 - a_2$$

\therefore होखानाय अनजिमा बिफारिया A.P. नि दाथायाव गैया।

(x) a, 2a, 3a, 4a,

बेवहाय, $a_1=a, a_2=2a, a_3=3a, a_4=4a \dots$

$$\therefore a_2 - a_1 = 2a - a = a$$

$$a_3 - a_2 = 3a - 2a = a$$

$$a_4 - a_3 = 4a - 3a = a$$

$$\therefore a_2 - a_1 = a_3 - a_2 \dots$$

\therefore होखानाय अनजिमा बिफारिया A.P. नि दाथायाव दं।

बिनि आगोसर फारागथि = a

उननि अनजिमा बिदाबफोरा-

$$4a + a = 5a, 5a + a = 6a, 6a + a = 7a, \dots$$

(xi) a, a^2, a^3, a^4, \dots

बेवहाय, $a_1=a, a_2=a^2, a_3=a^3, a_4=a^4 \dots$

$$\therefore a_2 - a_1 = a^2 - a = a(a-1)$$

$$a_3 - a_2 = a^3 - a^2 = a^2(a-1)$$

$$\therefore a_2 - a_1 \neq a_3 - a_2$$

\therefore होखानाय अनजिमा बिफारिया A.P. नि दाथायाव गैया।

(xii) $\sqrt{2}, \sqrt{8}, \sqrt{18}, \sqrt{32}, \dots$

बेवहाय, $a_1=\sqrt{2}, a_2=\sqrt{8}, a_3=\sqrt{18}, a_4=\sqrt{32} \dots$

$$\therefore a_2 - a_1 = \sqrt{8} - \sqrt{2}$$

$$= 2\sqrt{2} - \sqrt{2}$$

$$= \sqrt{2}$$

$$\begin{aligned} a_3 - a_2 &= \sqrt{18} - \sqrt{8} \\ &= 3\sqrt{2} - 2\sqrt{2} \\ &= \sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a_4 - a_3 &= \sqrt{32} - \sqrt{18} \\ &= 4\sqrt{2} - 3\sqrt{2} \\ &= \sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\therefore a_2 - a_1 = a_3 - a_2 \dots$$

\therefore होखानाय अनजिमा बिफारिया A.P. नि दाथायाव दड' ।

$$\text{बिनि आगोसार फारागथि} = \sqrt{2}$$

उननि अनजिमा फारिथिफोरा -

$$\sqrt{32} + \sqrt{2} = 4\sqrt{2} + \sqrt{2} = 5\sqrt{2} = \sqrt{50}$$

$$\sqrt{50} + \sqrt{2} = 5\sqrt{2} + \sqrt{2} = 6\sqrt{2} = \sqrt{72}$$

$$\sqrt{72} + \sqrt{2} = 6\sqrt{2} + \sqrt{2} = 7\sqrt{2} = \sqrt{98}$$

$$(xiii) \quad \sqrt{3}, \sqrt{6}, \sqrt{9}, \sqrt{12}, \dots$$

$$\text{बेवहाय, } a_1 = \sqrt{3}, a_2 = \sqrt{6}, a_3 = \sqrt{9}, a_4 = \sqrt{12}, \dots$$

$$\therefore a_2 - a_1 = \sqrt{6} - \sqrt{3} = \sqrt{3} (\sqrt{2} - 1)$$

$$a_3 - a_2 = \sqrt{9} - \sqrt{6} = \sqrt{3} (\sqrt{3} - \sqrt{2})$$

$$a_4 - a_3 = \sqrt{12} - \sqrt{9} = \sqrt{3} (\sqrt{4} - \sqrt{3})$$

$$\therefore a_2 - a_1 \neq a_3 - a_2 \neq a_4 - a_3$$

\therefore होखानाय अनजिमा बिफारिया A.P. नि दाथायाव गैया ।

$$(xiv) \quad 1^2, 3^2, 5^2, 7^2, \dots$$

बेवहाय, $a_2=1^2$, $a_2=3^2$, $a_3=5^2$, $a_4=7^2$,

$$\therefore a_3 - a_1 = 3^2 - 1^2 = 9 - 1 = 8$$

$$a_3 - a_2 = 5^2 - 3^2 = 25 - 9 = 16$$

$$\therefore a_2 - a_1 \neq a_3 - a_2$$

\therefore होखानाय अनजिमा बिफारिया A.P. नि दाथायाव गैया।

(xv) $1^2, 5^2, 7^2, 73, \dots$

बेवहाय, $a_1=1^2$, $a_2=5^2$, $a_3=7^2$, $a_4=73$

$$\therefore a_2 - a_1 = 5^2 - 1^2 = 25 - 1 = 24$$

$$a_3 - a_2 = 7^2 - 5^2 = 49 - 25 = 24$$

$$a_4 - a_3 = 73 - 7^2 = 73 - 49 = 24$$

$$\therefore a_2 - a_1 = a_3 - a_2, \dots$$

\therefore होखानाय अनजिमा बिफारिया A.P. नि दाथायाव दड'।

बिनि आगोसार फारागथि = 24

\therefore उननि अनजिमा बिदाबफोरा-

$$73 + 24 = 97, 97 + 24 = 121, 121 + 24 = 145$$

सोंथि - 5.2

1. गाहायनि संलाइखौ आबुं खालाम, होनाय दं सानलुलि जौगाथिनि a आ गिबि बिदाब, d आगोसार आरो a_n आ n थि बिदाब :

| | a | d | n | a_n |
|-------|-------|------|------|-------|
| (i) | 7 | 3 | 8 | |
| (ii) | -18 | | 10 | 0 |
| (iii) | | -3 | 18 | -5 |
| (iv) | -18.9 | 2.5 | | 3.6 |
| (v) | 3.5 | 0 | 105 | |

मावफुंथाइ :-

(i) होनाय दड',

$$a = 7, d = 3, n = 8, a_n = ?$$

जों मिथिगौदि-

$$\begin{aligned}
 a_n &= a + (n - 1)d \\
 &= 7 + (8 - 1)3 \\
 &= 7 + 21 \\
 &= 28
 \end{aligned}$$

$$\therefore a_n = 28$$

(ii) होनाय दड',

$$a = -18, d = ?, n = 10, a_n = 0$$

जों मिथिगौदि -

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

$$\Rightarrow (n-1)d = 0 - (-18)$$

$$\Rightarrow d = \frac{18}{10-1} = \frac{18}{9} = 2$$

$$\therefore d = 2$$

(iii) होनाय दड',

$$a = ?, d = -3, n = 18, a_n = -5$$

जों मिथिगौदि -

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

$$\Rightarrow a = -5 - (18-1)(-3)$$

$$= -5 + 51$$

$$= 46$$

$$\therefore a = 46$$

(iv) होनाय दड',

$$a = -18.9, d = 2.5, n = ?, a_n = 3.6$$

जों मिथिगौदि -

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

$$\Rightarrow 3.6 = -18.9 + (n-1) \cdot 2.5$$

$$\Rightarrow n-1 = \frac{3.6+18.9}{2.5}$$

$$= \frac{22.5}{2.5}$$

$$= 9$$

$$\Rightarrow n = 9 + 1 = 10$$

$$\therefore n = 10$$

(v) होनाय दड',

$$a = 3.5, d = 0, n = 105, a_n = ?$$

जों मिथिगौदि -

$$\begin{aligned}a_n &= a + (n - 1) d \\&= 3.5 + (105 - 1) \cdot 0 \\&= 3.5 \\ \therefore a_n &= 3.5\end{aligned}$$

2. गाहायनि थार साइख' आरो जुक्ति हो :

(i) 10, 7, 4, AP नि 30 थि बिदाबआ,
(A) 97 (B) 77 (C) -77 (d) -87

(ii) $-3, -\frac{1}{2}, 2, \dots$, AP नि 11 थि बिदाबआ,
(A) 28 (B) 22 (C) -38 (d) $-48\frac{1}{2}$

मावफुंथाइ :-

(i) होखानाय A.P. आ 10, 7, 4,

बेवहाय, $a = 10,$
 $\therefore d = 7 - 10 = -3$

आरो $n = 30$

जों मिथिगौदि-

$$\begin{aligned}a_n &= a + (n-1) d \\ \Rightarrow a_{30} &= 10 + (30 - 1) \cdot (-3) \\ &= 10 + 29 \cdot (-3) \\ &= 10 - 87 \\ &= -77\end{aligned}$$

$$\therefore a_{30} = -77$$

Ans :- (c)

(ii) होखानाय A.P. आ $-3, -\frac{1}{2}, 2, \dots$

बेवहाय, $a = -3$

$$\therefore d = -\frac{1}{2} - (-3) = -\frac{1}{2} + 3 = \frac{5}{2}$$

आरो $n = 11$

जों मिथिगौदि-

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

$$\Rightarrow a_{11} = -3 + (11-1) \cdot \frac{5}{2}$$

$$= -3 + 10 \times \frac{5}{2}$$

$$= 22$$

$$\therefore a_{11} = 22$$

Ans :- (B)

3. गाहायनि AP फोरनि, बाकसुआव गोमानाय बिदाबफोरखौ दिहुन :

(i) $2, \square, 26$

(ii) $\square, 13, \square, 3$

(iii) $5, \square, \square, 9\frac{1}{2}$

(iv) $-4, \square, \square, \square, \square, 6$

(v) $\square, 38, \square, \square, \square, -22$

मावफुंथाइ :-

(i) 2, \square , 26

हमबाय, आगोसार फाराग = d

$$\begin{aligned}\therefore \text{थामथि बिदाब} &= 2 + d + d \\ &= 2 + 2d\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore 2 + 2d &= 26 \\ \Rightarrow 2d &= 24\end{aligned}$$

$$\therefore d = \frac{24}{2} = 12$$

$$\therefore \text{नैथि बिदाब (गोमानाय बिदाब)} = 2 + 12 = 14$$

$$\therefore \text{गोमानाय बिदाब } \boxed{14}$$

(ii) \square , 13, \square , 3

हमबाय, गिबिथि बिदाब = a

आरो आगोसार फारागथि = d

$$\begin{aligned}\therefore \text{नैथि बिदाब} &\Rightarrow a + (2 - 1)d = 13 \\ &\Rightarrow a + d = 13 \text{ ——— (i)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ब्रैथि बिदाब} &\Rightarrow a + (4 - 1)d = 3 \\ &\Rightarrow a + 3d = 3 \text{ ——— (ii)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore (i) - (ii) &\Rightarrow -2d = 10 \\ &\Rightarrow d = -5\end{aligned}$$

(i) नंआव d नि मान फजना-

$$a = 18$$

$$\therefore \text{थामथि बिदाब} = 13 + (-5) = 8$$

$$\therefore \text{गोमानाय बिदाबफोरा फारियै } \boxed{18} \text{ आरो } \boxed{8}$$

