

खोन्दो 3

मोननै सोलायस्तुआव थानाय हांखोआरि समानथाइ जरा (Pair of Linear Equations in Two Variables)

सौनाय बिदां 3.1

1. बिबारिआ बिनि फिसाजोनो खिन्थायो, 'स्नि बोसोरनि सिगां' आं बै समाव नों जेसेबां बैसो बेनि स्निफानमोन। आरोबाव, दानिफ्राय थाम बोसोरनि उनाव, नों जेसेबां बैसो जागोन, आं नोंनि बैसोनि फानथाम जाहैगोन।' (बेयो मुजिथाव नडना?) बे थांथाइखौ रोदा सानखान्थि आरो सावगारि जों दिन्थि।)

भावफुंथाइ : हमबाय, बिबारि आरो बिनि फिसाजोनि दानि बैसोआ फारियै x आरो y ।

$$\text{सौलु बादियै } x-7=7(y-7)$$

$$\Rightarrow x-7=7y-49$$

$$\Rightarrow x-7y+49=0 \quad \text{————— (I)}$$

$$\text{आरो } x+3=3(y+3)$$

$$\Rightarrow x+3=3y+9$$

$$\Rightarrow x-3y-6=0 \quad \text{————— (II)}$$

(I) નં સમાનઠાયનિ થાચાય -

$$x-7y+42=0$$

$$\Rightarrow -7y = -x-42$$

$$\therefore y = \frac{x+42}{7}$$

ફારિલાઈ - I

x	0	7
y	6	7

(II) નં સમાનઠાયનિ થાચાય -

$$x-3y-6=0$$

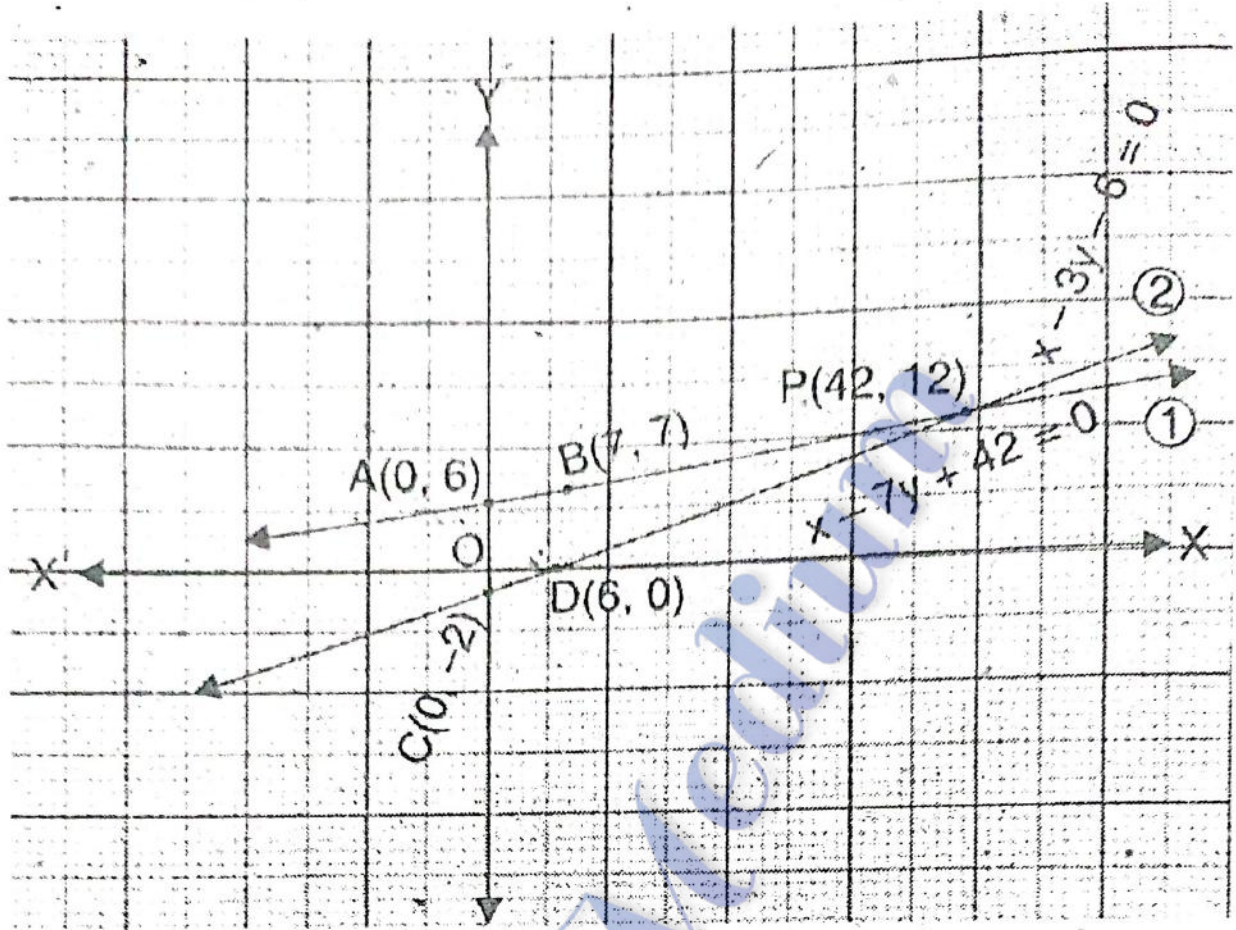
$$\Rightarrow -3y = 6-x$$

$$\therefore y = \frac{x-6}{3}$$

ફારિલાઈ - II

x	0	6
y	-2	0

બો સાવગારિ બિલાયાવ એકે સાનગુદિ બાહાયના ફારિલાઈ -(I) આરો (II) આવ મોનનાય બિન્દોફોરખૌ ફારિયૈ A(0, 6), B(7, 7), C(0, -2) આરો D(6, 0) ફજ નાય જાબાય । દાનિયા A આરો B, C આરો D બિન્દોફોરખૌ સેવારિનિ હેફાજાબૈ ફોનાંજાબના \overline{AB} આરો \overline{CD} દોંનૈ બો- સાવગારિ મોનનાય જાબાય । બિનો હોખાનાય સમાનઠાઈફોરનિ આંખિનો ગોનાં બો- સાવગારિ । સાવગારિયા ગાહાયાવ હોનાય બાદિ -



सावगारियाव नुनो मोनोदि दोनैबो बो-सावगारिया $p(42,12)$ बिन्दोआव दानस लायो।

2. मोनसे क्रिकेट हानजानि कच आ 3900 रांआव गं 3 बेट आरो थरं 6 बल बायबाय। उनाव, बियो 1300 रांजों एखे रोखोमनि गंसे बेट आरो थर 3 आरोबाव बल बायो। बे थासारिखौ रोदा सानखान्थि आरो भुमसुआरियै फोरमाय।

मावफुंथाइ:- गंसे बेटनि बायनाय बेसेन = x रां
थरसे बलनि बायनाय बेसेन = y रां

अब्ला, सौलु बादियै -

$$3x + 6y = 3900$$

$$\Rightarrow x + 2y = 1300 \text{ — (1)}$$

$$\text{आरो } x + 3y = 1300 \text{ — (2)}$$

दानिया, (i) नं समानथाइनि थाखाय -

$$x+2y=1300$$

$$\Rightarrow 2y = 1300 - x$$

$$\therefore y = \frac{1300 - x}{2}$$

फारिलाइ - (I)

x	0	100
y	650	600

(II) नं समानथाइनि थाखाय -

$$x+3y=1300$$

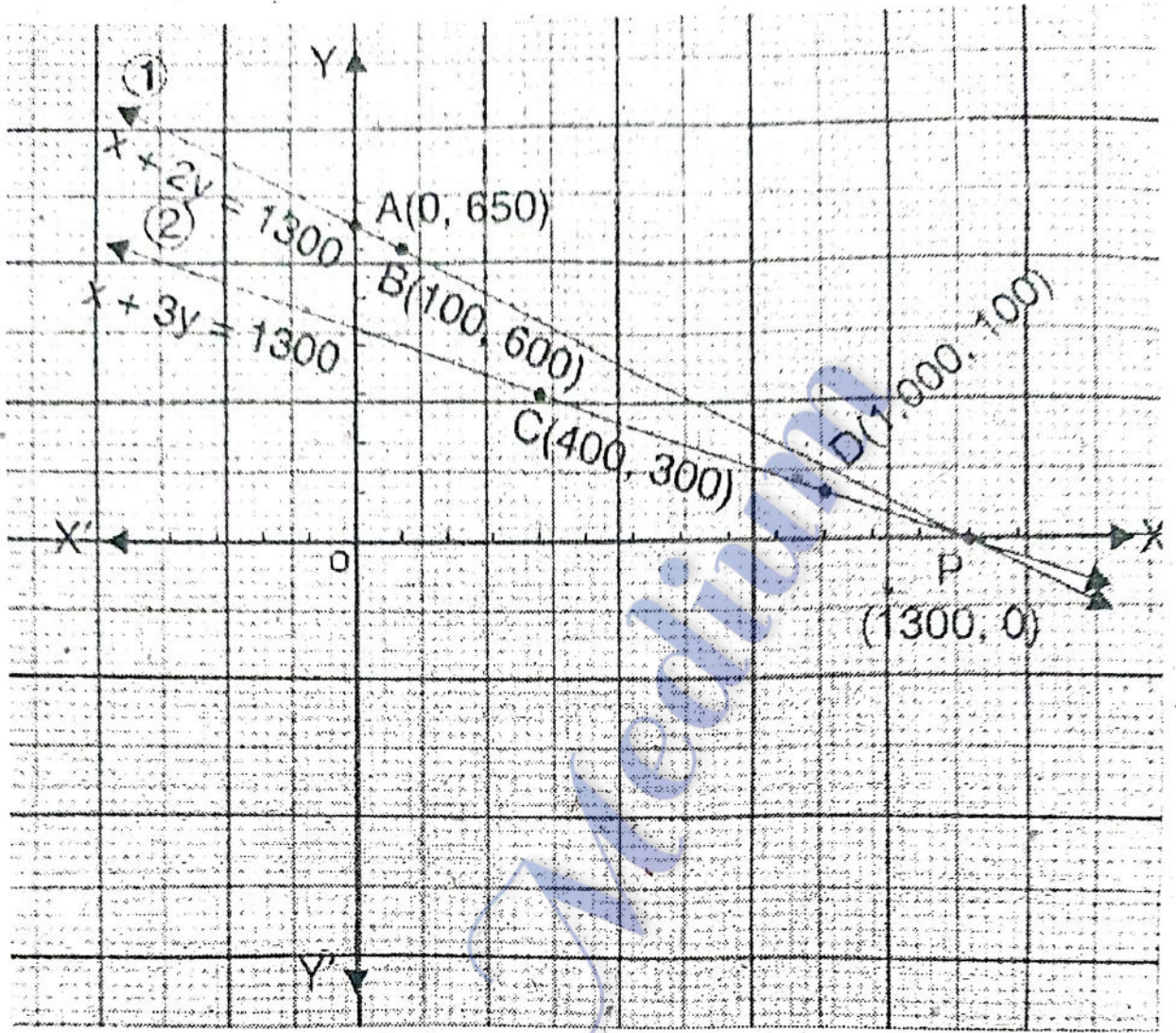
$$\Rightarrow 3y = 1300 - x$$

$$\therefore y = \frac{1300 - x}{3}$$

फारिलाइ - (2)

x	400	1000
y	300	100

बो- सावगारि बिंलायाव एखे सानगुदि बाहायना A(0, 650), B(100, 600), C(400, 300) आरो D(1000, 100) बिन्दोफोरखौ फज 'नानै सेवारिनि हेफाजाबै A आरो B, C आरो D बिन्दोफोरखौ दाजाबनाय जाबाय। बे \overline{AB} आरो \overline{CD} आनो होखानाय समानथायफोरनि बोनो गोनां बो- सोवगारि। बो-सावगारिया एरैबादि



सावगारिनिफ्राय नुनो मोनबायदि बो-सावगारि दोनैया $p(1300,0)$ बिन्दोआव दानस 'लायदों।

3. सानसेखालि, 2 केजि आपेल आरो 1 केजि आंगुरनि बेसेनखौ 160 रां मोननाय जाबाय। दानसेनि उनाव, 4 केजि आपेल आरो 2 केजि आंगुरनि बेसेनआ जायो 300 रां। बे जाथाइखौ रोदा समानखान्थि आरो भुमसुआरियै दिन्थि।

मावफुंथाइ :- हमबाय,

1 कि: ग्रा: आपेलनि बेसेन = x रां

1 कि: ग्रा: आंगुरनि बेसेन = y रां

सॉलु बादियै -

$$2x + y = 160 \text{ --- (I)}$$

$$\text{आरो } 4x + 2y = 300$$

$$\Rightarrow 2x + y = 150 \text{ --- (II)}$$

दानिया, (I) नं समानथाइनिफ्राय -

$$2x + y = 160$$

$$\therefore y = 160 - 2x$$

\therefore फारिलाइ - (I)

x	50	40
y	60	80

(II) नं समानथाइनि थाखाय -

$$2x + y = 150$$

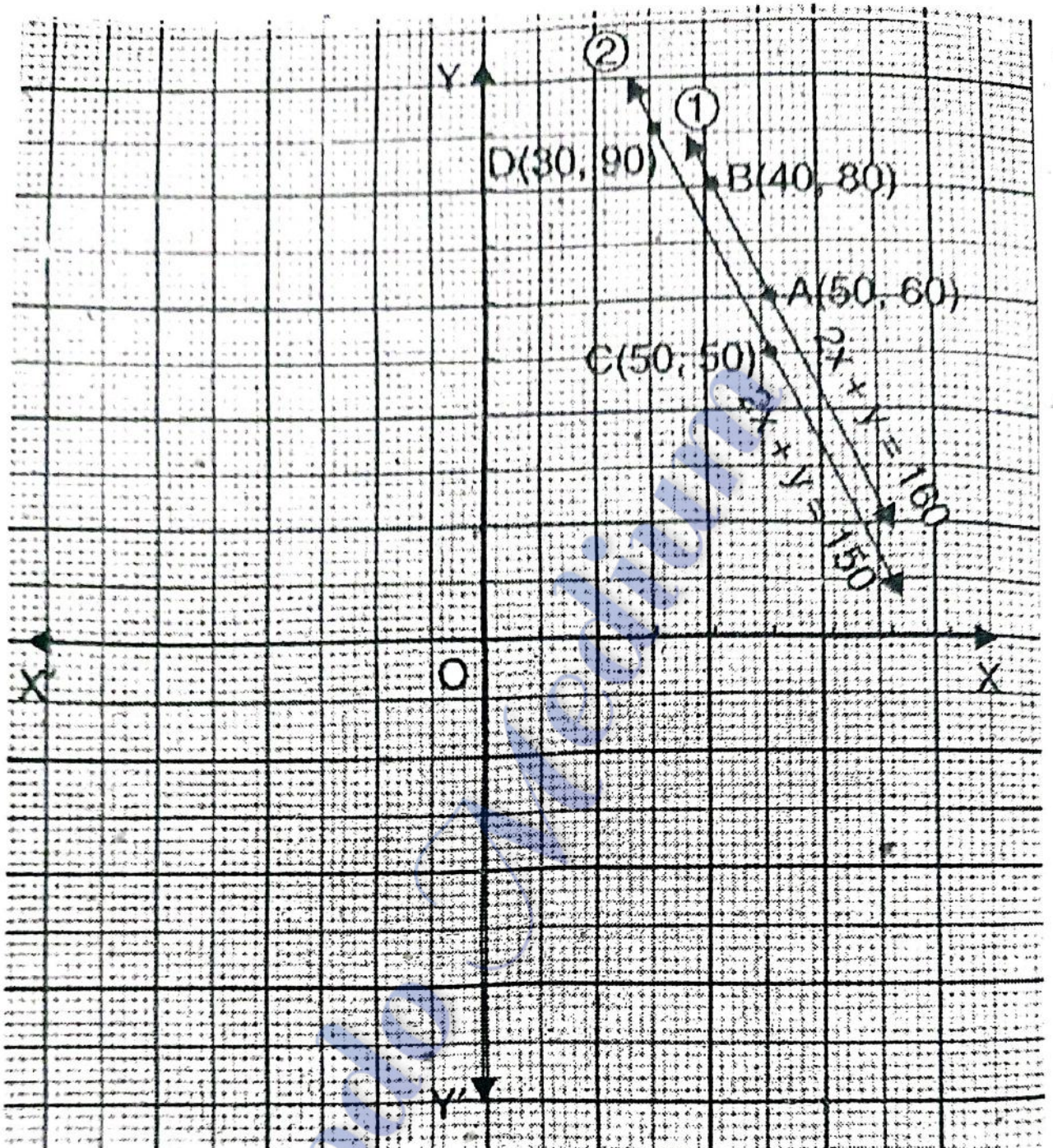
$$\therefore y = 150 - 2x$$

\therefore फारिलाइ - (2)

x	50	30
y	50	90

दानिया, बो-सावगारि बिलायाव एखे सानगुदि बाहायना A(50, 60), B(40, 80), C(50, 50) आरो D(30, 90) बिन्दोफोरखौ फज नानै A आरो B, C आरो D बिन्दोफोरखौ जुदायै सेवारिनि हेफाजाबै दाजाबनाय जाबाय। बे \overline{AB} आरो \overline{CD} आनो होखानाय समानथाइफोरनि आखिनो गोनां बो-सावगारि।

बो-सावगारिया एरैबादि -



सावगारिनिफ्राय नुनो मोनबायदि दोनैबो बो-सावगारिया जेरावबो दानस'लाया
एबा गावजों गाव लिग।

सौनाय बिदां 3.2

1. गाहायाव होनाय जेनाफोरव हांखोआरि समानथाइ जरा दा, आरो बेसोरनि मावफुंथाइफोरखौ बो-सावगारिजों दिहुन।
- (i) थाखो x नि सा 10 फरायसाया मोनसे सानखाय्थिनि कुइजआव बाहागो लादोंमोन। हिनजावफोरनि अनजिमाया हौवासाफोरनि अनजिमानिखुइ सा 4 बांसिन जायोब्ला, कुइजआव बाहागो लानाय हौवासा आरो हिनजावसाफोरनि अनजिमाखौ दिहुन।
- (ii) गं 5 पेन्सिल आरो गं 7 खलमआव ज'यै खरस जायो 50 रां, जेराव गं 7 पेन्सिल आरो गं 5 खलमआव लोगोसेयै खरस जायो 46 रां। गंसे पेन्सिल आरो गंसे खलमनि बेसेनखौ दिहुन।

मावफुंथाइ : हमबाय,

कुइजआव बाहागो लानाय हौवासानि अनजिमा $= x$

कुइजआव बाहागो लानाय हिनजावसानि अनजिमा $= y$

सौलु बादियै -

$$x + y = 10 \text{ ————— (I)}$$

$$\text{आरो } y - 4 = x$$

$$\Rightarrow y = x + 4 \text{ ————— (II)}$$

(I) नं समानथाइनि थाखाय

$$x + y = 10$$

$$\therefore y = 10 - x$$

फारिलाइ - (I)

x	6	4
y	4	6

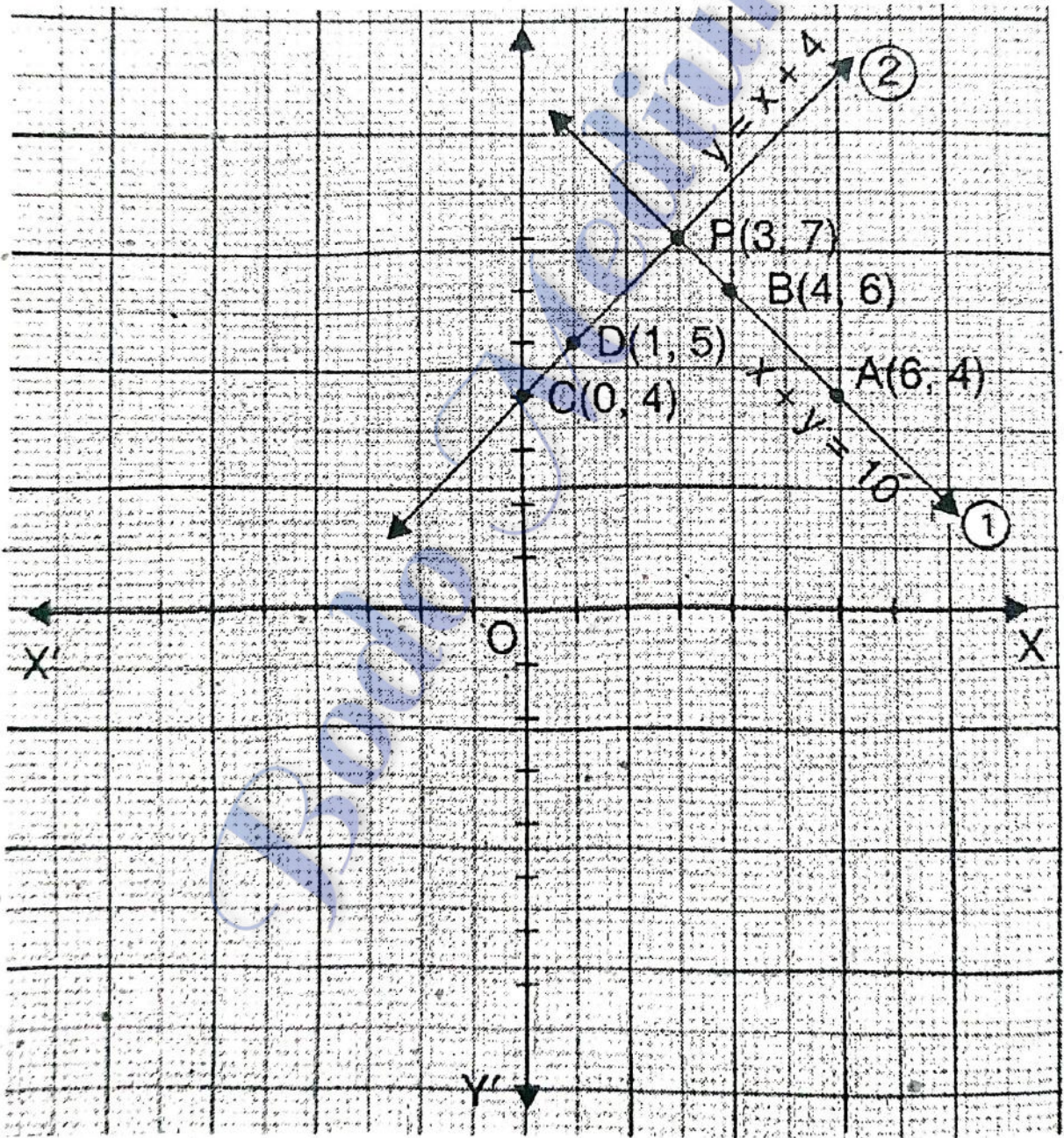
(II) नं समानथाइनि थाखाय -

$$y = x + 4$$

फारिलाइ - (2)

x	0	1
y	4	5

दानिया, बो-सावगारि बिलायाव $A(6,4)$, $B(4,6)$, $C(0,4)$ आरु $D(1,5)$ बिन्दोफोरखौ एखे सानगुदि बाहायना फज 'नानै लानाय जाबाय। A आरु B , C आरु D बिन्दोफोरखौ जुदायै सेवारिनि हेफाजाबै दाजाबनाय जाबाय। बे \overline{AB} आरु \overline{CD} आनो समानथाइ मोननैनि बीनो गोनां बो-सावगारि। बो-सावगारिया एरैबादि



सावगारिनिफ्राय नुनो मोनबायदि दोनैबो बो सावगारिया $p(3, 7)$ बिन्दोआव दानस'लायदों। बे बिन्दोआनो दिहुननो गोनां मावफुंथाइ।

∴ बादायलायनायाव बाहागो लानाय हौवासानि अनजिमा $(x) = 3$

बादायलायनायाव बाहागो लानाय हिनजावसानि अनजिमा $(y) = 7$

(ii) हमबाय, गं 1 पेनसिलनि बेसेन $= x$ रां

गं 1 खलम बेसेन $= y$ रां

∴ सोमजिनाय समानथाइफोरा जागोन

$$5x + 7y = 50 \quad \text{————— (I)}$$

$$\text{आरो } 7x + 5y = 46 \quad \text{————— (II)}$$

(I) नं समानथाइनिफ्राय -

$$5x + 7y = 50$$

$$\Rightarrow 7y = 50 - 5x$$

$$\therefore y = \frac{50 - 5x}{7}$$

∴ फारिलाइ - (I)

(II) नं समानथाइनिफ्राय -

$$7x + 5y = 46$$

$$\Rightarrow 5y = 46 - 7x$$

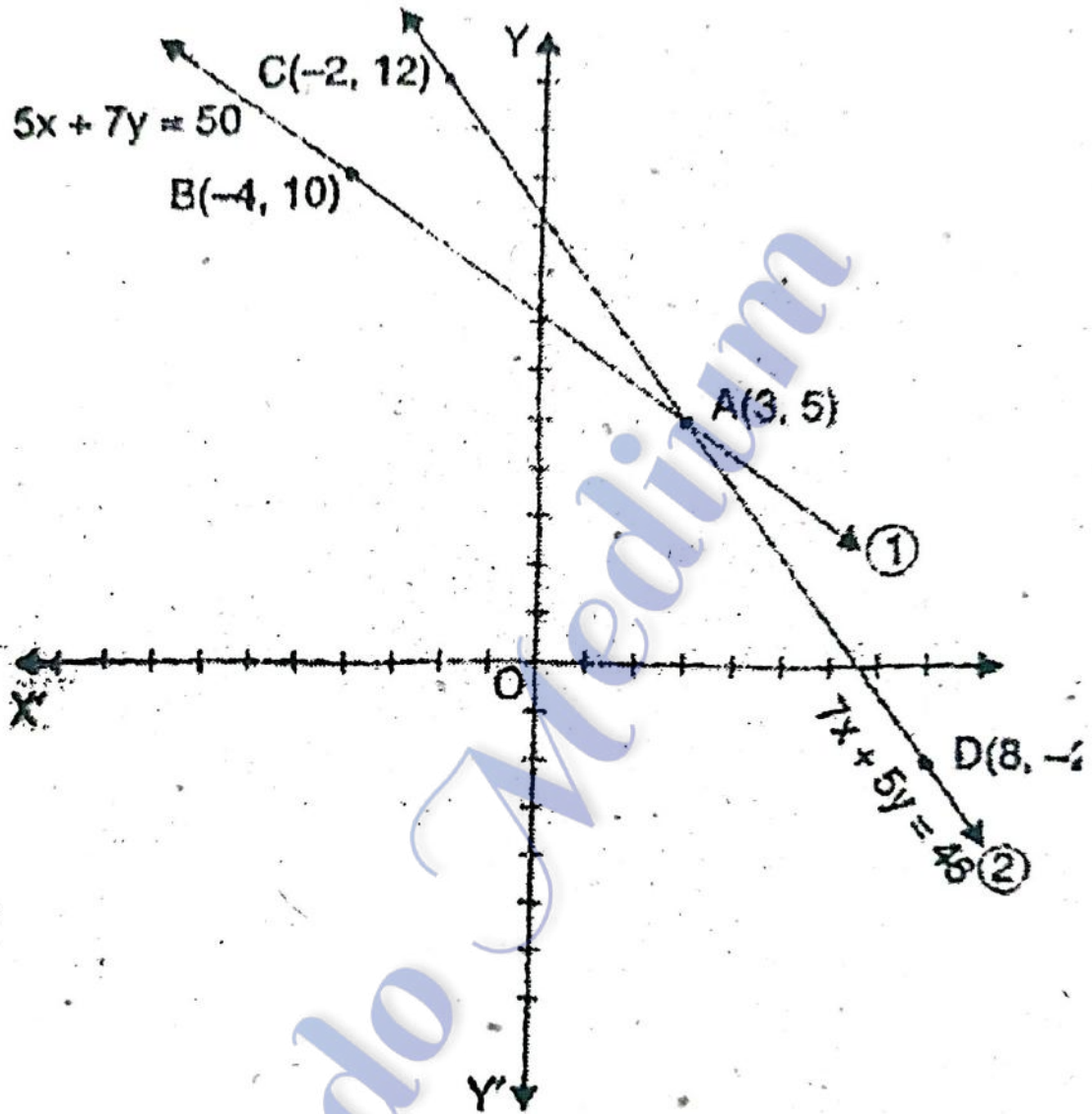
$$\therefore y = \frac{46 - 7x}{5}$$

∴ फारिलाइ - (2)

x	-2	8
y	12	-2

दानिया, बो-सावगारि बिलायाव एखे सानगुदि बाहायनानै $A(3, 5)$, $B(-4, 10)$, $C(-2, 12)$ आरो $D(8, -2)$ बिन्दोफोरखौ फज'नाय जाबाय। A आरो B, C आरो D बिन्दोफोरखौ जुदायै दाजाबनाय जाबाय।