(iii) 5, \square , \square , $9\frac{1}{2}$

हमबाय, गिबिथि बिदाब = d

$$\therefore \text{ब्रैथि बिदाब} = a + (n - 1)d$$

$$= 5 + (4 - 1) d$$

$$= 5 + 3d$$

$$\therefore 5 + 3d = 9\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 3d = \frac{19}{2} - 5$$

$$= \frac{9}{2}$$

$$\therefore d = \frac{9}{2} / 3$$

$$= \frac{9}{2} \times \frac{1}{3}$$

$$= \frac{3}{2}$$

$$\therefore \text{नैथि बिदाब} = 5 + \frac{3}{2} = \frac{13}{2} = 6\frac{1}{2}$$

$$\text{थामथि बिदाब} = \frac{13}{2} + \frac{3}{2} = \frac{16}{2} = 8$$

$$\therefore \text{गोमानाय बिदाबफोरा फारियै } \boxed{6\frac{1}{2}} , \boxed{8}$$

$$(iv) - 4, \boxed{}, \boxed{}, \boxed{}, \boxed{}, 6$$

$$\text{हमबाय, आगोसार फारागथि} = d$$

$$\therefore \text{दथि बिदाब} = a + (n - 1) d$$

$$= -4 + (6 - 1) d$$

$$= -4 + 5d$$

$$\therefore -4 + 5d = 6$$

$$\Rightarrow 5d = 10$$

$$\therefore d = 2$$

$$\therefore \text{नैथि बिदाब} = -4 + 2 = -2$$

$$\text{थामथि बिदाब} = -2 + 2 = 0$$

$$\text{ब्रैथि बिदाब} = 0 + 2 = 0$$

$$\text{बाथि बिदाब} = 2 + 2 = 4$$

$$\therefore \text{गोमानाय बिदाबफोरा फारियै} - \boxed{-2}, \boxed{0}, \boxed{2}, \boxed{4}$$

$$(v) \quad \boxed{}, 38, \boxed{}, \boxed{}, \boxed{}, -22$$

$$\text{हमबाय, गिबिथि बिदाब} = a$$

$$\text{आरो आगोसार फारागथि} = d$$

$$\therefore \text{नैथि बिदाब} = a + (2 - 1)d \\ = a + d$$

$$\therefore a + d = 38 \text{ ————— (i)}$$

$$\text{द'थि बिदाब} = a + (6 - 1)d \\ = a + 5d$$

$$\therefore a + 5d = -22 \text{ ————— (ii)}$$

$$(i) - (ii) \Rightarrow -4d = 60$$

$$\therefore d = -15$$

$$(i) \text{ नंआव } d \text{ नि मान फज'ना-}$$

$$a = 53$$

$$\therefore \text{थामथि बिदाब} = 38 - 15 = 23$$

$$\text{ब्रैथि बिदाब} = 23 - 15 = +8$$

$$\text{बाथि बिदाब} = +8 - 15 = -7$$

$$\therefore \text{गोमानाय बिदाबफोरा फारियै} - \boxed{53}, \boxed{23}, \boxed{8}, \boxed{-7}$$

$$4. \quad 3, 8, 13, 18 \dots\dots AP \text{ नि बबे बिदाबआ } 78 ?$$

$$\text{मावफुंथाइ :-} \quad \text{होखानाय A.P. आ}$$

$$3, 8, 13, 18, \dots\dots$$

$$\text{बेवहाय, } a = 3$$

$$d = 8 - 3 = 5$$

हमबाय, A.P. नि n बिदाबधिया 78

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

$$\Rightarrow 78 = 3 + (n-1) \cdot 5$$

$$\Rightarrow n-1 = \frac{75}{5}$$

$$\Rightarrow n = 15 + 1 = 16$$

\therefore जिद'थि बिदाबाव 78 आ थागोन।

5. गाहायनि AP फोरनि मोनफ्रोमआव बिदाबफोरनि अनजिमा दिहुन :

(i) 7, 13, 19,, 205

(ii) $18, 15\frac{1}{2}, 13, \dots, -47$

मावफुंथाइ :-

(i) 7, 13, 19, 205

बेवहाय, $a = 7, d = 13 - 7 = 6$

हमबाय, बिदाबनि अनजिमाया n .

$$\therefore a_n = 205$$

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

$$\Rightarrow 205 = 7 + (n-1)6$$

$$\Rightarrow n-1 = \frac{205-7}{6}$$

$$\Rightarrow n = 33 + 1$$

$$= 34$$

\therefore होखानाय A.P. नि बिदाबनि अनजिमा = 34

(ii) $18, 15\frac{1}{2}, 13, \dots, -47$

$$\text{बेवहाय, } a = 18, d = \frac{31}{2} - 18 = -\frac{5}{2}$$

हमबाय, बिदाबनि अनजिमा n

$$\therefore a_n = -47$$

$$\therefore a + (n-1)d = -47$$

$$\Rightarrow (n-1)d = -47 - 18 \\ = -65$$

$$\Rightarrow n-1 = \frac{-65}{-2}$$

$$= 65 \times \frac{2}{5}$$

$$= 13 \times 2$$

$$= 26$$

$$\therefore n = 26 + 1 = 27$$

\therefore होखानाय A.P. नि बिदाबनि अनजिमाया 27 ।

6. 8, 5, 2 AP नि -150 आ मोनसे बिदाब नंगौना नडा आनजाद खानाम ।

मावफुंथा

होखानाय अनजिमा बिदाब -

11, 8, 5, 2

$$\therefore a_2 - a_1 = 8 - 11 = -3$$

$$a_3 - a_2 = 5 - 8 = -3$$

$$a_4 - a_3 = 2 - 5 = -3$$

$$\therefore a_2 - a_1 = a_3 - a_2$$

\therefore होखानाय अनजिमा बिदाब A. P.

बिनि गिबि थि = 11

आगोसार फारागथि = -3

हमबाय, -150 आ होखानाय अनजिमा बिदाबनि n थि ।

$$\text{अब्ला, } a + (n-1)d = -150$$

$$\Rightarrow 11 + (n-1) \cdot (-3) = -150$$

$$\Rightarrow (n-1) \cdot (-3) = -161$$

$$\Rightarrow n-1 = \frac{-161}{-3}$$

$$\therefore n = \frac{161}{3} + 1 = \frac{164}{3}$$

नाथाय n आ दाजाबथाइ रग' अनजिमा जानांगौ।

$\therefore -150$ आ होखानाय A.P. नि बिदाब नइ।

7. मोनसे AP नि 31 थि बिदाब दिहुन जेराव 11 थि बिदाबआ 38 आरो 16 थि बिदाबआ 73।

मावफुंथाइ :- हमबाय, A. P. नि गिबिथि = a

आगोसार फारागथि = d

$$\therefore 11 \text{ थि बिदाब} = 38$$

$$a + (n-1)d = 38$$

$$\Rightarrow a + (11-1)d = 38$$

$$\Rightarrow a + 10d = 38 \text{ — (i)}$$

आरो 16 थि बिदाब = 73

$$a + (16-1)d = 73$$

$$\Rightarrow a + 15d = 73 \text{ — (ii)}$$

$$(i) - (ii) \Rightarrow -5d = -35$$

$$\Rightarrow d = +\frac{35}{5} = +7$$

(i) नंआव d नि मान फज'ना-

$$a + 10 \cdot (+7) = 38$$

$$\Rightarrow a + 70 = 38$$

$$\therefore a = 38 - 70 = -32$$

$\therefore 31$ थि बिदाब -

$$-32 + (31-1) \cdot 7$$

$$= -32 + 210$$

$$= 178$$

$$\therefore \text{A.P. नि 31 थि बिदाब} = 178$$

8. मोनसे AP आ 50 बिदाबफोरजों दाजानाय जायनि 3 थि बिदाबआ 12 आरो जोबथि बिदाबआ 106 । 29 थि बिदाबखौ दिहुन।

मावफुंथाइ :-

हमबाय, A. P. नि गिबिथि बिदाब = a

आगोसार फारागथि = d

$$\therefore 3 \text{ थि बिदाब} = 12$$

$$\Rightarrow a + (3 - 1)d = 12$$

$$\Rightarrow a + 2d = 12 \text{ --- (i)}$$

$$\text{आरो } 50 \text{ थि बिदाब} = 106$$

$$\Rightarrow a + (50 - 1)d = 106$$

$$\Rightarrow a + 49d = 106 \text{ --- (ii)}$$

$$(i) - (ii) \Rightarrow -47d = -94$$

$$\therefore d = 2$$

(i) नंआव d नि मान फजना =

$$a + 2 \cdot 2 = 12$$

$$\Rightarrow a = 8$$

$$\therefore 29 \text{ थि बिदाब} = 8 + (29 - 1) \cdot 2$$

$$= 8 + 28 \times 2$$

$$= 8 + 56$$

$$= 64$$

$$\therefore \text{A.P. नि बिदाब} = 64$$

9. जुदि AP नि 3 थि आरो 9 थि बिदाबफोरा फारियै 4 आरो 8, नि बबे बिदाबआ लाथिख'।

मावफुंथाइ :-

हमबाय, A. P. नि गिबिथि आरो आगोसार फारागथिया

फारियै a आरो d

$$\therefore 3 \text{ थि बिदाब} = 4$$

$$\Rightarrow a + (3 - 1)d = 4$$

$$\Rightarrow a + 2d = 4 \text{ ——— (i)}$$

आरो 9 थि बिदाब = -8

$$\Rightarrow a + (9 - 1)d = -8$$

$$\Rightarrow a + 8d = -8 \text{ ——— (ii)}$$

$$(i) - (ii) \Rightarrow -6d = 12$$

$$\therefore d = -\frac{12}{6} = -2$$

(i) नंआव d नि मान फज ना-

$$a + 2(-2) = 4$$

$$\Rightarrow a - 4 = 4$$

$$\therefore a = 8$$

हमबाय, A.P. नि n थि बिदाब आ लाथिख'।

$$\therefore 8 + (n - 1) \cdot (-2) = 0$$

$$\Rightarrow (n - 1)(-2) = -8$$

$$\Rightarrow n - 1 = \frac{8}{2} = 4$$

$$\therefore n = 4 + 1 = 5$$

\therefore A.P. नि 5 थि बिदाब आ लाथिख'।

10. मोनसे AP नि 17 थि बिदाबनि अनंगायै बेनि 10 थि बिदाब आ 7।

आगोसार फारागथि दिहुन।

मावफुंथाइ :- हमबाय, A. P. नि गिबि बिदाब आरो आगोसार फारागथिया फारियै a आरो d.

सौलु बादियै -

$$a_{17} - = a_{10} + 7$$

$$\Rightarrow a + (17 - 1) \cdot d = a + (10 - 1) \cdot d + 7$$

$$\Rightarrow a + 16d = a + 9d + 7$$

$$\Rightarrow 7d = 7$$

$$\therefore d = 1$$

\therefore दि: गो: आगोसार फारागथि = 1

11. 3, 15, 27, 39, AP नि बबे बिदाबआ बेनि 54 थि बिदाबनिखुइ 132 बांसिन जागोन ?

मावफुंथाइ :- होखानाय, A. P. आ 3, 15, 27, 39,

बेवहाय, $a = 3$

$$d = 15 - 3 = 12$$

हमबाय, n थि बिदाबआ 54 थि बिदाबनिखुइ 132 बांसिन।

सौलु बादियै -

$$a_n = a_{54} + 132$$

$$\Rightarrow a + (n - 1)d = a + (54 - 1)d + 132$$

$$\Rightarrow 3 + (n - 1) \times 12 = 3 + 53 \times 12 + 132$$

$$\Rightarrow (n - 1) \times 12 = 768$$

$$\Rightarrow n - 1 = \frac{768}{12} = 64$$

$$\therefore n = 64 + 1 = 65$$

\therefore 65 थि बिदाबथिया 54 थि बिदाबनिखुइ 132 बांसिन जागोन।

12. मोननै AP आं एखे आगोसार फारागथि दं। बिसोरनि 100 थि बिदाबनि गेजेरनि फारागथिआ 100, बेसोरनि 1000 थि बिदाबनि गेजेरनि फारागथिआ मा ?