बे \overline{AB} आरु \overline{CD} आनो सोमजिनाय समानथाइफोरनि आखिनो गोनां दो सावगारि। बो सावगारिखौ गाहायाव दिन्थिनाय जाबाय।



सावगारिनिफ्राय नुनो मोनबायदि \overline{AB} आरु \overline{CD} दोनैजों $A(3, 5)$ बिन्दोआव दानस'लायदों। बिनिखायनो बे बिन्दोनि थावनि बिसानानो सोमजिनाय समानथाइफोरनि मावफुंथाइ।

∴ दि:गो: गंसे पेनसिलनि बेसेन = 3 रां
गंसे खलमनि बेसेन = 5 रां।

2. $\frac{a_1}{a_2}, \frac{b_1}{b_2}$ आरु $\frac{c_1}{c_2}$ रुजुथाइफोरखौ रुजुनानै, गाहायाव होनाय

हांखोआरि समानथाइ जराफोरा दिन्थिनाय हांखोफोरा मोनसे बिन्दोआव
दानस'लायो, लिग जायो ना नांजाबलायो बेखौ दिहुन।

(i) $5x-4y+8=0$

$7x+6y-9=0$

(iii) $6x-3y+10=0$

$2x-y+9=0$

(ii) $9x+3y+12=0$

$18x+6y+24=0$

मावफुंथाइ :- (i) $5x-4y+8=0$

$7x+6y-9=0$

बेवहाय, $a_1=5, b_1=-4, c_1=8$

$a_2=7, b_2=6, c_2=-9$

एबा $\frac{a_1}{a_2} = \frac{5}{7}$

$\frac{b_1}{b_2} = \frac{-4}{6} = -\frac{2}{3}$

$\therefore \frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$

\therefore होखानाय समानथाइफोरनि दोनैबो बो-सावगारिया मोनसे बिन्दोआव
दानस'लायगोन।

(II) $9x+3y+12=0$

$18x+6y+24=0$

बेवहाय, $a_1=9, b_1=3, c_1=12$

$a_2=18, b_2=6, c_2=24$

एबा $\frac{a_1}{a_2} = \frac{9}{18} = \frac{1}{2}$

$\frac{b_1}{b_2} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

$$\frac{c_1}{c_2} = \frac{12}{24} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

\therefore होखानाय समानथाइफोरनि दोनैबो बो-सावगारिया गावजोंगाव नांजाबलायगोन।

$$(III) 6x-3y+10=0$$

$$2x-y+9=0$$

$$\text{बेवहाय, } a_1=6, b_1=-3, c_1=10$$

$$a_2=2, b_2=-1, c_2=9$$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$\frac{b_1}{b_2} = \frac{-3}{-1} = 3$$

$$\frac{c_1}{c_2} = \frac{10}{9}$$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$$

\therefore होखानाय समानथाइफोरनि दोनैबो बो-सावगारिया गावजों गाव लिग।

3. $\frac{a_1}{a_2}, \frac{b_1}{b_2}$ आरो $\frac{c_1}{c_2}$ रुजुथाइफोरखौ रुजुलायनानै, गाहायाव होनाय

हांखोआरि समानथाइ जराफोरा खोरजानाय, एबा खोरजायि माबे जायो दिहुन।

$$(i) 3x+2y=5; 2x-3y=7$$

$$(ii) 2x-3y=8; 4x-6y=9$$

$$(iii) \frac{3}{2}x + \frac{5}{3}y = 7; 9x - 10y = 14$$

$$(iv) 5x - 3y = 11; -10x + 6y = -22$$

$$(v) \frac{4}{3}x + 2y = 8; 2x + 3y = 12$$

मावफुंथाइ : (i) $3x + 2y = 5; 2x - 3y = 7$

बेवहाय, $a_1 = 3, b_1 = 2, c_1 = -5$

$a_2 = 2, b_2 = -3, c_2 = -7$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{b_1}{b_2} = \frac{2}{-3} = -\frac{2}{3}$$

$$\frac{c_1}{c_2} = \frac{-5}{-7} = \frac{5}{7}$$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$$

\therefore होखानाय समानथाइफोरनि मोनसेल' मावफुंथाइ थागोन। बिनिखायनो समानथाइफोरा खोरजानाय।

(ii) $2x - 3y = 8; 4x - 6y = 9$

बेवहाय, $a_1 = 2, b_1 = -3, c_1 = -8$

$a_2 = 4, b_2 = -6, c_2 = -9$

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

$$\frac{b_1}{b_2} = \frac{-3}{-6} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{c_1}{c_2} = \frac{-8}{-9} = \frac{8}{9}$$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$$

\therefore હોખાનાય સમાનથાયફોરનિ જેબો માવફુંથાઈ થાયા । બિનિચાયનો સમાનથાઈફોરા
ખોરજાયિ ।

$$(iii) \frac{3}{2}x + \frac{5}{3}y = 7; 9x - 10y = 14$$

$$\text{બેવહાય, } a_1 = \frac{3}{2}, b_1 = \frac{5}{3}, c_1 = -7$$

$$a_2 = 9, b_2 = -10, c_2 = -14$$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} = \frac{\frac{3}{2}}{9} = \frac{3}{2} \times \frac{1}{9} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{b_1}{b_2} = \frac{\frac{5}{3}}{-10} = -\frac{5}{3} \times \frac{1}{10} = -\frac{1}{6}$$

$$\frac{c_1}{c_2} = \frac{-7}{-14} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$$

∴ होखानाय समानथाइफोरनि बो-सावगारिया दानस'लायगोन। बिनिखायनो समानथाइफोरनि मोनसेल' मावफुंथाइ थागोन।

∴ आरजानाय।

(iv) $5x - 3y = 11; -10x + 6y = -22$

वेवहाय, $a_1 = 5, b_1 = -3, c_1 = -11$
 $a_2 = -10, b_2 = 6, c_2 = 22$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} = \frac{5}{-10} = -\frac{1}{2}$$

$$\frac{b_1}{b_2} = \frac{-3}{6} = -\frac{1}{2}$$

$$\frac{c_1}{c_2} = \frac{-11}{22} = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

∴ होखानाय समानथाइफोरनि बो-सावगारिया गावजों गाव नांजाबलायगोन। बिनिखायनो जोबनो गोयि मावफुंथाइ थागोन।

∴ आरजानाय।

(v) $\frac{4}{3}x + 2y = 8; 2x + 3y = 12$

वेवहाय, $a_1 = \frac{4}{3}, b_1 = 2, c_1 = -8$

$$a_2 = 2, b_2 = 3, c_2 = -12$$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} = \frac{\frac{4}{3}}{2} = \frac{4}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{b_1}{b_2} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{c_1}{c_2} = \frac{-8}{-12} = \frac{2}{3}$$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

\therefore होखानाय समानथाइफोरनि बो-सावगारिया गावजों गाव नांजाबलायगोन।
बिनिखायनो जोबनो गोयि मावफुंथाइ थागोन।

\therefore आरजानाय।

4. गाहायनि माबे हांखोआरि समानथाइ जराफोरा खोरजानाय/खोरजायि जायो? खोरजानाय नंगौब्ला, मावफुंथाइखौ बो-सावगारिजों दिहुन :

$$(i) \quad x+y=5, \quad 2x+2y=10$$

$$(ii) \quad x-y=8, \quad 3x-3y=16$$

$$(iii) \quad 2x+y-6=0 \quad 4x-2y-4=0$$

$$(iv) \quad 2x-2y-2=0 \quad 4x-4y-5=0$$

मावफुंथाइ :- (i) $x+y=5$

$$\Rightarrow x+y-5=0 \text{ ————— (1)}$$

$$2x+2y=10$$

$$\Rightarrow 2x+2y-10=0$$

$$\Rightarrow x+y-5=0 \text{ ————— (2)}$$

$$\therefore \text{बेवहाय, } \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

\therefore (1) आरो (2) नं समानथायफोरा गावजों गाव नांजाबलायगोन एबा जोबनो गोयि अनजिमानि मावफुंथाइ थागोन। बिनिखायनो समानथाइ ज'राया खोरजानाय।

दानिया, (1) नं समानथाइनिफ्राय -

$$x+y-5=0$$

$$\therefore y=5-x$$

फारित्नाइ -1

x	0	5
y	5	0

(2) नं समानथाइनिफ्राय -

$$2x+2y-10=0$$

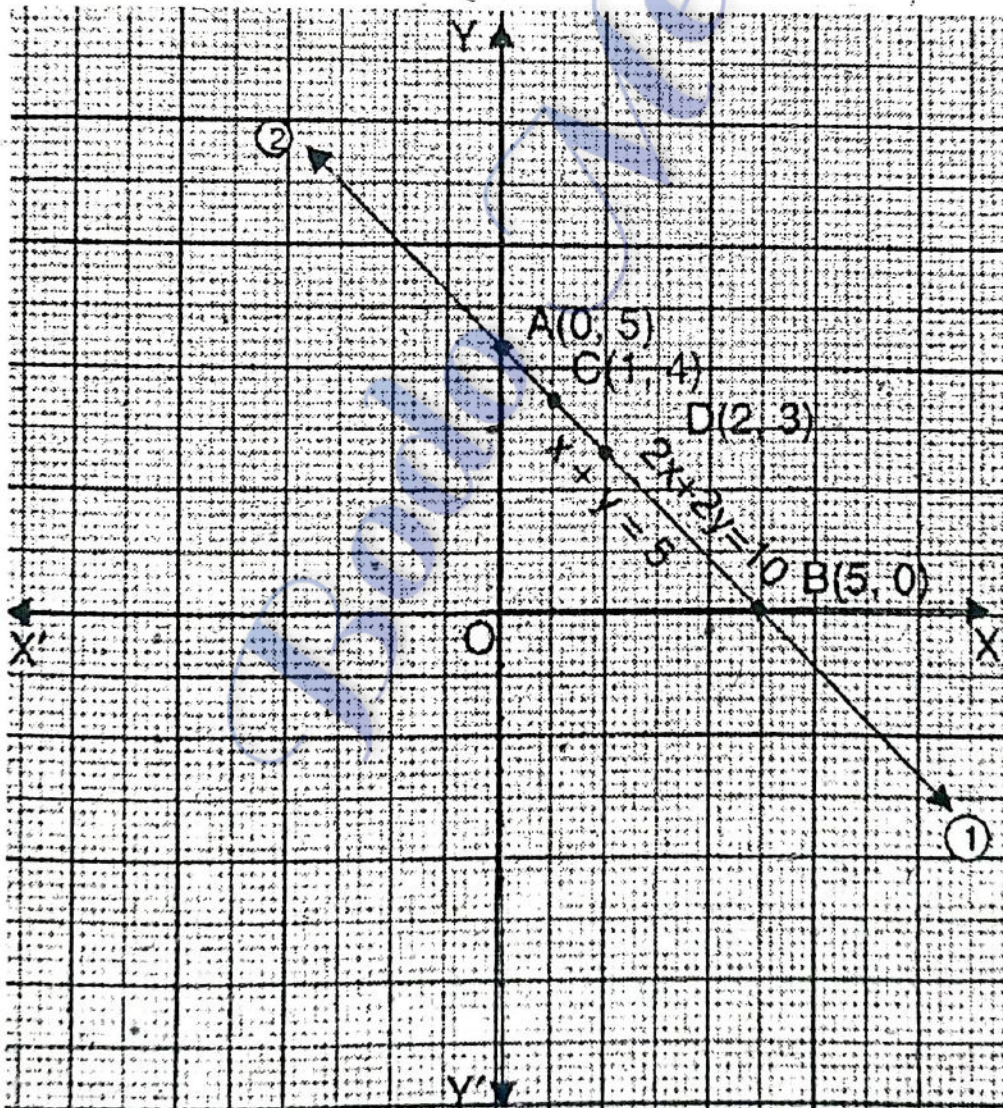
$$\Rightarrow 2y=10-2x$$

$$\therefore y = \frac{2(5-x)}{2} = 5-x$$

फारिलाइ -2

x	1	2
y	4	3

बो-सावगारि बिलायाव एखे सानगुदि बाहायना (1) आरो (2) नं समानथायाव मोननाय A(0, 5), B(5, 0), C(1, 4) आरो D(2, 3) बिन्दोफोरखौ फज नानै सेवारिनि हेफाजाबै दाजाबनाय जाबाय। बो-सावगारिखौ गाहायाव होनाय जाबाय -



સાવગારિનિફ્રાય નુનો મોનોદિ બો-સાવગારિ દોંનૈયા $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD})$ ગાવજોં ગાવ નાંજાબલાઈદોં ।

(ii) $x-y=8$

$$\Rightarrow x-y-8=0 \quad \text{--- (1)}$$

$$3x-3y=16$$

$$\Rightarrow 3x-3y-16=0 \quad \text{--- (2)}$$

બેવહાય, $a_1=1, b_1=-1, c_1=-8$

$$a_2=3, b_2=-3, c_2=-16$$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{b_1}{b_2} = \frac{-1}{-3} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{c_1}{c_2} = \frac{-8}{-16} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$$

\therefore (1) આરો (2) નં સમાનથાઈફોરનિ બો-સાવગારિયા ગાવજોં ગાવ લિગ જાગોન ઇબા. સમાનથાઈફોરનિ જેબો માવફુંથાઈ થાનાય નહા ।

\therefore સમાનથાઈ જ'રાયા આરજાયિ ।

(iii) $2x+y-6=0$ --- (1)

$$4x-2y-4=0$$

$$\Rightarrow 2x-y-2=0 \quad \text{--- (2)}$$

બેવહાય, $a_1=2, b_1=1, c_1=-6$

$$a_2=4, b_2=-2, c_2=-4$$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$\frac{b_1}{b_2} = -1$$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$$

\therefore (1) आरु (2) नं समानथाइफोरनि बो-सावगारिया दानस 'लायगोन एवा मोनसेल' मावफुंथाइ थागोन।

\therefore समानथाइ ज 'राया खोरजानाय।

दानिया, (1) नं समानथाइनिफ्राय -

$$2x + y - 6 = 0$$

$$\Rightarrow y = 6 - 2x$$

फारिलाइ - 1

x	0	3
y	6	0

(2) नं समानथाइनिफ्राय -

$$2x - y - 2 = 0$$

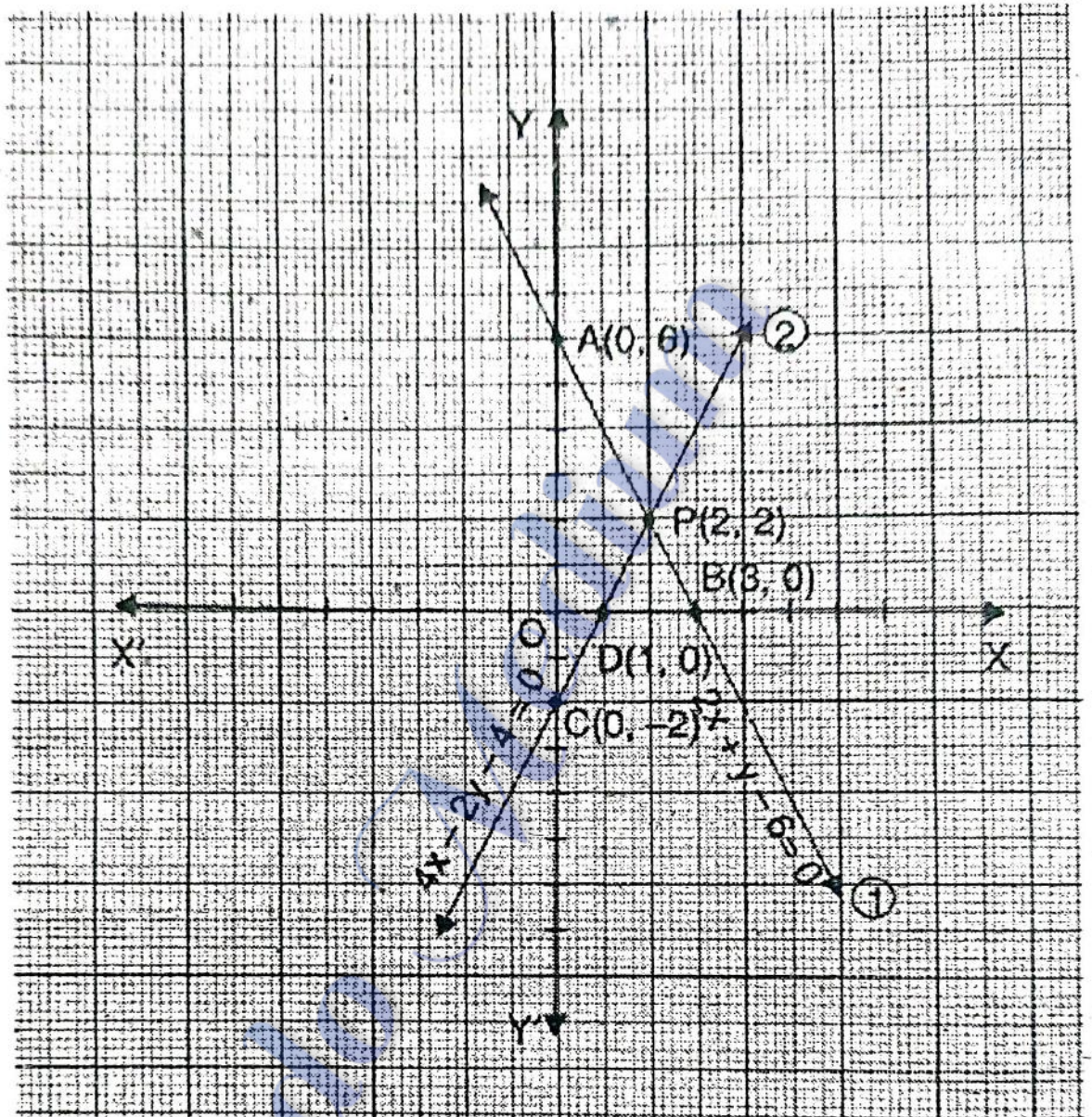
$$\Rightarrow y = -2 + 2x = 2x - 2$$

फारिलाइ - 2

x	0	1
y	-2	0

दानिया, बो-सावगारि बिलायाव एखे सानगुदि बाहायना फारिलाइ (1) आरु (2) आव मोननाय A(0, 6), B(3, 0), C(0, -2) आरु D(1, 0) बिन्दोफोरखौ फज 'नानै A, B आरु C, D खौ जुदायै सेवारिनि हेफाजाबै दाजाबनाय जाबाय। नुनो मोनबायदि दोनैबो बो-सावगारिया P(2, 2) बिन्दोआव

दानस'लायो । बे बिन्दोआनो समानथाइ ज'रानि मावफुंथाइ । सावगारिया एरैबादि-



$$\therefore x = 2, y = 2$$

$$(iv) 2x - 2y - 2 = 0$$

$$\Rightarrow x - y - 1 = 0 \quad \text{———— (1)}$$

$$4x - 4y - 5 = 0 \quad \text{———— (2)}$$

$$\text{बेवहाय, } a_1 = 1, b_1 = -1, c_1 = -1$$

$$a_2 = 4, b_2 = -4, c_2 = -5$$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{b_1}{b_2} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{c_1}{c_2} = \frac{1}{5}$$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$$

\therefore (1) आरो (2) नं समानथाइफोरनि बो-सावगारिया गावजों गाव लिंग एबा समानथाइफोरनि जेबो मावफुंथाइ थाया।

\therefore समानथाइ ज'राया आरजायि।

5. मोनसे आयतआरि बिबारबारिनि, जायनि गोलाव आ बेनि गुवारनिखुइ 4m बांसिन, सोरगिदिं सिमानि खावसे आ 36m। बिबारबारिनि दब्नाइ अरथाइखौ दिहुन।

मावफुंथाइ:- हमबाय बिबार बारिनि लाउथाइ = x मि:

बिबार बारिनि अरथाइ = y मि:

सोंलु बादियै -

$$x = y + 4 \quad \text{--- (1)}$$

$$\text{आरो } \frac{1}{2} \times 2(x + y) = 36$$

$$\Rightarrow x + y = 36 \quad \text{--- (2)}$$

(2) नंआव (1) नंनि मान (x=y+4) खौ फज'ना

$$y + 4 + y = 36$$

$$\Rightarrow 2y = 32$$

$$\therefore y = \frac{32}{2} = 16$$

दानिया, y=16 खौ (1) नंआव फज'ना -

$$x=16+4=20$$

∴ बिबार बारिनि लाउथाइ = 20 मिटर

बिबार बारिनि अरथाइ = 16 मिटर।

6. होनाय हांखोआरि समानथाइ $2x+3y-8=0$ बेखौ लानानै, गुबुन मोनसे सोलायस्तु मोननै थानाय हांखोआरि समानथाइ लिर जाहाथे बे बादियै दानाय जरा समानथाइनि भुमसुआरि फोरमायथिनाया जायो :

(i) दानस 'लायनाय हांखो

(ii) लिग हांखो

(iii) नांगोरोबनाय हांखो।

मावफुंथाइ :-

(I) दानस 'लायनाय हांखो।

होखानाय हांखोआरि समानथाइ $=2x+3y-8=0$

जो मिथिगौ दि,

दानस 'लायनाय हांखोनि थाखाय

$$\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$$

∴ गुबुन हांखोआरि समानथाया जागोन

$$3x+2y-7=0$$

(II) लिग हांखो।

होखानाय हांखोआरि समानथाइ $=2x+3y-8=0$

जो मिथिगौदि,

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

∴ गुबुन हांखोआरि समानथाया

$$2x+3y-12=0$$

(III) नांजाबलायनाय हांखो।

होखानाय हांखोआरि समानथाइ $=2x+3y-8=0$

जों मिथिगौदि,

नांजाबलायनाय बो-सावगारिनि थाखाय -

$$\frac{a_1}{a_2} \quad \frac{b_1}{b_2} \quad \frac{c_1}{c_2}$$

$$\frac{a_1}{a_2} \quad \frac{b_1}{b_2} \quad \frac{c_1}{c_2}$$

∴ गुबुन हांखोआरि समानथाया -

$$4x+6y-16=0$$

7. $x-y+1=0$ आरो $3x+2y-12=0$ समानथाइफोरनि बो-सावगारि आखि।
बे हांखोफोर आरो x गुदि हांखोजों सोमजिनाय आखान्थिथामनि थिखिनि
बिन्दोफोरनि थावनि बिसानखौ दिहुन, आरो आखान्थिथाम दब्बाइखौ
दाग हो।

मावफुंथाइ :- होखानाय समानथाइफोर

$$x-y+1=0 \quad \text{--- (1)}$$

$$3x+2y-12=0 \quad \text{--- (2)}$$

(1) नं समानथाइनिफ्राय -

$$x-y+1=0$$

$$\Rightarrow y = x+1$$

फारिलाइ - 1

x	0	-1
y	1	0

(2) नं समानथाइनिफ्राय -

$$3x+2y-12=0$$

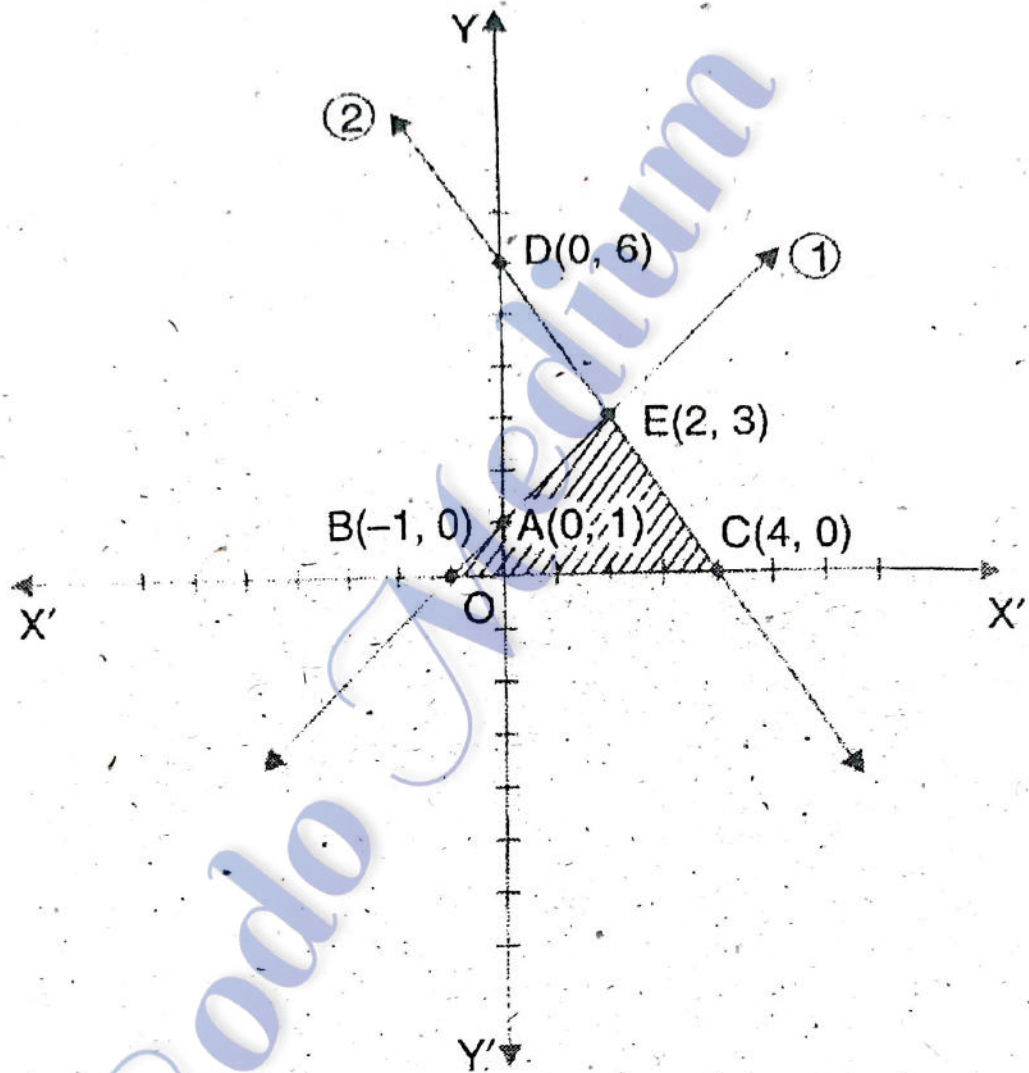
$$\Rightarrow 2y = 12-3x$$

$$\therefore y = \frac{12-3x}{2}$$

फारिलाइ - 2

x	4	0
y	0	6

દાનિયા, બો સાવગારિ બિલાયાવ એકે-સાનગુદિ બાહાયના ફારિલાઈ (1) આરો (2) નિ બિન્દોફોર $A(0,1)$, $B(-1, 0)$, $C(4, 0)$ આરો $D(0, 6)$ ધૌ ફજ નાનૈ A આરો B, C આરો D બિન્દોફોર ધૌ જુદા જુદા યૈ સેવારિનિ હેફાજાબૈ દાજાબનાય જાબાય। બે \overline{AB} આરો \overline{CD} હાંખોઆનો હોખાનાય સમાનથાયફોરનિ આંખિનો ગોનાં બો સાવગારિ।



સાવગારિનિફ્રાય નુનો મોનોદિ \overline{AB} આરો \overline{CD} દોનૈબો હાંખોઆવ x - અક્ષ હાંખોજોં EBC આ ધૌ અંથિથામ સોમજિહોદોં।

$\triangle EBC$ નિ ધૌ અંથિનિફોરનિ થાવનિ બિસાનફોરા જાબાય - $E(2, 3)$, $B(-1, 0)$ આરો $C(4, 0)$ ।

सौनाय बिदां 3.3

1. गाहायनि हांखोआरि समानथाइ जराफोरखौ फज 'स्लायनाय तदबजों मावफुंथाइ दिहुन।

(i) $x+y=14$

(ii) $s-t=3$

$x-y=4$

$\frac{s}{3} + \frac{t}{2} = 6$

(iii) $3x-y=3$

(iv) $0.2x+0.3y=1.3$

$9x-3y=9$

$0.4x+0.5y = 2.3$

(v) $\sqrt{2}x + \sqrt{3}y = 0$

(vi) $\frac{3x}{2} - \frac{5y}{3} = -2$

$\sqrt{3}x - \sqrt{8}y = 0$

$\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = \frac{13}{6}$

मावफुंथाइ :-

(i) $x+y=14$ ——— (1)

$x-y=4$ ——— (2)