मावफुंथाइ :- हमबाय, मोननै A. P. नि गिबिथि बिदाबआ फारियै a_1 आरो a_2 ($a_1 > a_2$) आरो मोननैबो A.P. नि आगोसार फारागथिया d (समान)।

$$\begin{aligned} \therefore \text{ गिबि A.P. नि 100 थि बिदाब} &= a_1 + (100 - 1)d \\ &= a_1 + 99d \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{नैथि A.P. नि 100 थि बिदाब} &= a_2 + (100 - 1)d \\ &= a_2 + 99d \end{aligned}$$

सॉलु बादियै

$$a_1 + 99d - a_2 - 99d = 0$$

$$\Rightarrow a_1 - a_2 = 100$$

दानिया, गिबि A.P. नि 1000 थि बिदाब-

$$a_1 + (1000 - 1)d$$

$$= a_1 + 999d$$

नैथि A.P. नि 1000 थि बिदाब-

$$a_2 + (1000 - 1)d$$

$$= a_2 + 999d$$

\therefore 1000 थि बिदाबथिनि गेजेराव फाराग

$$a_1 + 999d - a_2 - 999d$$

$$= a_1 - a_2$$

$$= 100$$

13. 7 जों रानजाग्रा मोनथाम सानजिमानि अनजिमाफोरा बेसेबां ?

मावफुंथाइ :- 7 जों रानजानाय मोनथाम सानजिमानि अनजिमाफोरा-

$$105, 112, 119, 126, \dots, 994$$

$$\therefore a_2 - a_1 = 112 - 105 = 7$$

$$a_3 - a_2 = 119 - 112 = 7$$

$$a_4 - a_3 = 126 - 119 = 7$$

बेवहाय, $a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3$

\therefore अनजिमा बिफारिया A.P.

$$\text{बिनि, गिबिथि बिदाबथि (a) = 105}$$

$$\text{आगोसार फारागथि = 7}$$

$$\text{जोबथा बिदाब (l) = 994}$$

हमबाय, बिदाबनि अनजिमा = n

अब्ला, n थि बिदाब = जोबथा बिदाब (l)

$$\Rightarrow a + (n - 1)d = 994$$

$$\Rightarrow 105 + (n - 1) \cdot 7 = 994$$

$$\Rightarrow (n-1) = \frac{889}{7} = 127$$

$$\therefore n = 127 + 1 = 128$$

\therefore 7 जों रानजानाय मोनथाम सानजिमानि गासै अनजिमाया मोन 128।

14. 10 आरो 250 नि गेजेराव 4 नि सानजाबगासेआ बेसेबां थायो ?

मावफुंथाइ :- 10 आरो 250 नि गेजेराव थानाय 4 नि सानजाबथायाफोरा-
12, 16, 20, 24,, 248.

बेवहाय, $a_2 - a_1 = 16 - 12 = 4$

$$a_3 - a_2 = 20 - 16 = 4$$

$$a_4 - a_3 = 24 - 20 = 4$$

$$\therefore a_2 - a_1 = a_3 - a_2$$

\therefore गोजौनि अनजिमा बिफारिया A.P. नि दाथायाव दंड'।

बिनि, गिबि बिदाब (a) = 12

आगोसार फारागथि(d) = 4

जोबथा बिदाब (l) = 248

हमबाय, बिफारियाव बिदाबनि बिबां = n

अब्ला, $a_n = l$

$$\Rightarrow a + (n-1)d = 248$$

$$\Rightarrow 12 + (n-1) \cdot 4 = 248$$

$$\Rightarrow n-1 = \frac{236}{4} = 59$$

$$\therefore n = 59 + 1 = 60$$

\therefore 10 आरो 250 नि गेजेराव थानाय 4 नि सानजाबथायनि बिबाड मोन 60।

15. n नि मा माननि थाखाय, 63, 65, 67, आरो 3, 10, 17, मोननै
AP नि n थि बिदाबफोरा समान ?

मावफुंथाइ :- गिबि A.P. = 63, 65, 67,

बेवहाय, a = 63, d = 65 - 63 = 2

$$\therefore n \text{ बिदाब} = a + (n-1)d = 63 + (n-1) \cdot 2$$

$$\text{नैथि A.P.} = 3, 10, 17, \dots$$

$$\text{बेवहाय, } a = 3, d = 10 - 3 = 7$$

$$\therefore n \text{ बिदाब} = a + (n-1) \cdot d = 3 + (n-1) \cdot 7$$

सौलु बादियै-

$$63 + (n-1) \cdot 2 = 3 + (n-1) \cdot 7$$

$$\Rightarrow 5(n-1) = 60$$

$$\Rightarrow n-1 = 12$$

$$\therefore n = 12 + 1 = 13$$

$\therefore n = 13$ नि थाखाय n बिदाबनि मोननैबो A.P. आ समान जागोन।

16. AP दिहुन जायनि थामथि बिदाबआ 16 आरो 7 थि बिदाबनि अनगायै 5 थि बिदाबआ 12।

मावफुंथाइ :- हमबाय, A.P. नि गिबि बिदाब = a

आगोसार फारागथि = d

अब्ला, थामथि बिदाब = 16

$$\Rightarrow a + (3-1) \cdot d = 16$$

$$\Rightarrow a + 2d = 16 \quad \text{--- (i)}$$

आरो, स्निथि बिदाब = बाथि बिदाब + 12

$$\Rightarrow a + (7-1)d = a + (5-1)d + 12$$

$$\Rightarrow a + 6d = a + 4d + 12$$

$$\Rightarrow 2d = 12$$

$$\therefore d = 6$$

(i) नंआव d नि मान फज'ना -

$$a + 2 \cdot 6 = 16$$

$$\Rightarrow a = 4$$

\therefore दि: गो: A.P. आ 4, 4+6, 4+6+6, 4+6+6+6,

एबा 4, 10, 16, 22,

17. 3, 8, 13,, 253 AP नि जोबथि बिदाबनिफ्राय 20 थि बिदाबखौ दिहुन।

मावफुंथाइ :- होखानाय A.P. आ 3, 8, 13,, 253

बेवहाय, $a = 3$, $d = 8 - 3 = 5$, $l = 253$

हमबाय, जोबथा बिदाबआ n

अब्ला, n थि बिदाब $= l$

$$\Rightarrow a + (n - 1) d = l$$

$$\Rightarrow 3 + (n - 1) \cdot 5 = 253$$

$$\Rightarrow n - 1 = \frac{250}{5} = 50$$

$$\therefore n = 50 + 1 = 51$$

\therefore होखानाय A.P. आव 51 बिदाब दछ।

दानिया, बिदाबनि उलथा फारसेयै, 253, 248, 243,, 3

$$\therefore a = 253, d = 248 - 253 = -5$$

$$\begin{aligned}\therefore \text{A.P. नि 20 बिदाब} &= 253 + (20 - 1) \cdot (-5) \\ &= 253 - 95 \\ &= 158\end{aligned}$$

\therefore होखानाय A.P. नि जोबथिनिफ्राय 20 बिदाबआ 158।

18. मोनसे AP नि 4 थि आरो 8 थि बिदाबफोरनि दाजाबगासैआ 24 आरो 6 थि आरो 10 थि बिदाबफोरनि दाजाबगासैआ 44। AP नि गिबि मोनथाम बिदाबफोरखौ दिहुन।

मावफुंथाइ :- हमबाय, A.P. नि गिबि बिदाब आरो आगोसार फारागथिया फारियै a आरो d

$$\therefore 4 \text{ थि बिदाब} = a + (4 - 1) \cdot d = a + 3d$$

$$8 \text{ थि बिदाब} = a + (8 - 1) \cdot d = a + 7d$$

$$6 \text{ थि बिदाब} = a + (6 - 1) \cdot d = a + 5d$$

$$\text{आरो 10 थि बिदाब} = a + (10 - 1) \cdot d = a + 9d$$

सोलु बादियै-

$$a + 3d + a + 7d = 24$$

$$\Rightarrow 2a + 10d = 24$$

$$\Rightarrow a + 5d = 12 \text{ --- (i)}$$

आरो, $a + 5d + a + 9d = 44$

$$\Rightarrow 2a + 14d = 44$$

$$\Rightarrow a + 7d = 22 \text{ --- (ii)}$$

$$(i) - (ii) \Rightarrow -2d = -10$$

$$\therefore d = \frac{10}{2} = 5$$

(i) नंआव d नि मान फज'ना-

$$a + 5.5 = 12$$

$$\Rightarrow a = -13$$

\therefore दि: गो: A.P. नि गिबि बिदाब $= -13$

$$\text{नैथि बिदाब} = -13 + 5 = -8$$

$$\text{थामथि बिदाब} = -8 + 5 = -3$$

19. चुब्बा रावआ 5000 रांनि मोनसे बोसोरारि बेथनआव 1995 माइथाइयाव खामानि मावजेनदोंमोन आरो मोनफ्रोय बोसोरआव 200 रांनि मोनसे बारायनाय मोन्दोंमोन। बबे बोसोरआव बिनि आर्जिनाया 7000 रांसिम जाहैगोन ?

मावफुंथाइ :- बेवहाय, $a = 5000$ रां

$$d = 200 \text{ रां}$$

$$l = 7000 \text{ रां}$$

हमबाय, n बोसोरनि उनाव बेथनआ 7000 रां जाहैयो।

अब्ला, n बिदाब $=$ जोबथा बिदाब (l)

$$\Rightarrow a + (n - 1) \cdot d = 7000$$

$$\Rightarrow 5000 + (n - 1) \cdot 200 = 7000$$

$$\Rightarrow (n - 1) \cdot 200 = 2000$$

$$\Rightarrow n - 1 = 10$$

$$\therefore n = 10 + 1 = 11$$

\therefore 11 बोसोरनि उनाव बेथनआ 7000 रां जाहैगोन।

20. रामकालिआ मोनसे बोसोरनि गिबि सप्ताहयाव 5 रां दोनथुमदोंमोन आरो उनाव बिनि सप्ताहयारि दोन्थुमनाया 1.75 रांजों बारायदोंमोन। जुदि n थि सप्ताहयाव, बिनि सप्ताहयारि दोनथुमनाया 20.75 रां जायो, n खौ दिहुन।

मावफुंथाइ :- बेवहाय, $a = 5$ रां
 $d = 1.75$ रां
 $a_n(l) = 20.75$ रां

जों मिथिगौदि -

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

$$\Rightarrow 5 + (n - 1) \cdot (1.75) = 20.75$$

$$\Rightarrow (n - 1) \cdot (1.75) = 15.75$$

$$\Rightarrow n - 1 = \frac{15.75}{1.75} = 9$$

$$\therefore n = 9 + 1 = 10$$

दि: गो: n नि माना 10

सोंथि - 5.3

1. गाहायनि AP फोरनि दाजाबगासै दिहुन :

(i) 2, 7, 12,, 10 थि बिदाबसिम।

(ii) - 37, - 33, - 29,, 12 थि बिदाबसिम।

(iii) 0.6, 1.7, 2.8,, 100 थि बिदाबसिम।

(iv) $\frac{1}{15}, \frac{1}{12}, \frac{1}{10}, \dots, 11$ थि बिदाबसिम।

मावफुंथाइ :-

(i) 2, 7, 12,, 10 थि बिदाबसिम।

बेवहाय, $a = 2, d = 7 - 2 = 5, n = 10$

जों मिथिगौदि-

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

$$\Rightarrow s_{10} = \frac{10}{2} [2 \cdot 2 + (10-1) \cdot 5]$$

$$= 5 \cdot (4 + 9 \cdot 5)$$

$$= 5 \cdot (4 + 45)$$

$$= 5 \times 49$$

$$= 245$$

\therefore होखानाय A.P. नि गिबि जिथि बिदाबसिम दाजाबथाया 245।

(ii) - 37, - 33, - 29,, 12 थि बिदाबसिम।

बेवहाय, $a = -37, d = -33 - (-37) = -33 + 37 = 4$

$$n = 12$$

जों मिथिगौदि-

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

$$\begin{aligned}\Rightarrow s_{12} &= \frac{12}{2} [2.(-37) + (12-1).4] \\ &= 6 [-74 + 44] \\ &= 6 \times (-30) \\ &= -180\end{aligned}$$