(1) नं समानथाइनिफ्राय -

$y=14-x$

y नि मानखौ (2) नंआव फज 'ना -

$x-(14-x)=4$

$\Rightarrow x-14+x=4$

$\Rightarrow 2x=18$

$\therefore x = \frac{18}{2} = 9$

$$\therefore y = 14 - 9 = 5$$

$$\therefore x = 9 \text{ आरौ } y = 5$$

$$(ii) \quad s - t = 3 \quad \text{————— (1)}$$

$$\frac{s}{3} + \frac{t}{2} = 6 \quad \text{————— (2)}$$

(1) नं समानथाइनिफ्राय

$$s = 3 + t$$

(2) नं समानथायाव s नि मान फजना

$$\frac{3+t}{3} + \frac{t}{2} = 6$$

$$\Rightarrow \frac{2(3+t) + 3t}{6} = 6$$

$$\Rightarrow \frac{6 + 2t + 3t}{6} = 6$$

$$\Rightarrow 5t + 6 = 36$$

$$\Rightarrow 5t = 30$$

$$\therefore t = \frac{30}{5} = 6$$

$$\therefore s = 3 + 6 = 9$$

$$\therefore s = 9 \text{ आरौ } t = 6$$

$$(iii) \quad 3x - y = 3 \quad \text{————— (1)}$$

$$9x - 3y = 9$$

$$\Rightarrow 3x - y = 3 \quad \text{————— (2)}$$

(1) नं समानथाइनिफ्राय -

$$y = 3x - 3$$

(2) नं समानथायाव y नि मान फजना

$$3x - (3x - 3) = 3$$

$$\Rightarrow 3x - 3x + 3 = 3$$

$$\Rightarrow 3 = 3$$

\therefore (1) आरु (2) नं समानथाइनि जोबनो गोयि मावकुंथाइ थागोन।

$$(iv) 0.2x + 0.3y = 1.3 \quad \text{----- (1)}$$

$$0.4x + 0.5y = 2.3 \quad \text{----- (2)}$$

(1) नं समानथाइनिफ्राय

$$0.2x + 0.3y = 1.3$$

$$\Rightarrow 0.3y = 1.3 - 0.2x$$

$$\Rightarrow \therefore y = \frac{1.3 - 0.2x}{0.3}$$

(2) नं समानथायाव y नि मान फज'ना -

$$0.4x + 0.5y = 2.3$$

$$\Rightarrow 0.4x + 0.5 \left(\frac{1.3 - 0.2x}{0.3} \right) = 2.3$$

$$\Rightarrow 0.12x + 0.65 - 0.10x = 0.69$$

$$\Rightarrow 0.02x = 0.04$$

$$\therefore x = \frac{4}{2} = 2$$

$$\therefore y = \frac{1.3 - 0.2 \times 2}{0.3}$$

$$= \frac{1.3 - 0.4}{0.3}$$

$$= \frac{0.9}{0.3} = 3$$

$\therefore x=2$ आरु $y=3$

$$(v) \sqrt{2}x + \sqrt{3}y = 0 \text{ ———(1)}$$

$$\sqrt{3}x - \sqrt{8}y = 0 \text{ ———(2)}$$

(1) नं समानथाइनिफ्राय -

$$\sqrt{2}x + \sqrt{3}y = 0$$

$$\Rightarrow \sqrt{3}y = -\sqrt{2}x$$

$$\Rightarrow y = -\frac{\sqrt{2}x}{\sqrt{3}}$$

(2) नं समानथायाव y नि मान फज'ना -

$$\sqrt{3}x - \sqrt{8}\left(\frac{\sqrt{2}x}{\sqrt{3}}\right) = 0$$

$$\Rightarrow 3x - 4x = 0$$

$$\Rightarrow x = 0$$

$$\therefore y = -\frac{\sqrt{2} \times 0}{\sqrt{3}} = 0$$

$\therefore x = 0$ आरो $y = 0$

$$(vi) \frac{3x}{2} - \frac{5y}{3} = -2 \text{ ———(1)}$$

$$\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = \frac{13}{6} \text{ ———(2)}$$

(i) नं समानथाइनिफ्राय -

$$\frac{3x}{2} - \frac{5y}{3} = -2$$

$$\Rightarrow \frac{9x - 10y}{6} = -2$$

$$\Rightarrow 9x - 10 = -12$$

$$\Rightarrow 10y = 9x + 12$$

$$\Rightarrow y = \frac{9x + 12}{10}$$

(2) नं समानथायाव y नि मान फजना

$$\frac{x}{3} + \frac{29+2}{10} = \frac{13}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{3} + \frac{9x+12}{20} = \frac{13}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{20x+27x+36}{60} = \frac{13}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{47x+36}{10} = 13$$

$$\Rightarrow 47x + 36 = 130$$

$$\Rightarrow 47x = 94$$

$$\therefore x = \frac{94}{47} = 2$$

$$\therefore y = \frac{9 \times 2 + 12}{10}$$

$$= \frac{30}{10}$$

$$= 3$$

$$\therefore x = 2 \text{ आर } y = 3$$

2. $2x+3y = 11$ आरो $2x-4y = -24$ खौ मावफुं आरो बेनिफ्राय cm नि मानखौ दिहुन जायनि थाखाय $y=mx+3$ ।

मावफुंथाइ :- होखानाय समानथाइफोर -

$$2x+3y=11 \quad \text{———— (1)}$$

$$2x-4y=-24$$

$$\Rightarrow x-2y=-12 \quad \text{———— (2)}$$

(2) नं समानथाइनिफ्राय

$$x=2y-12$$

x नि मानखौ (1) नं समानथायाव फज'ना

$$2 \times (2y-12) + 3y = 11$$

$$\Rightarrow 4y - 24 + 3y = 11$$

$$\Rightarrow 7y = 35$$

$$\therefore y = \frac{35}{7} = 5$$

$$\therefore x = 2 \times 5 - 12$$

$$= 10 - 12$$

$$= -2$$

$$\therefore x = -2 \text{ आरो } y = 5$$

दानिया, होनाय दं

$$y = mx + 3$$

$$\Rightarrow 5 = m \cdot (-2) + 3$$

$$\Rightarrow -2m = 2$$

$$\therefore m = -1$$

3. गाहायाव होनाय जेंनाफोरनि थाखाय हांखोआरि समानथाइ जरा दा आरो बेसोरनि मावफुंथाइफोरखौ फज'स्लायनाय आदबजों दिहुन।

(i) मोननै अनजिमानि फारागआ 26 आरो मोनसे अनजिमाया गुबुन मोनसेनि फानथाम। बेसोरखौ दिहुन।

- (ii) मोननै जाफुंमा ख 'नानि गोदेरसिन आ उन्दैसिननिखुइ 18 डिग्री बांसिन जायो । बेसोरखौ दिहुन ।
- (iii) मोनसे क्रिकेट दोलोनि कच आ 3800 रांनि गं 7 बेट आरो 6 थोब बल बायबाय । उनाव, बियो आरोबाव 1750 रांनि गं 3 बेट आरो थोब 5 बल थायो । गंफ्रोम बेट आरो थोबफ्रोम बलनि बेसेनखौ दिहुन ।
- (iv) दाबसे सहरआव टेक्सिनि भाराया मोनसे थि मासुल आरो थांनाय जानथाइजों लोगोसे हमफानाय । 10 कि.मि. जानथाइ मोनसेनि थाखाय भारा होनांनाया 105 रां आरो 15 कि.मि. मोनसे हानथिनायनि थाखाय, भारा होनांना 155 रां । थि मासुल आरो मोनफ्रोम कि.मि. नि भारा होनांनाया बेसेबां ? सासे मानसिआ 25 कि.मि. जानथाइ हानथिनायनि थाखाय बेसेबां भारा होनांगोन ?
- (v) मोनसे बोखावखोन्दोआ, जुदि 2 खौ जब आरो फान मोननैयावबो दाजाबदेरो, अब्ला $\frac{9}{11}$ जायो । जुदि 3 खौ जब आरो फान मोननैजोंबो दाजाबदेरो, बेयो $\frac{5}{6}$ जायो । बोखावखोन्दोखौ दिहुन ।
- (vi) बा बोसोरनि उनाव, जेकबनि बैसोआ बिनि फिसाज्लानि फानथाम जाहैगोन । बा बोसोरनि सिगां, जेकबनि बैसोआ बिनि फिसाज्लानि स्निफानमोन । बिसोरनि आथिखालनि बैसोआ बेसेबां ?

मावफुंथाइ :-

फिन : (i) हमबाय, अनजिमा मोननैया x आरो y ($x > y$)

सौलु बादियै, सोमजिनाय हांखोआरि समानथाइफोरा -

$$x - y = 26 \text{ ————— (1)}$$

$$\text{आरो } x = 3y \text{ ————— (2)}$$

(2) नं समानथाइखौ (i) नं समानथायाव बाहायना -

$$3y - y = 26$$

$$\Rightarrow 2y = 26$$

$$\therefore y = 13$$

$$\therefore x = 3 \times 13 = 39$$

\therefore दि:गो: अनजिमा मोननैया फारियै 39 आरो 13

फिन : (II) हमबाय, गेदेरसिन खनानि ज'खा = x°

$$\text{उन्दैसिन खनानि ज'खा} = y^\circ$$

\therefore सौलु बादियै, सोमजिनाय समानथाइफोरा -

$$x^\circ = y^\circ + 18^\circ \quad \text{———— (1)}$$

$$x^\circ + y^\circ = 180^\circ \quad \text{———— (2)}$$

(1) नंनि मानखौ (2) नं समानथायाव फज'ना -

$$y^\circ + 18^\circ + y^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 2y^\circ = 162^\circ$$

$$\therefore 2y^\circ = \frac{162^\circ}{2} = 81^\circ$$

$$\therefore x = 81^\circ + 18^\circ$$

$$= 99^\circ$$

\therefore दि:गो: गेदेरसिन खनानि ज'खा = 99°

$$\text{उन्दैसिन खनानि ज'खा} = 81^\circ$$

फिन : (III) हमबाय, गंसे बेटनि बेसेन = x रां

$$\text{थरसे बलनि बेसेन} = y \text{ रां}$$

\therefore सौलु बादियै, सोमजिनाय समानथाइफोरा -

$$7x + 6y = 3800 \quad \text{———— (1)}$$

$$\text{आरो } 3x + 5y = 1750 \quad \text{———— (2)}$$

(1) नं समानथाइनिफ्राय -

$$7x + 6y = 3800$$

$$\Rightarrow 6y = 3800 - 7x$$

$$\Rightarrow y = \frac{3800 - 7x}{6}$$

(2) नं समानथायाव y नि मान फज'ना

$$3x + 5\left(\frac{3800 - 7x}{6}\right) = 1750$$

$$\Rightarrow 3x + \frac{19000 - 35x}{6} = 1750$$

$$\Rightarrow 18x + 19000 - 35x = 10500$$

$$\Rightarrow -17x = -8500$$

$$\therefore x = \frac{8500}{17} = 500$$

$$\therefore y = \frac{3800 - 7x}{6}$$

$$= \frac{3800 - 7 \times 500}{6}$$

$$= \frac{3800 - 3500}{6}$$

$$= \frac{300}{6}$$

$$= 50$$

\therefore दि:गो: गंफ्रोम बेटनि बेसेन = 500 रां

थरसे बलनि बेसेन = 50 रां

फिन : (iv) हमबाय, थि लानाय भारा = x रां

1 कि: मि: आव लानाय भारा = y रां।

सौलु बादियै, सोमजिनाय समानथाइफोर -

$$x + 10y = 105 \quad \text{--- (1)}$$

$$x + 15y = 155 \quad \text{--- (2)}$$

(1) नं समानथाइनिफ्राय -

$$x = 105 - 10y$$

(2) नं समानथायाव x नि मान फज'ता -

$$(105 - 10y) + 15y = 155$$

$$\Rightarrow 105 - 10y + 15y = 155$$

$$\Rightarrow 5y = 50$$

$$\therefore y = \frac{50}{5} = 10$$

$$\begin{aligned} \therefore x &= 105 - 10 \times 10 \\ &= 105 - 100 \\ &= 5 \end{aligned}$$

\therefore दि: गो: थि भारा = 5 रां

1 कि: मि:नि भारा = 10 रां

फिन : (v) हमबाय, बोखाव खोन्दोआ $\frac{x}{y}$

सौलु बादियै, सोमजिनाय समानथाइफोर -

$$\frac{x+2}{y+2} = \frac{9}{11}$$

$$\Rightarrow 11x + 22 = 9y + 18$$

$$\Rightarrow 11x - 9y = -4 \quad \text{--- (1)}$$

आरो $\frac{x+3}{y+3} = \frac{5}{6}$

$$\Rightarrow 6x + 18 = 5y + 15$$

$$\Rightarrow 6x - 5y = -3 \quad \text{--- (2)}$$

(1) नं समानथाइनिफ्राय -

$$11x - 9y = -4$$

$$\Rightarrow -9y = -4 - 11x$$

$$\Rightarrow y = \frac{4 + 11x}{9}$$

(2) नं समानथायाव y नि मान फज'ना -

$$6x - 5\left(\frac{4 + 11x}{9}\right) = -3$$

$$\Rightarrow 6x - \frac{20 - 55x}{9} = -3$$

$$\Rightarrow 54x - 20 - 55x = -27$$

$$\Rightarrow -x = -7$$

$$\therefore x = 7$$

$$\therefore y = \frac{4 + 11 \times 7}{9} = \frac{81}{9} = 9$$

$$\therefore \text{दि: गो: बोखाव खोन्दो} = \frac{7}{9}$$

फिन : (vi) हमबाय, जेकबनि दानि बैसो $= x$

फिसाज्जलानि दानि बैसो $= y$

सौलु बादियै, सोमजिनाय समानथाइफोरा $-x + 5 = 3(y + 5)$

$$\Rightarrow x + 5 = 3y + 15$$

$$\Rightarrow x - 3y = 10 \quad \text{--- (1)}$$

$$\Rightarrow x - 5 = 7y - 35$$

$$x - 7y = -30 \quad \text{--- (2)}$$

(1) नं समानथाइनिफ्राय -

$$x=3y+10$$

(2) नं समानथायाव x नि मान फजना

$$(3y+10)-7y=-30$$

$$\Rightarrow 3y+10-7y=-30$$

$$\Rightarrow -4y=-40$$

$$\therefore y = 10$$

$$\therefore x = 3 \times 10 + 10$$

$$= 30 + 10$$

$$= 40$$

\therefore दि: गो: जेकबनि दानि बैसो = 40 बोसोर।

फिसाज्जलानि दानि बैसो = 10 बोसोर।

सौनाय बिदां 3.4

1. गाहायनि हांखोआरि समानथाइ जराखौ खोमोरनाय आदब आरो फज स्लायनाय आदबजों मावफुं :

(i) $x+y=5$ आरो $2x-3y=4$

(ii) $3x+4y=10$ आरो $2x-2y=2$

(iii) $3x-5y-4=0$ आरो $9x=2y+7$

(iv) $\frac{x}{2} + \frac{2y}{3} = -1$ आरो $x - \frac{y}{3} = 3$

(v) $\frac{3y}{2} - \frac{5x}{3} = 2$ आरो $\frac{y}{3} + \frac{x}{3} = \frac{13}{6}$

(vi) $x-y=3$ आरो $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 6$

(vii) $\frac{8}{x} + \frac{9}{y} = 1$ आरो $\frac{10}{x} + \frac{6}{y} = 7$

मावफुंथाइ :- (i) $x+y=5$ आरो $2x-3y=4$
खोमोरनाय आदबजों

$$x+y=5 \quad \text{--- (1)}$$

$$2x-3y=4 \quad \text{--- (2)}$$

(1) नं समानथाइखौ 3जों सानजाबना -

$$3x+3y=15 \quad \text{--- (3)}$$

$$(3)+(2) \Rightarrow 5x=19$$

$$\therefore x = \frac{19}{5}$$

(1) नं समानथायाव x नि मान फज'ना -

$$\frac{19}{5} + y = 5$$

$$\Rightarrow y = 5 - \frac{19}{5}$$

$$= \frac{25-19}{5}$$

$$= \frac{6}{5}$$

$$\therefore x = \frac{19}{5}, y = \frac{6}{5}$$

फज'स्लायनाय आदबजों -

(1) नं समानथाइनिफ्राय -

$$y = 5 - x$$

(2) नं समानथायाव y नि मान फज'ना

$$2x - 3(5 - x) = 4$$

$$\Rightarrow 2x - 15 + 3x = 4$$

$$\Rightarrow 5x = 19$$

$$\therefore x = \frac{19}{5}$$

$$\therefore y = 5 - \frac{19}{5}$$

$$= \frac{25-19}{5}$$

$$= \frac{6}{5}$$

$$\therefore x = \frac{19}{5}, y = \frac{6}{5}$$

(ii) $3x+4y=10$ आरु $2x-2y=2$

खुमोरनाय आदबजुं -

$$3x+4y=10 \quad \text{-----} \quad (1)$$

$$2x-2y=2$$

$$\Rightarrow x-y=1 \quad \text{-----} \quad (2)$$

(2) नं समानथायजुं 4 सानजाबना

$$4x-4y=4 \quad \text{-----} \quad (3)$$

$$(1)+(3) \Rightarrow 7x=14$$

$$\therefore x = \frac{14}{7} = 2$$

x नि मानखुं (2) नं समानथायाव फज'ना -

$$2-y=1$$

$$\Rightarrow y = 2-1 = 1$$

$$\therefore x = 2, y = 1$$

फज'स्लायनाय आदब :

(2) नं समानथाइनिफ्राय -

$$y = x-1$$

y नि मानखुं (1) नं समानथायाव फज'ना -

$$3x+4(x-1)=10$$

$$\Rightarrow 3x+4x-4=10$$

$$\Rightarrow 7x=14$$

$$\therefore x = \frac{14}{7} = 2$$

$$\therefore y = 2-1 = 1$$

$$\therefore x = 2, y = 1$$

(iii) $3x-5y-4=0$ आरु $9x=2y+7$

खोमोरनाय आदब :

$$3x-5y-4=0 \text{ ————— (1)}$$

$$9x=2y+7$$

$$\Rightarrow 9x-2y-7=0 \text{ ————— (2)}$$

दानिया, $(1) \times 2 \Rightarrow 6x-10y-8=0 \text{ ————— (3)}$

$$(2) \times 5 \Rightarrow 45x-10y-35=0 \text{ ————— (4)}$$

$$(3)-(4) \Rightarrow -39x+27=0$$

$$\Rightarrow -39x=-27$$

$$\therefore x = \frac{27}{39} = \frac{9}{13}$$

(1) नं समानथायाव x नि मान फज'ना

$$3\left(\frac{9}{13}\right) - 5y - 4 = 0$$

$$\Rightarrow 27 - 65y - 52 = 0$$

$$\Rightarrow -65y = 25$$

$$\therefore y = -\frac{25}{65} = -\frac{5}{13}$$

$$\therefore x = \frac{9}{13}, y = -\frac{5}{13}$$

फज'स्लायनाय आदब :-

(1) नं समानथाइनिफ्राय

$$3x-5y-4=0$$

$$\Rightarrow -5y = -3x+4$$

$$\Rightarrow y = \frac{3x-4}{5}$$

(2) नं समानथायाव y नि मान फज'ना -

$$9x - 2y - 7 = 0$$

$$\Rightarrow 9x - 2\left(\frac{3x - 4}{5}\right) - 7 = 0$$

$$\Rightarrow 45x - 6x + 8 - 35 = 0$$

$$\Rightarrow 39x = 27$$

$$\therefore x = \frac{27}{39} = \frac{9}{13}$$

$$\therefore y = \frac{3 \times \frac{9}{13} - 4}{5}$$

$$= \frac{\frac{27}{13} - 4}{5}$$

$$= \frac{27 - 52}{13 \times 5}$$

$$= \frac{-25}{13} \times \frac{1}{5}$$

$$= -\frac{5}{13}$$

$$\therefore x = \frac{9}{13}, y = -\frac{5}{13}$$

$$(iv) \frac{x}{2} + \frac{2y}{3} = -1 \text{ आर } x - \frac{y}{3} = 3$$

खोमोरनाय आदब :

$$\frac{x}{2} + \frac{2y}{3} = -1 \quad \text{———— (1)}$$

$$x - \frac{y}{3} = 3 \quad \text{———— (2)}$$

$$(2) \times 2 \Rightarrow 2x - \frac{2y}{3} = 6 \quad \text{———— (3)}$$

$$(1) + (3) \Rightarrow \left(\frac{x}{2} + \frac{2y}{3} \right) + \left(2x - \frac{2y}{3} \right) = 5$$

$$\Rightarrow \frac{x}{2} + \frac{2y}{3} + 2x - \frac{2y}{3} = 5$$

$$\Rightarrow \frac{x}{2} + 2x = 5$$

$$\Rightarrow \frac{x + 4x}{2} = 5$$

$$\Rightarrow x + 4x = 10$$

$$\Rightarrow 5x = 10$$

$$\therefore x = 2$$

(2) नं समानथायाव x नि मानं फजना -

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

$$\Rightarrow -\frac{y}{3} = 1$$

$$\therefore y = -3$$

$$\therefore x = 2, y = -3$$

फज 'स्लायनाय आदब

(2) नं समानथाइनिफ्राय -

$$x = \frac{y}{3} + 3 = \frac{y+9}{3}$$

(1) नं समानथायाव x नि मान फज 'ना

$$\frac{\frac{y+9}{3}}{2} + \frac{2y}{3} = -1$$

$$\Rightarrow \frac{y+9}{3} \times \frac{1}{2} + \frac{2y}{3} = -1$$

$$\Rightarrow \frac{y+9}{6} + \frac{2y}{3} = -1$$

$$\Rightarrow \frac{y+9+4y}{6} = -1$$

$$\Rightarrow 5y = -6-9$$

$$\Rightarrow \therefore y = \frac{-15}{5} = -3$$

$$\therefore x = \frac{-3+9}{3} = \frac{6}{3} = 2$$

$$\therefore x = 2, y = -3$$

2. गाहायाव होनाय जेंनानि हांखोआरि समानथाइ जरा दा, आरो बेसोरनि मावफुंथाइफोरखौ (जुदि बेयो थाथाइ दडब्ला) खोमोरनाय आदबजों दिहुन -

(i) जुदि जों रानजाग्राजों 1 खौ दाजाबो आरो रानग्रानिफ्राय 1

दानख 'यो, मोनसे बोखावखोन्दोआ 1 आव सोलायो। बेयो $\frac{1}{2}$ जायो

जुदि जों रानग्राजोंल' । खौ दाजाबो। बे बोखावखोन्दोआ मा ?

(ii) बा बोसोरनि सिगां, नुरिआ सनुनि बैसोनि थामफानमोन। जि बोसोरनि उनाव, नुरिनि बैसोआ सनुनि बैसोनि नैफान जाहैगोन। नुरि आरो सनुनि बैसोआ बेसेबां ?

(iii) मोनसे नै-सानजिमानि अनजिमानि सानजिमाफोरनि दाजाबगासैया 9। आरोबाव, बे अनजिमानि गु फानआ सानजिमाफोरखौ थावनि सोलायलायनानै मोननाय अनजिमानि फाननै जायो। अनजिमाखौ दिहुन।

(iv) मिनाया मोनसे बैकआव 2000 रां बख'नो थांदोंमोन। बियो केसियारखौ बिनो 50 रां आरो 100 रांनिल' बिलाइ (नट) हरनो खावलायदोंमोन। मिनाया गासैजों गां 25 नट मोनदोंमोन। बियो गां बेसेबाडै 50 रां आरो 100 रांनि नट मोनदोंमोन दिहुन।

(v) गंसे भारा होग्रा लाइब्रेरिआ गिबि सानथामनि थाखाय मोनसे थि मासुल दं आरो बेनि उननि सानफ्रोमबोनि थाखाय उफेरा मासुल दं। सरिताया गांसे बिजाबखौ स्नि सानसिम लाखिनायनि थाखाय 27 रां होबाय, आरो सुंसिआ सानबानि थाखाय बि लाखिनाय बिजाबनि थाखाय 21 रां होबाय। थि मासुल आरो मोनफ्रोम उफेरानि साननि मासुलखौ दिहुन।

मावफुंथाइ :-

फिन : (i) हमबाय, बोखावखोन्दोआ $\frac{x}{y}$

सौलु बादियै, सोमजिनाय समानथाइफोर -

$$\frac{x+1}{y-1} = 1$$

$$\Rightarrow x+1=y-1$$

$$\Rightarrow x-y=-2 \quad \text{————— (1)}$$

$$\text{आरो } \frac{x}{y+1} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 2x=y+1$$

$$\Rightarrow 2x-y=1 \quad \text{————— (2)}$$

$$(1)-(2) \Rightarrow -x=-3$$

$$\therefore x=3$$

(1) नं समानथायाव x नि मान फज ना -

$$3-y=-2$$

$$\Rightarrow -y=-5$$

$$\therefore y=5$$

$$\therefore \text{दि: गो: बोखाव खोन्दो} = \frac{3}{5}$$

फिन : (ii) हमबाय, नुरिनि दानि बैसो = x

सनुनि दानि बैसो = y

सौलु बादियै सोमजिनाय समानथाइफोर -

$$x-5=3(y-5)$$

$$\Rightarrow x-5=3y-15$$

$$\Rightarrow x-3y=-10 \quad \text{————— (1)}$$

आरो, $x+10=2(y+10)$

$$\Rightarrow x+10=2y+20$$

$$\Rightarrow x-2y=10 \quad \text{————— (2)}$$

$$(1)-(2) \Rightarrow -y=-20$$

$$y=20$$

$$\therefore y=20$$

(1) नं समानथायाव y नि मान फज'ना -

$$x-3.20=-10$$

$$\Rightarrow x-60=-10$$

$$\Rightarrow x=50$$

\therefore दि: गो: नुरिनि दानि बैसो = 50 बोसोर

सनुनि दानि बैसो = 20 बोसोर।

फिन : (iii) हमबाय,

अनजिमानि मुंसे नख'राव थानाय सानजिमा = x

अनजिमानि मुंजि नख'राव थानाय सानजिमा = y

\therefore अनजिमाया जागोन = $10y+x$

सौलु बादियै सोमजिनाय समानथाइफोरा

$$x+y=9 \text{ ————— (1)}$$

आरो $9(10y+x)=2(10x+y)$

$$\Rightarrow 90y+9x=20x+2y$$

$$\Rightarrow 11x-88y=0$$

$$\Rightarrow x-8y=0 \text{ ————— (2)}$$

$$(1)-(2) \Rightarrow 9y=9$$

$$\therefore y=1$$

(1) नं समानथायाव y नि मान फज'ना -

$$x+1=9$$

$$x=8$$

दि:गो: अनजिमाया जागोन = $10 \times 1 + 8$
= 18

फिन : (iv) हमबाय, 50 रांनि बिलाइ = x

100 रांनि बिलाइ = y

सौलु बादियै, सोमजिनाय समानथाइफोर -

$$x+y=25 \text{ ————— (1)}$$

आरो $50x+100y=2000$

$$\Rightarrow x+2y=40 \text{ ————— (2)}$$

$$(1)-(2) \Rightarrow -y=-15$$

$$\therefore y=15$$

(1) नं समानथायाव y नि मान फज'ना

$$x+15=25$$

$$\Rightarrow x=10$$

\therefore दि: गो: 50 रांनि बिलाइ = गां 10

100 रांनि बिलाइ = गां 15

फिन : (v) हमबाय, थि हमनाय बेसेन = x

बांद्राय साननि हमनाय बेसेन = y

सौलु बादियै, सोमजिनाय समानथाइफोर -

$$x+4y=27 \text{ ————— (1) [बांद्राय सान = 7-3=4]}$$

$$\text{आरो } x+2y=21 \text{ ————— (2) [बांद्राय सान = 5-3=2]}$$

$$(1)-(2) \Rightarrow 2y=6$$

$$\therefore y=3$$

(1) नं समानथायाव y नि मान फज'ना

$$x+4 \times 3=27$$

$$\Rightarrow x+12=27$$

$$\Rightarrow x=15$$

\therefore दि: गो: थि हमनाय बेसेन = 15 रां

बांद्राय साननि हमनाय बेसेन = 3 रां

सोनाय बिदां 3.5

1. गाहायाव होनाय माबे हांखोआरि समानथाइ जराफोरा एखुथा मावफुंथाइ, मावफुंथाइ थाया, एबा जोबथानाय गैयि गोबां मावफुंथाइ दं ? मोनसे एखुथा मावफुंथाइ थानायनि बेलायाव, बेखौ दानखाव-सानजाव आदव बाहायनानै दिहुन।