\therefore होखानाय A.P. नि गिबि जिनैथि बिदाबसिम दाजाब थाया - 180।

(iii) 0.6, 1.7, 2.8,, 100 थि बिदाबसिम

बेवहाय, $a = 0.6$, $d = 1.7 - 0.6 = 1.1$, $n = 100$

जों मिथिगौदि -

$$\begin{aligned}s_n &= \frac{n}{2} [2a + (n-1)d] \\ \Rightarrow s_{100} &= \frac{100}{2} [2 \times 0.6 + (100-1) \times 1.1] \\ &= 50 [1.2 + 99 \times 1.1] \\ &= 50 [1.2 + 108.9] \\ &= 50 \times 110.1 \\ &= 5505.0\end{aligned}$$

\therefore होखानाय A.P. नि गिबि 100 थि बिदाबसिम दाजाबथाया 5505

(iv) $\frac{1}{15}, \frac{1}{12}, \frac{1}{10}, \dots, 11$ थि बिदाबसिम

बेवहाय, $a = \frac{1}{15}$, $d = \frac{1}{12} - \frac{1}{15} = \frac{5-4}{60} = \frac{1}{60}$, $n = 11$

जों मिथिगौदि-

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

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow s_{11} &= \frac{11}{2} \left[2 \times \frac{1}{15} + (11-1) \cdot \frac{1}{60} \right] \\
 &= \frac{11}{2} \left[\frac{2}{15} + 10 \times \frac{1}{60} \right] \\
 &= \frac{11}{2} \left[\frac{2}{15} + \frac{1}{6} \right] \\
 &= \frac{11}{2} \left[\frac{4+5}{30} \right] \\
 &= \frac{11}{2} \times \frac{9}{30} \\
 &= \frac{11}{2} \times \frac{3}{10} \\
 &= \frac{33}{20} \\
 \therefore s_{11} &= \frac{33}{20}
 \end{aligned}$$

\therefore होखनाय A.P. नि गिबि 11 थि बिदाबसिम दाजाबथाया $\frac{33}{20}$

2. गाहायाव होनायफोरनि दाजाबगासै दिहुन :

(i) $7 + 10\frac{1}{2} + 14 + \dots + 84$

(ii) $34 + 32 + 30 + \dots + 10$

(iii) $-5 + (-8) + (-11) + \dots + (-230)$

मावफुंथाइ :-

(i) $7 + 10\frac{1}{2} + 14 + \dots + 84$

बियो मोनसे सानलुलि जौगाथि (A. P.)

बेवहाय, $a = 7$

$$d = 10\frac{1}{2} - 7 = \frac{21}{2} - 7 = \frac{21 - 14}{2} = \frac{7}{2}$$

हमबाय, A.P. नि बिदाब अनजिमाया n

$$\text{अब्ला, } a_n = l = a + (n - 1) d$$

$$\Rightarrow (n - 1) d = l - a$$

$$\Rightarrow n - 1 = \frac{84 - 7}{\frac{7}{2}}$$

$$= 77 \times \frac{2}{7}$$

$$= 22$$

$$\Rightarrow n = 22 + 1 = 23$$

आरोबाव, $s_n = \frac{n}{2} (a + l)$

$$\Rightarrow s_{23} = \frac{23}{2} (7 + 84)$$

$$= \frac{23}{2} \times 91$$

$$= \frac{2093}{2}$$

$$\therefore s_{23} = 1046\frac{1}{2}$$

$$\therefore \text{दि: गो: दाजाबगासैया } 1046 \frac{1}{2}$$

$$(ii) 34 + 32 + 30 + \dots + 10$$

$$\text{बेवहाय, } a = 34, d = 32 - 34 = -2, l = 10$$

$$\text{हमबाय, A.P. नि बिदाब अनजिमाया } n$$

$$\text{अब्ला, } a_n = l = a + (n - 1) d$$

$$\Rightarrow 10 = 34 + (n - 1) \cdot (-2)$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow n - 1 &= \frac{10 - 34}{-2} \\ &= \frac{-24}{-2} \end{aligned}$$

$$\therefore n = 12 + 1 = 13$$

$$\text{आरोबाव, जों मिथिगौदि}$$

$$s_n = \frac{n}{2} (a + l)$$

$$\Rightarrow s_{13} = \frac{13}{2} (34 + 10)$$

$$= \frac{13}{2} \times 44$$

$$= 286$$

$$\therefore \text{दि: गो: दाजाबगासैया } 286$$

$$(iii) -5 + (-8) + (-11) + \dots + (-230)$$

$$\text{बेवहाय, } a = -5, d = -8 - (-5) = -3, l = -230$$

$$\text{हमबाय, A.P. नि बिदाब अनजिमाया } n$$

$$\text{अब्ला, } a_n = l = a + (n - 1) \cdot d$$

$$\Rightarrow -230 = -5 + (n - 1) \cdot (-3)$$

$$\begin{aligned}\Rightarrow (n-1) &= \frac{-230+5}{-3} \\ &= \frac{-225}{-3} \\ &= 75\end{aligned}$$

$$\therefore n = 75 + 1 = 76$$

आरोबाव, जों मिथिगौदि -

$$s_n = \frac{n}{2} (a + \ell)$$

$$\begin{aligned}\Rightarrow s_{76} &= \frac{76}{2} [(-5) + (-230)] \\ &= 32 \times (-235) \\ &= -8930\end{aligned}$$

$$\therefore \text{दि: गो: दाजाबगासैया} = -8930$$

3. मोनफा AP आव :

- (i) होनाय दं, $a = 5$, $d = 3$, $a_n = 50$, n आरो s_n दिहुन।
- (ii) होनाय दं, $a = 7$, $a_{13} = 35$, d आरो s_{13} दिहुन।
- (iii) होनाय दं, $a_{12} = 37$, $d = 3$, a आरो s_{12} दिहुन।
- (iv) होनाय दं, $a_3 = 15$, $s_{10} = 125$, d आरो a_{10} दिहुन।
- (v) होनाय दं, $d = 5$, $s_9 = 75$, a आरो a_9 दिहुन।
- (vi) होनाय दं, $a = 2$, $d = 8$, $s_n = 90$, n आरो a_n दिहुन।
- (vii) होनाय दं, $a = 8$, $a_n = 62$, $s_n = 210$, n आरो a दिहुन।
- (viii) होनाय दं, $a_n = 4$, $d = 2$, $s_n = -14$, n आरो d दिहुन।
- (ix) होनाय दं, $a = 3$, $n = 8$, $s = 192$, d दिहुन।
- (x) होनाय दं, $l = 28$, $s = 144$, आरो गासै 9 बिदाब दं।
 a दिहुन।

मावफुंथाइ :-

(i) होनाय दड'

$$a = 5, d = 3, a_n = 50, n = ?, s_n = ?$$

जों मिथिगौदि -

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

$$\Rightarrow 50 = 5 + (n-1) \cdot 3$$

$$\Rightarrow n-1 = \frac{50-5}{3}$$

$$= \frac{45}{3}$$

$$\therefore n = 15 + 1 = 16$$

आरोबाव, जों मिथिगौदि -

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

$$\Rightarrow s_n = \frac{16}{2} [2 \times 5 + (16-1) \cdot 3]$$

$$= 8 \times [10 + 45]$$

$$= 8 \times 55$$

$$= 440$$

(ii) होनाय दड'

$$a = 7, a_{13} = 35$$

जों मिथिगौदि,

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

$$\Rightarrow a_{13} = 7 + (13-1) \cdot d$$

$$\Rightarrow 35 - 7 = 12 \cdot d$$

$$\therefore d = \frac{28}{12} = \frac{7}{3}$$

आरोबाव,

$$\begin{aligned} s_n &= \frac{n}{2} [2a + (n-1) \cdot d] \\ \Rightarrow s_{13} &= \frac{13}{2} \left[2 \cdot 7 + (13-1) \cdot \frac{7}{3} \right] \\ &= \frac{13}{2} \left[14 + 12 \times \frac{7}{3} \right] \\ &= \frac{13}{2} [14 + 28] \\ &= \frac{13}{2} \times 42 \\ &= 273 \end{aligned}$$

(iii) होनाय दडः

$$a_{12} = 37, d = 3$$

जों मिथिगौदि -

$$\begin{aligned} a_n &= a + (n-1) \cdot d \\ \Rightarrow a_{12} &= a + (12-1) \cdot 3 \\ \Rightarrow a &= a_{12} - 33 \\ &= 37 - 33 \\ &= 4 \end{aligned}$$

आरोबाव,

$$\begin{aligned} s_n &= \frac{n}{2} [2a + (n-1) \cdot d] \\ &= \frac{12}{2} [2 \times 4 + 33] \\ &= 6 \times 41 \\ &= 246 \end{aligned}$$

(iv) होनाय दड'

$$a_3 = 15, s_{10} = 125$$

जों मिथिगौदि -

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

$$\Rightarrow a_3 = a + (3 - 1) \cdot d$$

$$\Rightarrow 15 = a + 2d \text{ --- (i)}$$

आरोबाव,

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

$$\Rightarrow s_{10} = \frac{10}{2} [2a + (10 - 1) \cdot d]$$

$$\Rightarrow 125 = 5 [2a + 9d]$$

$$\Rightarrow 25 = 2a + 9d \text{ --- (ii)}$$

(i) नं समानथायखौ 2 जों सानजाबना

$$30 = 2a + 4d \text{ --- (iii)}$$

$$(i) - (ii) \Rightarrow -5 = 5d$$

$$\therefore d = -1$$

(i) नं समानथायाव d नि मान फजना-

$$15 = a + 2 \cdot (-1)$$

$$\Rightarrow a = 15 + 2$$

$$= 17$$

$$\therefore a_{10} = a + (10 - 1) \cdot d$$

$$= 17 + 9 \times (-1)$$

$$= 17 - 9$$

$$= 8$$

$$\therefore \text{दि: गो: } d = -1, a_{10} = 8$$

(v) होनाय दड'

$$d = 5, s_9 = 75$$

जों मिथिगौदि -

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

$$\Rightarrow s_9 = \frac{9}{2} [2a + (9-1) \cdot 5]$$

$$\Rightarrow 75 = \frac{9}{2} [2a + 40]$$

$$\Rightarrow 150 = 18a + 360$$

$$\Rightarrow 18a = -210$$

$$\therefore a = -\frac{210}{18}$$

$$= -\frac{35}{3}$$

आरोबाव,

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

$$\Rightarrow a_9 = -\frac{35}{3} + (9-1) \cdot 5$$

$$\Rightarrow a_9 = -\frac{35}{3} + 40$$

$$= \frac{-35 + 120}{3}$$

$$= \frac{85}{3}$$

$$\therefore \text{दि: गो: } a = -\frac{35}{3}, a_9 = \frac{85}{3}$$

(vi) होनाय दड

$$a = 2, d = 8, s_n = 90$$

जों मिथिगौदि -

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

$$\Rightarrow 90 = \frac{n}{2} [2 \cdot 2 + (n-1) \cdot 8]$$

$$\Rightarrow 90 = \frac{n}{2} [4 + (n-1) \cdot 8]$$

$$\Rightarrow 90 = n [2 + (n-1) \cdot 4]$$

$$\Rightarrow 90 = n [2 + 4n - 4]$$

$$\Rightarrow 90 = n [4n - 2]$$

$$\Rightarrow 90 = 4n^2 - 2n$$

$$\Rightarrow 4n^2 - 2n - 90 = 0$$

$$\Rightarrow 2n^2 - n - 45 = 0$$

$$\Rightarrow 2n^2 - 10n + 9n - 45 = 0$$

$$\Rightarrow 2n(n-5) + 9(n-5) = 0$$

$$\Rightarrow (n-5)(2n+9) = 0$$

$$\Rightarrow n-5 = 0 \text{ एबा } 2n+9 = 0$$

$$\therefore n = 5 \text{ एबा } n = -\frac{9}{2}$$

$-\frac{9}{2}$ आ जाथावा। मानोना n आ मिथिंगा अनजिमा।

$$\therefore n = 5$$

आरोबाव,

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

$$= 2 + (5-1) \cdot 8$$

$$= 2 + 32$$

$$= 34$$

∴ दि: गो: $n = 5$ आरो $a_n = 34$

(vii) होनाय दड'