(i) $x-3y-3=0$

$3x-9y-2=0$

(iii) $3x-5y=20$

$6x-10y=40$

(v) $2x+2y=6$

$4x+6y = 12$

(vii) $\frac{3a}{x} - \frac{2b}{y} = -5$

$\frac{a}{x} + \frac{3b}{y} = 2$

(ii) $2x+y=5$

$3x+2y=8$

(iv) $x-3y-7=0$

$3x-3y-15=0$

(vi) $x-2y = 6$

$3x-6y = 0$

(viii) $2x+y -15 = 0$

$3x-y-5=0$

मावफुंथाइ :- (i) $x-3y-3=0$ ————— (1)

$3x-9y-2=0$ ————— (2)

बैवहाय, $a_1=1, b_1=-3, c_1=-3$

$a_2=3, b_2=-9, c_2=-2$

$\therefore \frac{a_1}{a_2} = \frac{1}{3}$

$$\frac{b_1}{b_2} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{c_1}{c_2} = \frac{3}{2}$$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$$

\therefore होखानाय समानथाइफोरनि मांवफुंथाइ थाया।

फिन : (ii) $2x+y=5$ ——— (1)

$3x+2y=8$ ——— (2)

बेवहाय, $a_1=2, b_1=1, c_1=-5$

$a_2=3, b_2=2, c_2=-8$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{b_1}{b_2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{c_1}{c_2} = \frac{5}{8}$$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$$

\therefore होखानाय समानथाइफोरनि मोनसेल' मांवफुंथाइ थागोन।

दानिया, दानखाव-सानजाबनाय आदबनि जोहै -

$$\frac{x}{b_1c_2 - b_2c_1} = \frac{y}{c_1a_2 - c_2a_1} = \frac{1}{a_1b_2 - a_2b_1}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{1(-8)-2(-5)} = \frac{y}{(-5)3-(-8)2} = \frac{1}{2.2-3.1}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{-8+10} = \frac{y}{-15+16} = \frac{1}{4-3}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{+2} = \frac{y}{+1} = 1$$

$$\therefore x+2, y=+1$$

\therefore दि: गो: मावफुंथाइ, $x=2, y=1$

फिन : (iii) $3x-5y=20$ ——— (1)

$$6x-10y=40$$

$$\Rightarrow 3x-5y=20$$
 ——— (2)

$$\therefore \text{बेवहाय, } \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

\therefore होखानाय हंखोआरि समानथाइफोरनि जोबनो गोयि अनजिमानि मावफुंथाइ थागोन।

(iv) $x-3y-7=0$ ——— (1)

$$3x-3y-15=0$$
 ——— (2)

बेवहाय, $a_1=1, b_1=-3, c_1=-7$

$$a_2=3, b_2=-3, c_2=-15$$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{b_1}{b_2} = \frac{-3}{-3} = 1$$

$$\frac{c_1}{c_2} = \frac{-7}{-15} = \frac{7}{15}$$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$$

\therefore होखानाय हांखोआरि समानथाइफोरनि मोनसेल' मावफुंथाइ थागोन।
दानिया, दानखाव-सानजाब आदबनि जोहै -

$$\frac{x}{b_1c_2 - b_2c_1} = \frac{y}{c_1a_2 - c_2a_1} = \frac{1}{a_1b_2 - a_2b_1}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{(-3)(-15) - (-3)(-7)} = \frac{y}{(-7) \cdot 3 - (-15) \cdot 1} = \frac{1}{1(-3) - 3(-3)}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{45 - 21} = \frac{y}{-21 + 15} = \frac{1}{-3 + 9}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{24} = \frac{y}{-6} = \frac{1}{6}$$

$$\therefore \frac{x}{24} = \frac{1}{6}, \frac{y}{-6} = \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow 6x = 24, 6y = -6$$

$$\therefore x = 4, y = -1$$

\therefore दि:गो: मावफुंथाइ, $x=4, y=-1$

$$(v) 2x+3y = 6 \dots\dots\dots (i)$$

$$4x+6y=12 \dots\dots\dots (ii)$$

$$\text{बेयाव, } a_1 = 2, b_1 = 3, c_1 = 6$$

$$a_2 = 4, b_2 = 6, c_2 = 12$$

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

$$\frac{b_1}{b_2} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{c_1}{c_2} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

\therefore होखानाय हांखोआरि समानथाइफोरनि जोवनो गोयि अनजिमानि मावफुंथाइ थागोन।

$$(vi) \ x - 2y = 6 \dots\dots\dots (i)$$

$$3x - 6y = 0 \dots\dots\dots (ii)$$

$$\text{बेयाव, } a_1 = 1, b_1 = -2, c_1 = 6$$

$$a_2 = 3, b_2 = -6, c_2 = 0$$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} = \frac{1}{3}, \frac{b_1}{b_2} = \frac{-2}{-6} = \frac{1}{3}, \frac{c_1}{c_2} = \frac{6}{0} = 0$$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$$

\therefore होखानाय हांखोआरि समानथाइफोरनि जेबो मावफुंथाइ गैया।

$$(vii) \ \frac{3a}{x} - \frac{2b}{y} = -5 \Rightarrow \frac{3a}{x} - \frac{2b}{y} + 5 = 0 \dots\dots (i)$$

$$\frac{a}{x} + \frac{3b}{y} = 2 \Rightarrow \frac{a}{x} + \frac{3b}{y} - 2 = 0 \dots\dots\dots (ii)$$

$$\text{बेयाव, } a_1 = 3a, b_1 = -2b, c_1 = 5$$

$$a_2 = a, b_2 = 3b, c_2 = -2$$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} = \frac{3a}{a} = 3, \frac{b_1}{b_2} = \frac{-2b}{3b} = \frac{-2}{3}$$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$$

\therefore होखानाय हांखोआरि समानथाइफोरा जोबनो गोयि अनजिमानि मावफुंथाइ थागोन।

दानिया, दानखाव-सानजाबनाय आदबनि जोहै-

$$\frac{\frac{1}{x}}{b_1c_2 - b_2c_1} = \frac{\frac{1}{y}}{c_1a_2 - c_2a_1} = \frac{1}{b_2a_1 - b_1a_2}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{1}{x}}{4b - 15b} = \frac{\frac{1}{y}}{5a - (-6a)} = \frac{1}{9ab - (-2ab)}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{1}{x}}{-11b} = \frac{\frac{1}{y}}{11a} = \frac{1}{11ab} \quad \text{आरो} \Rightarrow \frac{\frac{1}{y}}{11a} = \frac{1}{11ab}$$

$$\therefore \frac{\frac{1}{x}}{-11b} = \frac{1}{11ab} \quad \Rightarrow \frac{1}{y} = \frac{11a}{11ab}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{-11b}{11ab} \quad \Rightarrow \frac{1}{y} = \frac{1}{b}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{-1}{a}$$

$$\Rightarrow y = b$$

$$\Rightarrow x = -a$$

∴ दि: गो $x = -a, y = b$

$$(viii) 2x + y - 15 = 0 \dots\dots\dots (i)$$

$$3x - y - 5 = 0 \dots\dots\dots (ii)$$

बेयाव, $a_1 = 2, b_1 = 1, c_1 = -15$

$a_2 = 3, b_2 = -1, c_2 = -5$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} = \frac{2}{3}, \frac{b_1}{b_2} = \frac{1}{-1}$$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$$

∴ होखानाय हांखोआरि समानथाइफोरा जोबनो गैयि अनजिमानि मावफुंथाइ दं।

दानिया, दानखाव सानजाबनाय आदबनि जोहै-

$$\frac{x}{b_1c_2 - b_2c_1} = \frac{y}{c_1a_2 - c_2a_1} = \frac{1}{b_2a_1 - b_1a_2}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{-5 - 15} = \frac{y}{-45 - (-10)} = \frac{1}{-2 - 3}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{-20} = \frac{y}{-35} = \frac{1}{-5}$$

$$\therefore \frac{x}{-20} = \frac{1}{-5} \text{ आरौ } \frac{y}{-35} = \frac{1}{-5}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-20}{-5} \text{ आरो } \Rightarrow y = \frac{-35}{-5}$$

$$\Rightarrow x = 4 \text{ आरो } \Rightarrow y = 7$$

$$\therefore \text{ दि: गो: } x = 4$$

$$y = 7$$

2. (i) a आरो b नि मा माननि थाखाय गाहायनि हांखोआरि समानथाइ जराया जोबथाहैरोडि अनजिमानि मावफुंथाइ थायो ?

$$2x+3y=7$$

$$(a-b)x+(a+b)y=3a+b-2$$

- (ii) k नि मा माननि थाखाय गाहायनि हांखोआरि समानथाइ जराया मावफुंथाइ थानाय नड ?

$$3x+y=1$$

$$(2k-1)x+(k-1)y=2k+1$$

मावफुंथाइ :- (1)

होनाय दं -

$$2x+3y=7 \quad \text{--- (1)}$$

$$(a-b)x+(a+b)y=3a+b-2 \quad \text{--- (2)}$$

बेवहाय, $a_1=2, b_1=3, c_1=-7$

$a_2=(a-b), b_2=(a+b), c_2=-(3a+b-2)$

सॉलु बादियै -

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{a-b} = \frac{3}{a+b} = \frac{7}{3a+b-2}$$

$$\therefore \frac{2}{a-b} = \frac{3}{a+b}$$

$$\Rightarrow 2a+2b=3a-3b$$

$$\Rightarrow a-5b=0 \quad \text{————— (3)}$$

आरो, $\frac{3}{a+b} = \frac{7}{3a+b-2}$

$$\Rightarrow 9a+3b-6=7a+7b$$

$$\Rightarrow 2a-4b-6=0$$

$$\Rightarrow a-2b-3=0 \quad \text{————— (4)}$$

समानथाइ (3) आरो (4) खौ दानखाव-सानजाब आदब बाहायना

$$\frac{a}{(-5)(-3)-(-2).0} = \frac{b}{0.1-(-3).1} = \frac{1}{1.(-2)-1(-5)}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{15+0} = \frac{b}{0+3} = \frac{1}{-2+5}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{15} = \frac{b}{3} = \frac{1}{3}$$

$$\therefore \frac{a}{15} = \frac{1}{3} \text{ आरो } \frac{b}{3} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow 3a=15 \text{ आरो } 3b=3$$

$$\therefore a=5 \text{ आरो } b = \frac{3}{3} = 1$$

\therefore दि: गो: $a=5, b=1$, जायोब्ला होखानाय समानथाइफोरनि जोबनो गोयि अनजिमानि मावफुंथाइ थागोन।

(ii) फिन : होनाय दं, $3x+y=1$

$$(2k-1)x+(k-1)y=2k+1.$$

बेवहाय, $a_1=3, b_1=1, c_1=-1$

$$a_2=(2k-1); b_2=(k-1), c_2=-(2k+1)$$

सॉलु बादियै -

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2k-1} = \frac{1}{k-1} \neq \frac{-1}{-(2k+1)}$$

$$\therefore \frac{3}{2k-1} = \frac{1}{k-1}$$

$$\Rightarrow 3k-3=2k-1$$

$$\Rightarrow k-2=0$$

$$\Rightarrow k=2$$

\therefore k नि माना 2 जायोब्ला होखानाय समानथाइफोरनि मावफुंथाइ थानाय नइ।

3. गाहायनि हांखोआरि समानथाइ जराखौ फज 'स्लायनाय आदब आरो दानखाव-सानजाब आदबजों मावफुंथाइ दिहुन :

$$8x+5y=9$$

$$3x+2y=4$$

मावफुंथाइ :- $8x+5y=9$

$$3x+2y=4$$

फज 'स्लायनाय आदब :

$$8x+5y=9 \quad \text{--- (1)}$$

$$3x+2y=4 \quad \text{--- (2)}$$

(2) नं समानथाइनिफ्राय -

$$3x+2y=4$$

$$\Rightarrow 2y = 4-3x$$

$$\Rightarrow y = \frac{4-3x}{2}$$

(1) नं समानथायाव y नि माने फज 'ना -

$$8x + 5\left(\frac{4-3x}{2}\right) = 9$$

$$\Rightarrow 8x + \frac{20-15x}{2} = 9$$

$$\Rightarrow 16x + 20 - 15x = 18$$

$$\Rightarrow x = -2$$

$$\therefore y = \frac{4-3 \times (-2)}{2} = \frac{4+6}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

$$\therefore x = -2 \text{ आर } y = 5$$

दानखाव-सानजाव आदब :-

(1) आर (2) नं समानथाइनिफ्राय -

$$a_1 = 8, b_1 = 5, c_1 = -9$$

$$a_2 = 3, b_2 = 2, c_2 = -4$$

$$\therefore \frac{x}{b_1 c_2 - b_2 c_1} = \frac{y}{c_1 a_2 - c_2 a_1} = \frac{1}{a_1 b_2 - a_2 b_1}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{5 \cdot (-4) - 2 \cdot (-9)} = \frac{y}{(-9) \cdot 3 - (-4) \cdot 8} = \frac{1}{8 \cdot 2 - 3 \cdot 5}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{-20 + 18} = \frac{y}{-27 + 32} = \frac{1}{16 - 15}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{-2} = \frac{y}{5} = \frac{1}{1}$$

$$\therefore x = -2, y = 5$$

\therefore दि: गो: $x = -2$ आर $y = 5$

4. गाहायाव होनाय जेंनाफोरनि हांखोआरि समानथाइ जरा दा आर (जुदि बेसोरो थाफुडेब्ला) जायखि जाया मोनसे रोदा सानखान्थियारि आदबजों बेसोरनि मावफुंथाइ दिहुन :

- (i) ह'ष्टेल मासुलनि मोनसे बाहागोआ थि खालामनाय आरो आद्रा बाहागोआ सासे फरायसाया मेसआव जानाय साननि सायाव सोनारनानै जायो। जेब्ना सासे फरायसा A आ 20 साननि थाखाय जाग्रा जायो अब्ला बियो ह'ष्टेल मासुल हिसाबै 1000 रां होनाडे जेराव सासे फरायसा B आ, जाय 26 साननि थाखाय आदार जायो, ह'ष्टेल मासुल हिसाबै 1180 रां होयो। थि खालामनाय मासुल आरो सानसेयाव आदार जानायनि खरसखौ दिहुन।
- (ii) मोनसे बोखाव खोन्दोआ $\frac{1}{3}$ जायो जेब्ना 1 खौ रानजाग्रानिफ्राय दानख'नाय जायो आरो बेयो $\frac{1}{4}$ जायो जेब्ना 8 खौ बेनि रानग्राजों दाजाबनाय जायो। बोखाव-खोन्दोखौ दिहुन।
- (iii) यशआ मोनसे आनजादआव, मोनफ्रोम गेबें फिननायनि थाखाय 3 नम्बर आरो मोनफ्रोम गोरोन्थि फिननायनि थाखाय 1 नम्बर खोमानानै 40 नम्बर स्कर खालामो। जुदि मोनफ्रोम गेबें फिननायनि थाखाय 4 नम्बर होयोब्ला आरो मोनफ्रोम गोरोन्थि फिन होनायनि थाखाय 2 नम्बर दानख'नाय मोनब्ला, अब्ला यशआ 50 नम्बर स्कर खालामगौमोन। आनजादआव मोनबेसे सौनाय दंमोन?
- (iv) मोनसे हाइवेयाव A आरो B जायगाया 100 कि.मि. गोजानाव दड। गंसे गारिआ A निफ्राय आरो गुबुन गंसेया B निफ्राय एखे समावनो खारजेनबाय। जुदि गारिफोरा एखे दिगआव गुबुन गुबुन गोख्रैथियाव खारो, बेसोरो 5 घन्टायाव लोगो मोनलायो। जुदि बेसोरो गंसेया गुबुन गंसेनि फारसे गावजों गाव खारलाडे, बेसोरो 1 घन्टायाव लोगो मोनलायो। गंनै गारिनि गोख्रैथिआ बेसेबां बेसेबां?