$$a = 8, a_n = 62, s_n = 210$$

जों मिथिगौदि -

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

$$\Rightarrow 62 = 8 + (n - 1) \cdot d$$

$$\Rightarrow (n - 1) \cdot d = 54 \quad \text{--- (i)}$$

आरोबाव,

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

$$\Rightarrow 210 = \frac{n}{2} [2 \cdot 8 + 54] \quad [(i) \text{ नंखौ फज 'ना' }]$$

$$\Rightarrow 210 = n [8 + 27]$$

$$\Rightarrow 35n = 210$$

$$\therefore n = \frac{210}{35} \\ = 6$$

(i) नं समानथायाव n नि मान फज 'ना'-

$$(6 - 1) \cdot d = 54$$

$$\therefore d = \frac{54}{5}$$

$$\therefore \text{दि: गो: } n = 6, d = \frac{54}{5} \quad |$$

(viii) होनाय दड'

$$a_n = 4, d = 2, s_n = -14$$

जों मिथिगौदि -

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

$$\Rightarrow 4 = a + (n - 1) \cdot 2$$

$$\Rightarrow 4 = a + 2n - 2$$

$$\Rightarrow a + 2n = 6 \text{ ----- (i)}$$

आरोबाव,

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

$$\Rightarrow -14 = \frac{n}{2} [2a + (n-1) \cdot 2]$$

$$\Rightarrow -14 = n [a + (n-1)]$$

$$\Rightarrow -14 = n [a + n - 1]$$

$$\Rightarrow -14 = n [6 - n - 1]$$

$$\Rightarrow -14 = 6n - n^2 - n$$

$$\Rightarrow n^2 - 5n - 14 = 0$$

$$\Rightarrow n^2 - 7n + 2n - 14 = 0$$

$$\Rightarrow n(n-7) + 2(n-7) = 0$$

$$\Rightarrow (n-7)(n+2) = 0$$

$$\Rightarrow n = 7 \text{ एबा } n = -2$$

[(i) नंनिफ्राय

$$a+n+n=6$$

$$\therefore a+n=6-n]$$

n आ बिदाबनि अनजिमा आरो बियो मिथिंगा अनजिमा जानायनि थाखाय बिनि माना दानख'थाय जाया।

$$\therefore n = 7$$

(i) नं समानथायाव n नि मान फज'ना-

$$a + 2 \cdot 7 = 6$$

$$\Rightarrow a = 6 - 14$$

$$= -8$$

\therefore दि: गो: n = 7 आरो a = -8

(ix) होनाय दड'

$$a = 3, n = 8, s = 192$$

जों मिथिगौदि -

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

$$\Rightarrow 192 = \frac{8}{2} [2 \cdot 3 + (8-1) \cdot d]$$

$$\Rightarrow 192 = \frac{8}{2} [2 \cdot 3 + (8-1) \cdot d]$$

$$\Rightarrow 192 = 4 [6 + 7d]$$

$$\Rightarrow 48 = 6 + 7d$$

$$\Rightarrow 7d = 42$$

$$\therefore d = 6$$

$$\therefore \text{दि: गो: } d = 6$$

(x) होनाय दड'

$$l = 28, s = 144, n = 9$$

जों मिथिगौदि -

$$s = \frac{n}{2} (a + l)$$

$$\Rightarrow 144 = \frac{9}{2} (a + 28)$$

$$\Rightarrow 288 = 9a + 252$$

$$\Rightarrow 9a = 36$$

$$\therefore a = 4$$

$$\therefore \text{दि: गो: } a = 4$$

4. 9, 17, 25, AP नि दाजाबगासै 636 मोननो बेसेबां बिदाब लानो नांगोन?

मावफुंथाइ :- होखानाय A. P. आ'

$$9, 17, 25, \dots$$

$$\text{बेवहाय, } a = 9, d = 17 - 9 = 8$$

हमबाय, A. P. नि n बिदाबनि लानांगौ।

अब्ला, $s_n = 636$

$$\Rightarrow \frac{n}{2} [2a + (n-1).d] = 636$$

$$\Rightarrow \frac{n}{2} [2.9 + (n-1).8] = 636$$

$$\Rightarrow n [18 + 8n - 8] = 1272$$

$$\Rightarrow n [8n + 10] = 1272$$

$$\Rightarrow 8n^2 + 10n = 1272$$

$$\Rightarrow 4n^2 + 5n = 636$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 5x - 636 = 0$$

$$\Rightarrow 4n^2 + 53n - 48n - 636 = 0$$

$$\Rightarrow n(4n + 53) - 12(4n + 53) = 0$$

$$\Rightarrow (n - 12)(4n + 53) = 0$$

$$\Rightarrow n - 12 = 0, \text{ एबा } 4n + 53 = 0$$

$$\therefore n = 12 \text{ एबा } n = -\frac{53}{4}$$

बिदाबनि अनजिमाया मिथिंगा अनजिमा। बिनिखायनो n नि माना दानख'थाय नडा।

$$\therefore n = 12$$

\therefore होखानाय A.P. नि 12 थि बिदाब लानांगौ।

5. मोनसे AP नि गिबि बिदाबआ 5, जोबथि बिदाबआ 45 आरो दाजाबगासैआ 400। बिदाबफोरनि अनजिमा आरो आगोसार फारागथि दिहुन।

मावफुंथाइ :- बेवहाय, होनाय दड'

$$a = 5, l = 45, s = 400$$

जां मिथिगौदि -

$$s = \frac{n}{2} (a + l)$$

$$\Rightarrow 400 = \frac{n}{2} (5 + 45)$$

$$\Rightarrow n (5 + 45) = 800$$

$$\Rightarrow 50n = 800$$

$$\therefore n = \frac{800}{50} = 16$$

आरोबाव, जों मिथिगौदि -

$$l = a + (n - 1) \cdot d$$

$$\Rightarrow 45 = 5 + (16 - 1) \cdot d$$

$$\Rightarrow 15d = 40$$

$$\therefore d = \frac{40}{15} = \frac{8}{3}$$

\therefore दि: गो: बिदाबनि अनजिमा = 16

$$\text{आगोसार फारागथि} = \frac{8}{3} \text{।}$$

6. मोनसे AP नि गिबि आरो जोबथि बिदाबआ फारियै 17 आरो 350। जुदि आगोसार फारागथिआ 9, बेसेबां बिदाब बैयाव दड' आरो बिसोरनि दाजाबगासैआ मा ?

मावफुंथाइ :- बेवहाय, होनाय दड'

$$a = 17, l = 350, d = 9$$

जों मिथिगौदि -

$$l = a + (n - 1) \cdot d$$

$$\Rightarrow 350 = 17 + (n - 1) \cdot 9$$

$$\Rightarrow 9n - 9 = 333$$

$$\Rightarrow 9n = 342$$

$$\therefore n = 38$$

आरोबाव,

$$s_n = \frac{n}{2} (a + \ell)$$

$$\begin{aligned}\Rightarrow s_{38} &= \frac{38}{2} (17 + 350) \\ &= 19 \times 367 \\ &= 6973\end{aligned}$$

\therefore दि: गो: बिदाब = 38

दाजाबथाइ = 6973 ।

7. मोनसे AP नि गिबि 22 बिदाबफोरनि दाजाबगासै दिहुन जेराव $d = 7$
आरो 22 थि बिदाबआ 149 ।

मावफुंथाइ :- बेवहाय, होनाय दड'

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

हमबाय, A. P. नि गिबि बिदाबआ a ।

जों मिथिगौदि -

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

$$\Rightarrow a_{22} = a + (22 - 1) \cdot 7$$

$$\Rightarrow 149 = a + 147$$

$$\Rightarrow a = 2$$

आरोबाव,

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

$$\Rightarrow s_{22} = \frac{22}{2} [2 \cdot 2 + (22 - 1) \cdot 7]$$

$$= 11 \cdot [4 + 147]$$

$$= 11 \times 151$$

$$= 1661$$

\therefore दि: गो: A. P. नि गिबि 22 बिदाबनि दाजाबगासैया 1661

8. मोनसे AP नि गिबि 51 बिदाबफोरनि दाजाबगासै दिहुन जायनि नैथि आरो थामथि बिदाबआ फारियै 14 आरो 18।

मावफुंथाइ :- हमबाय, A.P. नि गिबि बिदाब आरो आगोसार फारागथिया फारियै 'a' आरो 'd'

$$\text{नै थि बिदाब} = 14 \quad [\text{होनाय दड'}]$$

$$\Rightarrow a + (2 - 1)d = 14 \quad [\because a_n = a + (n - 1)d]$$

$$\Rightarrow a + d = 14 \quad \text{----- (1)}$$

$$\text{थाम थि बिदाब} = 18 \quad [\text{होनाय दड'}]$$

$$\Rightarrow a + (3 - 1) \cdot d = 18 \quad [\because a_n = a + (n - 1)d]$$

$$\Rightarrow a + 2d = 18 \quad \text{----- (2)}$$

$$(1) - (2) \Rightarrow -d = -4$$

$$\therefore d = 4$$

d नि मानखौ (1) नं समानथायाव फजना -

$$a + 4 = 14$$

$$\Rightarrow a = 14 - 4$$

$$= 10$$

दानिया, A. P. नि गिबि 51 बिदाबनि दाजाबथाइ = s_{51}

$$\therefore s_{51} = \frac{51}{2} [2a + (51 - 1)d] \quad \left[s_n = \frac{n}{2} [2a + (n - 1)d] \right]$$

$$= \frac{51}{2} [2 \times 10 + 50 \times 4]$$

$$= 52 \times 10 + 51 \times 100$$

$$= 510 + 5100$$

$$= 5610$$

\therefore दि: गो: A. P. नि गिबि 51 बिदाबनि दाजाबथाइ = 5610

9. जुदि मोनसे AP नि गिबि 7 बिदाबफोरनि दाजाबगासैआ 49 आरो बेनि 17 बिदाबफोरनिया 289, गिबि n बिदाबफोरनि दाजाबगासै दिहुन।

मावफुंथाइ :- हमबाय, A.P. नि गिबि बिदाब आरो आगोसार फारागथिया फारियै
a आरो d

होनाय दड',

गिबि 7 बिदाबनि दाजाबथाइ = 49

$$\Rightarrow s_7 = 49$$

$$\Rightarrow \frac{7}{2} [2a + (7-1)d] = 49$$

$$\Rightarrow \frac{7}{2} [2a + 6d] = 49$$

$$\Rightarrow 7a + 21d = 49$$

$$\Rightarrow a + 3d = 7 \text{ --- (1)}$$

आरोबाव,

गिबि 17 बिदाबनि दाजाबथाइ = 289

$$\Rightarrow s_{17} = 289$$

$$\Rightarrow \frac{17}{2} [2a + (17-1)d] = 289$$

$$\Rightarrow \frac{17}{2} [2a + 16d] = 289$$

$$\Rightarrow 17a + 136d = 289$$

$$\Rightarrow a + 8d = 17 \text{ --- (2)}$$

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

$$\Rightarrow d = 2$$

d नि मानखौ (1) नं समानथायाव फज'ना -

$$a + 3 \times 2 = 7$$

$$\Rightarrow a + 6 = 7$$

$$\Rightarrow a = 1$$

दानिया, गिबि n बिदाबनि दाजाबथाइ

$$\begin{aligned}
s_n &= \frac{n}{2} [2a + (n-1)d] \\
&= \frac{n}{2} [2 \times 1 + (n-1) \cdot 2] \\
&= \frac{n}{2} [2 + (n-1) \cdot 2] \\
&= n + n^2 - n \\
&= n^2
\end{aligned}$$

\therefore दि: गो: A.P. नि गिबि n बिदाबनि दाजाबथाइ $= n^2$

10. दिन्थि दि, a_1, a_2, \dots, a_n आ मोनसे AP दायो जेराव a_n नि बंफोरथिआ गाहायनि बायैदि :

(i) $a_n = 3 + 4n$ (ii) $a_n = 9 - 5n$

आरोबाव, मोनफ्रोम जाथाइयाव गिबि 15 बिदाबफोरनि दाजाबगासै दिहुन।

मावफुंथाइ :-

(i) $a_n = 3 + 4n$

होनाय दड'

$$a_n = 3 + 4n$$

$n = 1, 2, 3, 4, \dots$ फज'ना

$$a_1 = 3 + 4 \times 1 = 7$$

$$a_2 = 3 + 4 \times 2 = 11$$

$$a_3 = 3 + 4 \times 3 = 15$$

$$a_4 = 3 + 4 \times 4 = 19$$

.....

$$\therefore a_2 - a_1 = 11 - 7 = 4$$

$$a_3 - a_2 = 15 - 11 = 4$$

$$a_4 - a_3 = 19 - 15 = 4$$

\therefore उजेर फाराग $(a_{k+1} - a_k)$ नि माना समान।

$\therefore a_1, a_2, \dots, a_n$ आ सानखान्थियारि बिदाब (A.P.)

बेवहाय,

$$a = a_1 = 7$$

$$d = a_2 - a_1 = 4$$

∴ गिबि 15 बिदाबनि दाजाबथाइ

$$\begin{aligned} s_{15} &= \frac{15}{2} [2a + (15-1)d] \\ &= \frac{15}{2} [2 \times 7 + 14 \times 4] \\ &= 15 \times 7 + 15 \times 28 \\ &= 105 + 420 \\ &= 525 \end{aligned}$$

(ii) $a_n = 9 - 5n$

होनाय दड'

$$a_n = 9 - 5n$$

$n = 1, 2, 3, 4 \dots \dots$ फज'ना-

$$a_1 = 9 - 5 \times 1 = 4$$

$$a_2 = 9 - 5 \times 2 = -1$$

$$a_3 = 9 - 5 \times 3 = -6$$

$$a_4 = 9 - 5 \times 4 = -11$$

.....

$$\therefore a_2 - a_1 = -1 - 4 = -5$$

$$a_3 - a_2 = -6 - (-1) = -6 + 1 = -5$$

$$a_4 - a_3 = -11 - (-6) = -11 + 6 = -5$$

.....

∴ आगोसार फारागथि $(a_{k+1} - a_k)$ नि माना समान।

∴ $a_1, a_2 \dots \dots a_n$ आ सानलुलि जौगाथि (A.P.)

बेवहाय,

$$a = a_1 = 4$$

$$d = a_2 - a_1 = -5$$

∴ गिबि 15 बिदाबनि दाजाबथाइ -

$$\begin{aligned}
s_{15} &= \frac{15}{2} [2 \times 4 + (15-1) \cdot (-5)] \\
&= \frac{15}{2} [2 \times 4 + (-70)] \\
&= 15 \times 4 - 15 \times 35 \\
&= 60 - 525 \\
&= -465
\end{aligned}$$

11. जुदि मोनसे AP नि गिबि n बिदाबनि दाजाबगासैआ $4n - n^2$, गिबि बिदाब (शामहिनबा s_1) आ मा ? गिबि मोननै बिदाबनि दाजाबगासैआ मा ? नैथि बिदाबआ मा ? एखे रोखोमै, 3 थि, 10 थि आरो n थि बिदाबफोरखौ दिहुन।

मावफुंथाइ :-

होनाय दड'

$$\text{गिबि } n \text{ बिदाबनि दाजाबथाइ} = 4n - n^2$$

$$\Rightarrow s_n = 4n - n^2$$

$n = 1$ फज'ना -

$$s_1 = 4 \times 1 - 1^2 = 3$$

$$\Rightarrow a_1 = 3$$

\therefore गिबि बिदाबआ 3

$n = 2$ फज'ना -

$$s_2 = 4 \cdot 2 - 2^2 = 4$$

\therefore नै बिदाबनि दाजाबथाइ = 4

$$\begin{aligned}
\therefore \text{ नैथि बिदाब} &= s_2 - s_1 \\
&= 4 - 3 \\
&= 1
\end{aligned}$$

$\therefore a_1$

$n = 3$

$$s_3 = 4 \cdot 3 - 3^2 = 12 - 9 = 3$$

\therefore थाम फारिथिनि दाजाबथाइ = 3

$$\begin{aligned}
 \therefore \text{थामथि बिदाब} &= a_3 \\
 &= s_3 - s_2 \\
 &= 3 - 4 \\
 &= -1
 \end{aligned}$$

$n = 9, 10$ फज'ना -

$$s_9 = 4.9 - 9^2 = 36 - 81 = -45$$

$$s_{10} = 4.10 - 10^2 = 40 - 100 = -60$$

$$\begin{aligned}
 \therefore 10 \text{ थि बिदाब} &= a_{10} \\
 &= s_{10} - s_9 \\
 &= -60 - (-45) \\
 &= -60 + 45 \\
 &= -15
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 s_n - 1 &= 4.(n-1) - (n-1)^2 \\
 &= 4n - 4 - (n^2 - 2n + 1) \\
 &= 4n - 4 - n^2 + 2n - 1 \\
 &= 6n - n^2 - 5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \therefore n \text{ थि बिदाब} &= a_n \\
 &= s_n - s_{n-1} \\
 &= 4n - n^2 - (6n - n^2 - 5) \\
 &= 4n - n^2 - 6n + n^2 + 5 \\
 &= 5 - 2n
 \end{aligned}$$

12. 6 जों रानजाग्रा गिबि 40 दाजाबथाइ रग' अनजिमानि दाजाबगासै दिहुन।

मावफुंथाइ :- 6 जों रानजानाय गिबि 40 दाजाबथाइ रग' अनजिमाफोरा-

6, 12, 18, 24,

बेवहाय,

$$a_2 - a_1 = 12 - 6 = 6$$

$$a_3 - a_2 = 18 - 12 = 6$$

$$a_4 - a_3 = 24 - 18 = 6$$

$$\therefore a_1 = 6, d = 6, n = 40$$

∴ गिबि 40 दाजाबथाइ रग' अनजिमाफोरनि दाजाबथाइ -

$$= s_{40}$$

$$= \frac{40}{2} [2.6 + (40-1) \cdot 6]$$

$$= 20 [12 + 39 \cdot 6]$$

$$= 20 [12 + 234]$$

$$= 20 \times 246$$

$$= 4920$$

13. 8 नि सानजाबगासै गिबि 15 बिदाबफोरनि दाजाबगासै दिहुन।

मावफुंथाइ :- 8 नि गिबि 15 सानजाबथाइफोरा जाबाय -

8, 16, 24, 32,

बेवहाय,

$$a=8$$

$$d=16-8=8$$

$$n=15$$

∴ 8 नि गिबि 15 सानजाबथाइफोरनि दाजाबथाइ = s_{15}

$$= \frac{15}{2} [2.8 + (15-1) \cdot 8]$$

$$= \frac{15}{2} [2.8 + 14.8]$$

$$= [15 \times 8 + 15 \times 14 \times 4]$$

$$= 120 + 840$$

$$= 960$$

14. 0 आरो 50 नि गेजेराव बेज'रा अनजिमानि दाजाबगासै दिहुन।

मावफुंथाइ :- 0 आरो 50 नि गेजेराव थानाय बेज'रा अनजिमाफोरा जाबाय -

1, 3, 5, 7, 49.

बेवहाय,

$$\mathbf{a} = \mathbf{1}$$

$$d = 3 - 1 = 2$$

$$l_a = 49$$

हमबाय, A.P. नि बिदाबनि अनजिमाया n

अब्ला,

$$l = a + (n-1).d$$

$$\Rightarrow 49 = 1 + (n - 1) \cdot 2$$

$$\Rightarrow n-1 = \frac{48}{2}$$

$$\therefore n = 24 + 1$$

$$= 25$$

∴ 0 आरु 50 नि गेजेराव थानाय बेज 'रा अनजिमाफोरनि दाजाबथाइ.

$$= S_{25}$$

$$= \frac{25}{2} [2.1 + (25-1) \cdot 2]$$

$$= \frac{25}{2} [2 + 24.2]$$

$$= 25 + 25.24$$

$$= 25 + 600$$

$$\doteq 625$$

15. मोनसे थिका बानायनाय खामानि सायाव मोनसेथि खालार बारनायाव फोजोबथाइया गोबाव जानायनि थाखाइ मोनसे जरिमानाया एरैबायदि: गिबि साननि थाखाइ 200 रां, नैथि साननि थाखाइ 250 रां, थामथि साननि थाखाइ 300 रां बायदि मोनफ्रोम उननि साननि थाखाय जरिमानाया सिगांनि साननिखुइ 50 रां बांसिन। बेसे गोबां रां थिकादारआ जरिमाना हिसाबै होनो नांगौ, जुदि बियो खामानिखौ 30 सान गोबाव खालाम बावो ?

मावफुंथाइ :- हमबाय, n साननि थाखाय जारिमानाया a_n

अब्ला,

$$a_1 = 200 \text{ रां}$$

$$a_2 = 250 \text{ रां}$$

$$a_3 = 300 \text{ रां}$$

बेवहाय , $a = 200 \text{ रां}$

$$d = a_2 - a_1 = (250 - 200) \text{ रां} = 50 \text{ रां}$$

$$n = 30$$

$$\therefore s_{30} = \frac{30}{2} [2 \cdot 200 + (30 - 1) \cdot 50]$$

$$= 15 [400 + 1450]$$

$$= 15 \times 1850$$

$$= 27750$$

\therefore 30 सान उन जानायनि थाखाय होनो गोनां जरिमाया = 27750 रां।

16. गंसे फरायसालिनि फरायसाफोरनि बिसोरनि गासैबो बोसोरनि मावफुं नायनि थाखाइ स्निथि नोगोद बान्था हिसाबै 700 रां बाहायो। जुदि मोनफ्रोम बान्थाया बेनि सिगांनि बान्थानिखुइ 20 रां खमसिन, बान्थानि मोनफ्रोम मानखौ दिहुन।

मावफुंथाइ :- हमबाय, गिबि बान्थाया 'A' रां

- अब्ला, देरहानाय बान्थाफोरा हायगाफारियाव -

(A - 20) रां, (A - 40) रां, (A - 60) रां

बेवहाय, $a = A$

$$d = (A - 20) - A = -20$$

$$n = 7$$

$$s_n = 700$$

जौ मिथिगौदि-

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

$$\Rightarrow 70 = \frac{7}{2} [2A + (7-1) \cdot (-20)]$$

$$\Rightarrow 7000 = \frac{7}{2} [2A - 120]$$

$$\Rightarrow (2A - 120) = \frac{1400}{7}$$

$$\Rightarrow 2A = 200 + 120$$

$$\Rightarrow A = \frac{320}{2}$$

$$= 160$$

- \therefore गिबि बान्थानि मान = 160 रां
 नैथि बान्थानि मान = (160 - 20) रां = 140 रां
 थामथि बान्थानि मान = (160 - 40) रां = 120 रां
 ब्रैथि बान्थानि मान = (160 - 60) रां = 100 रां
 बाथि बान्थानि मान = (160 - 80) रां = 80 रां
 ड'थि बान्थानि मान = (160 - 100) रां = 60 रां
 स्निथि बान्थानि मान = (160 - 120) रां = 40 रां

17. गंसे फरायसालियाव, फरायसाफोरा बार गेब्रेंनायखौ खमायहोनो फरायसालिनि सिं आरो सोरगिदिं बिफांफोर गायनो सान्दोंमोन। बेयो थिरांथा जादोंमोनदि, बिफांनि अनजिमा, बे मोनफ्रोम थाखोनि मोनफ्रोम बाहागोआ गायनो नांगोन, थाखो हिसाबै एखे जागोन, जेराव बिसोर फरायगासिनो दं, बिदिन्थि बायदियै, थाखो 1 नि मोनसे बाहागोआ फांसे बिफां गायगोन, थाखो 11 नि मोनसे बाहागोआ फां 2 बिफां गायगोन आरो बायदि बायदि थाखो XII सिम। मोनफ्रोम थाखोआव मोनथामै बाहागो दं। बेसेबां बिफांफोरा फरायसाफोरजों गायजागोन?

मावफुंथाइ :-

थाखो- I नि फरायसाफोरा गायनाय बिफांनि अनजिमा = $1+1+1=3$

थाखो- II नि फरायसाफोरा गायनाय बिफांनि अनजिमा = $2+2+2=6$

थाखो- III नि फरायसाफोरा गायनाय बिफांनि अनजिमा = $3+3+3=9$

थाखो- IV नि फरायसाफोरा गायनाय बिफांनि अनजिमा = $4+4+4=12$

थाखो- XII नि फरायसाफोरा गायनाय बिफांनि अनजिमा = $12+12+12=36$

∴ गायनाय बिफांनि अनजिमा जौगाफारियाव -

3, 6, 9, 12,, 36

बेवहाय, $a = 3$

$d = 6 - 3 = 3$

$l = 36$

$n = 12$

∴ फरायसाफोरा गायनाय लायफांनि बिबां = S_{12}

$$= \frac{12}{2} [2.3 + (12-1).3]$$

$$= 6 [6 + 33]$$

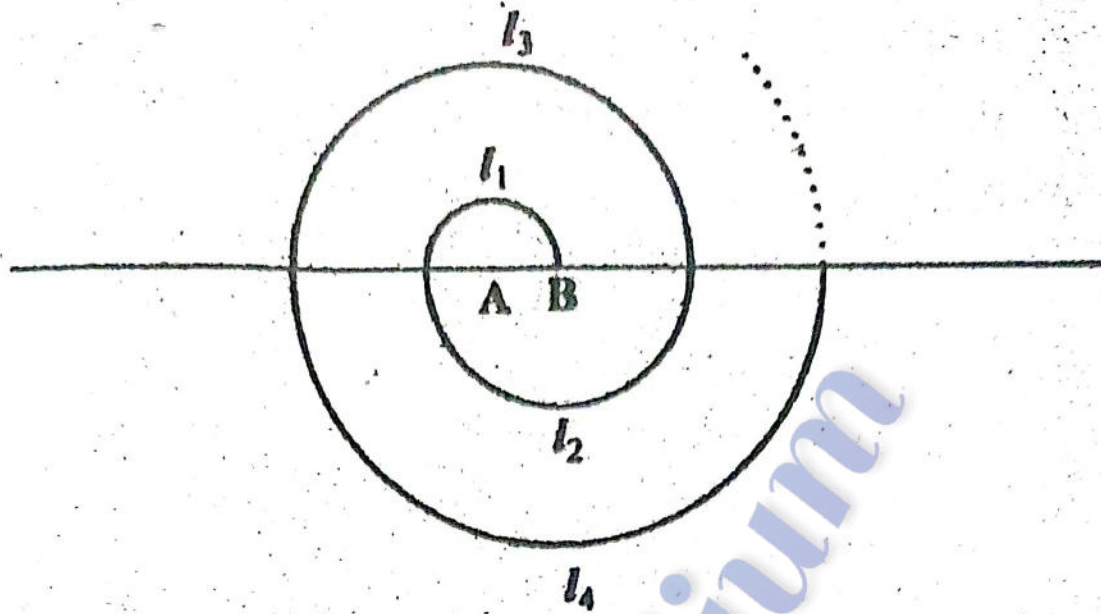
$$= 6 \times 39$$

$$= 234$$

18. योनसे फाखो (Spiral) आ 5.4 cm. 1.0 cm., 1.5 cm, 2.0 cm

स'खावनि मिरु A आव जागायनानै मिरु A नि उनाव B जों फारि खावबेखनजों दाजानाय सावगारि 5.4 आव दिन्थिनाय जाबाय। बेबायदि जिथाम फारियै खावबेखनफोरनि बानायनाय फाखोनि गासै लाउथाइया

या ? (ला, $\pi = \frac{22}{7}$) ।



[इसारा : फारि खावबेंखनफोरनि लाउथाइया , $l_1, l_2, l_3, l_4, \dots$ मिरुआ फारियै A, B, A, B,]

मावफुंथाइ :- A, B, A, B मिरु गोनां खाव-बेंखनफोरनि लाउथाया (से.मि.आव) फारियै-

$$\pi \cdot (0.5), \pi \cdot (1.0), \pi \cdot (1.5), \pi \cdot (2.0), \dots$$

बेवहाय, $a = \pi \cdot (0.5)$

$$d = \pi \cdot (1.0) - \pi \cdot (0.5) = \pi \cdot (0.5)$$

$$n = 13$$

$$\therefore \text{फाखोनि गासै लाइथाइ} = s_{13}$$

$$= \frac{13}{2} [2a + (n-1) \cdot d]$$

$$= \frac{13}{2} [2\pi(0.5) + (13-1)\pi(0.5)]$$

$$= \frac{13}{2} [2\pi(0.5) + 12\pi(0.5)]$$

$$= 13 [\pi(0.5) + 6\pi(0.5)]$$

$$= 13 \times 7\pi(0.5)$$

$$\begin{aligned}
&= 13 \times 7 \times \frac{22}{7} \times 0.5 \\
&= 13 \times 11 \\
&= 143
\end{aligned}$$

∴ दि: गो: फाखोनि गासै लाउथाइ = 143 cm. ।

19. 200 दंफां थुख्राखौ गाहाय होनाय बायदियै दामोलै दोनदों । बेनि थालानि सारियाव 20 थुख्रा, उननि सारियाव 19, उननि सारियाव 18 आरो बाइदि बाइदि (नाय सावगारि 5.5) । 200 दंफां थुख्राखौ बेसेबां सारियाव दोन्दोंमोन आरो साथारनि सारियाव बेसेबां दंफां थुख्रा दं ?



सावगारि 5.5

मावफुंथाइ :- थालानिफ्राय सासिम सारियाव फारियै दंफां थुख्राफोरनि अनजिमा 20, 19, 18, 17,

बेवहाय,

$$\begin{aligned}
a &= 20 \\
d &= 19 - 20 = -1 \\
s_n &= 200
\end{aligned}$$

जों मिथिगौदि-

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

$$\Rightarrow 200 = \frac{n}{2} [2 \cdot 20 + (n-1) \cdot (-1)]$$

$$\Rightarrow 200 = \frac{n}{2} [40 - n + 1]$$

$$\Rightarrow 40n - n^2 + n = 400$$

$$\Rightarrow n^2 - 41n + 400 = 0$$

$$\Rightarrow n^2 - 25n - 16n + 400 = 0$$

$$\Rightarrow n(n - 25) - 16(n - 25) = 0$$

$$\Rightarrow (n - 16)(n - 25) = 0$$

$$\Rightarrow n - 16 = 0 \text{ एबा } n - 25 = 0$$

$$\therefore n = 16 \text{ एबा } n = 25$$

$$\therefore \text{सारिनि बिबांआ 25 नडअब्ला 16 ।}$$

दानिया,

साथारनि सारियाव थानाय थुख्रानि बिबां

= 25 थि सारियाव थुख्रानि बिबां ।

$$= a_{25}$$

$$= a + (25 - 1) \cdot d$$

$$= 20 + 24 \times (-1)$$

$$= 20 - 24$$

$$= -4$$

बे मानआ जाथावा ।

आरोबाव, 16 थि साथारनि सारियाव थानाय थुख्रानि बिबां

$$= a_{16}$$

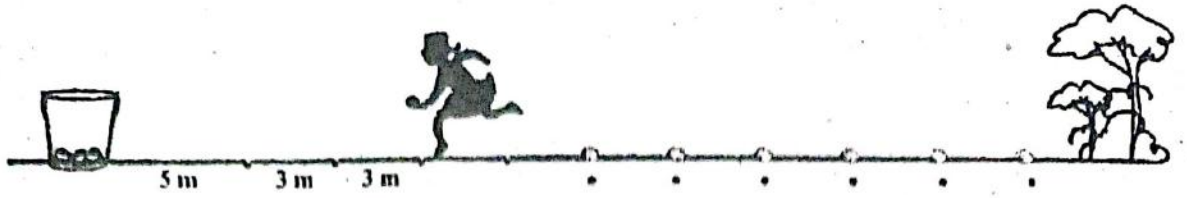
$$= a + (16 - 1) \cdot d$$

$$= 20 + 15 \times (-1)$$

$$= 20 - 15$$

$$= 5$$

20. मोनसे आलु खारनायाव, गंसे बालटिंख्रौ जागायनाय बिन्दोआव दोन्दोंमोन, जाय गिबि आलुनिफ्राय 5 मि. आरो गुबुन आलुफोरखौ आलादा आलादायै मोनसे गोथों हांखोआव 3 मि. यै दोन्दोंमोन । हांखोआव मोन 10 आलु दं (नाय सावगारि 5,6) ।



मावफुंथाइ :- गिनि, नैथि, थामथि, आलुफोरखौ खादायाव खारनाय
जानथाइफोरा फारियै -

$$2 \times 5 \text{ m}, 2 \times (5+3) \text{ m}, 2 \times (5+3+3) \text{ m} \dots\dots$$

$$= 10 \text{ m}, 16 \text{ m}, 22 \text{ m}, \dots\dots$$

$$\text{बेवहाय, } a = 10, d = 16 - 10 = 6, n = 10$$

\therefore बादायारिया गासै खारनाय जानथाइ

$$= s_{10}$$

$$= \frac{10}{2} [2 \times 10 + (10-1) \cdot 6] \text{ m}$$

$$= 5 [20 + 54] \text{ m}$$

$$= 5 \times 74 \text{ m}$$

$$= 370 \text{ m.}$$

सोंथि - 5.4

1. 121, 117, 113,, AP नि बबे बिदाबआ बेनि गिबि दानख'थाइ बिदाब ?

[इसारा : $a_n < 0$ थाखाइ n दिहुन]

मावफुंथाइ :- होखानाय A.P. आ 121, 117, 113,

बेवहाय , $a = 121$

$$b = 117 - 121 = -4$$

हमबाय, A.P. नि n थि बिदाब गिबि दानख'थायारि बिदाब ।

अब्ला, $a_n < 0$

$$\Rightarrow a + (n-1) \cdot d < 0$$

$$\Rightarrow 121 + (n-1)(-4) < 0$$

$$\Rightarrow 121 < (n-1) \cdot 4$$

$$\Rightarrow n-1 > \frac{121}{4}$$

$$\Rightarrow n > \frac{121}{4} + 1$$

$$\Rightarrow n > \frac{125}{4}$$

$$\Rightarrow n > 31\frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow n > 32 \quad \left[31\frac{1}{4} \text{ नि फुरा अनजिमा} = 32 \right]$$

\therefore A.P. नि गिबि दानख'थायारि बिदाबआ 32 ।

2. मोनसे AP नि थामथि आरो स्निथि बिदाबनि दाजाबगासैआ 6 आरो बिसोरनि सानजाबगासैआ 8 । AP नि गिबि 16 बिदाबफोरनि दाजाबगासै दिहुन।

मावफुंथाइ :- हमबाय, A.P. नि गिबिथि बिदाब आरो आगोसार फारागथिया फारियै a आरो d .

सौलु बादियै -

$$\text{थामथि बिदाब} + \text{स्निथि बिदाब} = 6$$

$$\Rightarrow [a + (3 - 1) \cdot d] + [a + (7 - 1) \cdot d] = 6$$

$$\Rightarrow (a + 2d) + (a + 6d) = 6$$

$$\Rightarrow 2a + 8d = 6$$

$$\Rightarrow a + 4d = 3 \text{ --- (1)}$$

आरोबाव,

$$(\text{थामथि बिदाब}) \times (\text{स्निथि बिदाब}) = 8$$

$$\Rightarrow [a + (3 - 1) d] \times [a + (7 - 1) d] = 8$$

$$\Rightarrow (a + 2d) \times (a + 6d) = 8$$

$$\Rightarrow (a + 4d - 2d) \times (a + 4d + 2d) = 8$$

$$\Rightarrow (3 - 2d)(3 + 2d) = 8 \quad [(1) \text{ नंखौ बाहायना}]$$

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

$$\Rightarrow 4d^2 = 1$$

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

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

$$\text{जेब्ला, } d = \frac{1}{2}$$

(1) नंनिफ्राय,

$$a + 4 \times \frac{1}{2} = 3$$

$$\Rightarrow a + 2 = 3$$

$$\Rightarrow a = 1$$

∴ A.P. नि गिबि जिद'थि बिदाबनि दाजाबथाइ -

$$\begin{aligned} s_{16} &= \frac{16}{2} \left[2.1 + (16-1) \cdot \frac{1}{2} \right] \\ &= 8 \left[2 + \frac{15}{2} \right] \\ &= 16 + 60 \\ &= 76 \end{aligned}$$

जेब्ला, $d = -\frac{1}{2}$

(1) ननिफ्राय,

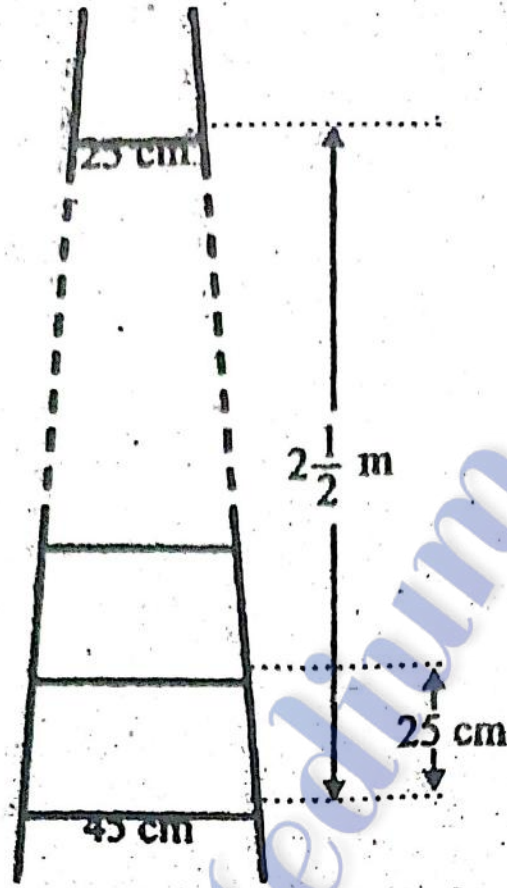
$$\begin{aligned} a + 4 \cdot \left(-\frac{1}{2} \right) &= 3 \\ \Rightarrow a - 2 &= 3 \\ \Rightarrow a &= 5 \end{aligned}$$

∴ A.P. नि गिबि जिड'थि बिदाबनि दाजाबथाइ

$$\begin{aligned} s_{16} &= \frac{16}{2} \left[2.5 + (16-1) \cdot \left(-\frac{1}{2} \right) \right] \\ &= 8 \left[10 - \frac{15}{2} \right] \\ &= 80 - 60 \\ &= 20 \end{aligned}$$

3. गंसे मैनि खिलाया आलादा आलादायै 25 cm. यै दं। (नाय सावगारि 5.7) । खिलाफोरखौ थालानिफ्राय सासिम समान लाउथाइयाव 45 cm. निफ्राय 25 cm सिम खमाय होदों। जुदि सा आरो थाला खिलाया $2\frac{1}{2}$ m गोजान। खिलानि थाखाइ गोनां जानाय बननि लाइथाइया मा ?

(इसारा : खिलानि अनजिमा $= \frac{250}{25} + 1$)



સાવગારિ 5.7

માવફુંથાઈ :-

$$\begin{aligned} \text{ખિલાનિ અનજિમા (n)} &= \frac{250}{25} \\ &= 10 \quad \left[\because 2\frac{1}{2} \text{ m} = 250 \text{ cm.} \right] \end{aligned}$$

$$a = 45, l = 25$$

\therefore ખિલાનિ થાચાંય દંફાંનિ ગોનાં જાનાય લાઉથાઈ

$$\begin{aligned} s_{10} &= \frac{10}{2} [45 + 25] \quad \left[\because s_n = \frac{n}{2} (a + l) \right] \\ &= 350 \text{ cm.} \end{aligned}$$

4. ન 'નિ સારિખૌ ફારિયૈ 1 નિફ્રાય 49 સિમ નમ્બર હોનાય જાદોંમોન । દિન્થિદિ x નિ દાજાબગાસૈઆ બેનિ ડનનિ ન 'ફોરનિ અનજિમાનિ દાજાબગાસૈઆ બેનિ ડનનિ ન 'ફોરનિ અનજિમાનિ દાજાબગાસૈનિ સમાન । x નિ માન દિહુન ।

$$[\text{इसारा : } s_{x-1} = s_{49} - s_x]$$

मावफुंथाइ :- सारियाव थानाय न'फोराव थानाय अनजिमाफोरा फासियै 1, 2, 3, , 49.

$$\text{बेवहाय, } a = 1$$

$$d = 2 - 1 = 1$$

सौलु बादियै,

$$s_{n-1} = s_{49} - s_n$$

$$\Rightarrow \frac{x-1}{2} [2.1 + (x-1-1).1]$$

$$\Rightarrow [2.1 + (49-1).1] - \frac{x}{2} [2.1 + (x-1).1] = \frac{49}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{x-1}{2} [2 + (x-2)] = \frac{49}{2} [2 + 48] - \frac{x}{2} [2 + (x-1)]$$

$$\Rightarrow \frac{x-1}{2} (x) = 1225 - \frac{x(x+1)}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{(x-1)(x)}{2} + \frac{x(x+1)}{2} = 1225$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 - x + x^2 + x}{2} = 1225$$

$$\Rightarrow \frac{2x^2}{2} = 1225$$

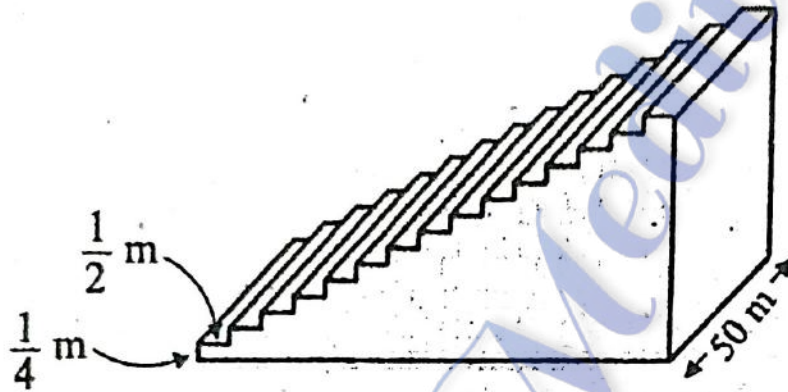
$$\Rightarrow x^2 = 1225$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{1225}$$

$$= 35$$

∴ दि: गो: x नि माना 35 ।

5. મોનસે જોલુર ફોથારઆવ મોનસે ફિસા સિરિયા મોન 15 થાખો દં જાયનિ મોનફ્રોમઆ 50 m ગોલાઝ આરો ગથા પાવ્કાજોં બનાયનાય । મોનફ્રોમ થાખોઆ $\frac{1}{4}$ m નિ ગોજોં આરો $\frac{1}{2}$ m નિ ગુવાર (નાય સાવગારિ 5.8) । સિરિખોં બનાયનો ગોનાં જાનાય પાવ્કાનિ ગાસૈ રોજાગાસૈખોં સાન દિહન ।
[ઇસારા : ગિબિ થાખો બનાયનો ગોનાં જાનાય પાવ્કાનિ
રોજાગાસૈ = $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times 50 \text{ m}^3$]



માવફુંથાઈ :- ગિબિ થાખો બનાયનો નાંનાય પાવ્કાનિ રોજાગાસૈ

$$= \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times 50 \text{ m}^3 = \frac{25}{4} \text{ m}^3$$

નૈથિ થાખો બનાયનો નાંનાય પાવ્કાનિ રોજાગાસૈ

$$= \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4} \right) \times \frac{1}{2} \times 50 \text{ m}^3$$

$$= \frac{25}{2} \text{ m}^3$$

થામથિ થાખો બનાયનો નાંનાય પાવ્કાનિ રોજાગાસૈ

$$= \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \right) \times \frac{1}{2} \times 50 \text{ m}^3$$

$$= \frac{75}{4} \text{ m}^3$$

∴ थाखोफोरखौ बानायनो नांनाय पाक्कानि रोजागासैफोरा फारियै -

$$\frac{25}{4}, \frac{25}{2}, \frac{75}{4}, \dots$$

बेवहाय, $a = \frac{25}{4}$

$$d = \frac{25}{2} - \frac{25}{4} = \frac{50 - 25}{4} = \frac{25}{4}$$

$$n = 15$$

∴ थाखोफोरखौ बानायनो गोनां जानाय पाक्कानि गासै रोजागासै

$$= S_n$$

$$= \frac{15}{2} \left[2 \cdot \frac{25}{4} + (15 - 1) \cdot \frac{25}{4} \right]$$

$$= \frac{15}{2} \left[\frac{25}{2} + \frac{175}{2} \right]$$

$$= \frac{15}{2} \left(\frac{200}{2} \right)$$

$$= \frac{15}{2} \times 100$$

$$= 15 \times 50$$

$$= 750 \text{ m}^3$$