(v) મોનસે આયત દબ્લાઈનિ દબ્લાઈથિઆ, જુદિ બેનિ લાઝથાઈઝૌ 5 સાનગુદિ યમાયનાય જાયો આરો ગુવારઝૌ 3 સાનગુદિ બારાયનાય જાયો, અબ્લા 9 બર્ગ સાનગુદિ યમ જાયો। જુદિ જોં લાઝથાઈઝૌ 3 સાનગુદિ આરો ગુવારઝૌ 2 સાનગુદિ બારાયો, અબ્લા દબ્લાઈથિયા 67 બર્ગ સાનગુદિ બાઙો। આયત દબ્લાઈનિ દેરથાઈઝૌ દિહુન।

માવફુંથાઈ :- (i) હમબાય,

થિ લાનાય બેસેન = x રાં

સાનફ્રોમ આદારનિ લાનાય બેસેન = y રાં

સોંલુ બાદિયે, સોમજિનાય સમાનથાઈફોર -

$$x + 20y = 1000 \quad \text{--- (1)}$$

$$\text{આરો } x + 26y = 1180 \quad \text{--- (2)}$$

(1) નં સમાનથાઈનિફ્રાય -

$$x + 20y - 1000 \quad \text{--- (3)}$$

(2) નં સમાનથાઈનિફ્રાય -

$$x + 26y - 1180 = 0 \quad \text{--- (4)}$$

દાનઘાવ-સાનજાબનાય આદબઝૌ (3) આરો (4) નં સમાનથાયાવ બાહાયના-

$$\frac{x}{20(-1180) - 26(-1000)} = \frac{y}{1(-1000) - 1(-1180)} = \frac{1}{1.26 - 1.20}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{-23600 + 26000} = \frac{y}{-1000 + 1180} = \frac{1}{26 - 20}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{2400} = \frac{y}{180} = \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{2400} = \frac{1}{6} \text{ આરો } \frac{y}{180} = \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow 6x = 2400 \text{ આરો } 6y = 180$$

$$\therefore x = \frac{2400}{6} \text{ આરો } y = \frac{180}{6}$$

$$= 400 \text{ आरु } = 30$$

$$\therefore \text{हष्टेलनि थि बेसेन} = 400 \text{ रां}$$

$$\text{सानफ्रोम आदारनि बेसेन} = 30 \text{ रां}$$

$$(ii) \text{ फिन : हमबाय, बोखावखोन्दो आ } \frac{x}{y}$$

सौलु बादियै, सोमजिनाय समानथाइफोरा

$$\frac{x-1}{y} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow 3x-3=y$$

$$\Rightarrow 3x-y-3=0 \quad \text{———— (1)}$$

$$\text{आरु } \frac{x}{y+8} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow 4x=y+8$$

$$\Rightarrow 4x-y-8=0 \quad \text{———— (2)}$$

दानखाव-सानजाब आदब बाहायना

$$\frac{x}{(-1)(-8)-(-1)(-3)} = \frac{y}{(-3)(4)-(-8)(3)} = \frac{1}{3(-1)-4(-1)}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{8-3} = \frac{y}{-12+24} = \frac{1}{-3+4}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{5} = \frac{y}{12} = 1$$

$$\therefore x=5, y=12$$

$$\therefore \text{दि: गो: बोखावखोन्दो} = \frac{5}{12}$$

$$(iii) \text{ फिन : हमबाय,}$$

$$\text{थार फिन होनाय सौनायनि अनजिमा} = x$$

$$\text{गोरोन्थि फिन होनाय सौनायनि अनजिमा} = y$$

∴ गासै सौनाय बिबां = $x+y$

सौलु बादियै, सोमजिनाय समानथाइफोरा -

$$3x-y=40$$

$$\Rightarrow 3x-y-40=0 \text{ ——— (1)}$$

आरो $4x-2y=50$

$$\Rightarrow 4x-2y-50=0$$

$$\Rightarrow 2x-y-25=0 \text{ ——— (2)}$$

दानखाव-सानजाब आदब बाहायना

$$\begin{array}{ccc} x & y & 1 \\ (-1)(-25) - (-1)(-40) & 2(-40) - 3(-25) & 3(-1) - 2(-1) \\ \Rightarrow \frac{x}{25-40} = \frac{y}{-80+75} = \frac{1}{-3+2} \end{array}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{-15} = \frac{y}{-5} = -1$$

$$\therefore x=15, y=5$$

∴ थार फिन होनाय सौनायनि अनजिमा = 15

गोरोन्थि फिन होनाय सौनायनि अनजिमा = 5

(iv) फिन : हमबाय, गिबि गारिनि खारथाइ = x कि:मि/घन्टा

नैथि गारिनि खारथाइ = y कि:मि/घन्टा

1 थि सौलु बादियै, सोमजिनाय समानथाइ -

$$5x-5y=100$$

$$\Rightarrow x-y=20 \text{ ——— (1)}$$

2 थि सौलु बादियै, सोमजिनाय समानथाइ -

$$x+y=100 \text{ ——— (2)}$$

$$(1)+(2) \Rightarrow 2x=120$$

$$\therefore x=60$$

(1) नं समानथायाव x नि मान फ्रज'ना -

$$60-y=20$$

$$\Rightarrow -y=20-60$$

$$\therefore y=40$$

\therefore दि: गो: गिबि गारिनि खारथाइ = 60 कि:मि:/घन्टा

नैथि गारिनि खारथाइ = 40 कि:मि:/घन्टा

(v) फिन :

हमबाय, आयतनि लाउथाइ = x सानगुदि

आयतनि अरथाइ = y सानगुदि

\therefore आयतनि दब्बायथि = xy बर्ग सानगुदि

सौलु बादियै, सोमजिनाय समानथाइफोर -

$$xy - 9 = (x-5).(y+3)$$

$$\Rightarrow xy-9=xy+3x-5y-15$$

$$\Rightarrow 3x-5y-6=0 \quad \text{———— (1)}$$

आरो $xy+67=(x+3).(y+2)$

$$\Rightarrow xy+67=xy+2x+3y+6$$

$$\Rightarrow 2x+3y-61=0 \quad \text{———— (2)}$$

दानखाव-सानजाब आदब बाहायना -

$$\frac{x}{(-5).(-61)-3.(-6)} = \frac{y}{2.(-6)-3.(-61)} = \frac{1}{3.3-2(-5)}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{305+18} = \frac{y}{-12+183} = \frac{1}{9+10}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{323} = \frac{y}{171} = \frac{1}{19}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{323} = \frac{1}{19} \text{ आरो } \frac{y}{171} = \frac{1}{19}$$

$$\therefore x=17 \text{ आरो } y=9$$

\therefore दि: गो: आयतनि लाउथाइ = 17 सानगुदि

आयतनि अरथाइ = 9 सानगुदि।

सौनाय बिदां 3.6

1. गाहायाव होनाय समानथाइ जराफोरखौ मोनसे हांखोआरि समानथाइ जरायाव सोलायनानै मावफुंथाइ दिहुन :

$$(i) \frac{1}{2x} + \frac{1}{3y} = 2$$

$$(ii) \frac{2}{\sqrt{x}} + \frac{3}{\sqrt{y}} = 2$$

$$\frac{1}{3x} + \frac{1}{2y} = \frac{13}{6}$$

$$\frac{4}{\sqrt{x}} - \frac{9}{\sqrt{y}} = -1$$

$$(iii) \frac{4}{x} + 3y = 14$$

$$(iv) \frac{5}{x-1} + \frac{1}{y-2} = 2$$

$$\frac{3}{x} - 4y = 23$$

$$\frac{6}{x-1} - \frac{3}{y-2} = 1$$

$$(v) \frac{7x-2y}{xy} = 5$$

$$(vi) 6x+3y=6xy$$

$$\frac{8x+7y}{xy} = 15$$

$$2x+4y=5xy$$

$$(vii) \frac{10}{x+y} + \frac{2}{x-y} = 4$$

$$(viii) \frac{1}{3x+y} + \frac{1}{3x-y} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{15}{x+y} - \frac{5}{x-y} = -2$$

$$\frac{1}{2(3x+y)} - \frac{1}{2(3x-y)} = \frac{-1}{8}$$

मावफुंथाइ :-

$$(i) \quad \frac{1}{2x} + \frac{1}{3y} = 2$$

$$\frac{1}{3x} + \frac{1}{2y} = \frac{13}{6}$$

हमबाय, $\frac{1}{x} = x, \frac{1}{y} = y$

$$\therefore \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y = 2$$

$$\Rightarrow 3x + 2y = 12 \quad \text{--- (1)}$$

आरो $\frac{1}{3}x + \frac{1}{2}y = \frac{13}{6}$

$$\Rightarrow 2x + 3y = 13 \quad \text{--- (2)}$$

(1) नं समानथाइखौ 3 आरो (2) नं समानथाइखौ 2 जों सानजाबना -

$$9x + 6y = 36 \quad \text{--- (3)}$$

$$4x + 6y = 26 \quad \text{--- (4)}$$

$$(3)-(4) \Rightarrow 5x = 10$$

$$\Rightarrow x = 2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} = 2$$

$$\therefore x = \frac{1}{2}$$

(1) नं समानथायाव $x=2$ फज'ना -

$$3 \times 2 + 2y = 12$$

$$\Rightarrow 6 + 2y = 12$$

$$\Rightarrow 2y = 6$$

$$\Rightarrow y=3$$

$$\Rightarrow \frac{1}{y}=3$$

$$\therefore y = \frac{1}{3}$$

$$\therefore x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{3}$$

$$(ii) \text{ फिन : } \frac{2}{\sqrt{x}} + \frac{3}{\sqrt{y}} = 2$$

$$\frac{4}{\sqrt{x}} - \frac{9}{\sqrt{y}} = -1$$

$$\text{हमबाय, } \frac{1}{\sqrt{x}} = u, \frac{1}{\sqrt{y}} = v$$

$$\therefore 2u + 3v = 2 \quad \text{———— (1)}$$

$$4u - 9v = -1 \quad \text{———— (2)}$$

$$(1) \times 3 \Rightarrow 6u + 9v = 6 \quad \text{———— (3)}$$

$$(2) + (3) \Rightarrow 10u = 5$$

$$\therefore u = \frac{1}{2} \quad \text{———— (4)}$$

(1) नं समानथायाव u नि मान फजना -

$$2 \times \frac{1}{2} + 3v = 2$$

$$\Rightarrow 3v = 1$$

$$\therefore v = \frac{1}{3} \quad \text{———— (5)}$$

(4) आरो (5) नं समानथायाव u आरो v नि मानखौ फारियै फज 'ना -

$$\frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{1}{2}$$

$\therefore x=4$ | फारनैथिंबो बर्ग खालामना |

आरो $\frac{1}{\sqrt{y}} = \frac{1}{3}$

$\therefore y=9$ | फारनैथिंबो बर्ग खालामना |

$\therefore x=4, y=9$

(iii) फिन : $\frac{4}{x} + 3y = 14$

$$\frac{3}{x} - 4 = 23$$

हमबाय, $\frac{1}{x} = x$

$$\therefore 4x + 3y = 14 \quad \text{--- (1)}$$

$$3x - 4y = 23 \quad \text{--- (2)}$$

$$(1) \times 4 \Rightarrow 16x + 12y = 56 \quad \text{--- (3)}$$

$$(2) \times 3 \Rightarrow 9x - 12y = 69 \quad \text{--- (4)}$$

$$(3) + (4) \Rightarrow 25x = 125$$

$$\Rightarrow x = 5$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} = 5$$

$$\therefore x = \frac{1}{5}$$

(1) नं समानथायाव x नि मान फज 'ना -

$$4x + 3y = 14$$

$$\Rightarrow 20+3y=14$$

$$\Rightarrow 3y = -6$$

$$\therefore y = -2$$

$$\therefore x = \frac{1}{5}; y = -2$$

$$(iv) \text{ फिन : } \frac{5}{x-1} + \frac{1}{y-2} = 2$$

$$\frac{6}{x-1} - \frac{3}{y-2} = 1$$

$$\text{हमबाय, } \frac{1}{x-1} = u, \frac{1}{y-2} = v.$$

$$\therefore 5u + v = 2 \quad \text{———— (1)}$$

$$6u - 3v = 1 \quad \text{———— (2)}$$

$$(1) \times 3 \Rightarrow 15u + 3v = 6 \quad \text{———— (3)}$$

$$(2) + (3) \Rightarrow 21u = 7$$

$$\Rightarrow u = \frac{7}{21} = \frac{1}{3} \quad \text{———— (4)}$$

(1) नं समानथायाव u नि मान फज'ना -

$$5 \times \frac{1}{3} + v = 2$$

$$\Rightarrow \frac{5}{3} + v = 2$$

$$\Rightarrow v = 2 - \frac{5}{3} = \frac{1}{3} \quad \text{———— (5)}$$

समानथाइ (4) आरो (5) नंआव u आरो v नि मान फज'ना -

$$u = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x-1} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow x-1=3$$

$$\therefore x=4$$

आरो $v = \frac{1}{3}$

$$\Rightarrow \frac{1}{y-2} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow y-2=3$$

$$\therefore y=5$$

$$\therefore x=4 \text{ आरो } y=5$$

(v) फिन : $\frac{7x-2y}{xy} = 5$ ————— (1)

$$\frac{8x+7y}{xy} = 15$$
 ————— (2)

(1) नं समानथाइनिफ्राय -

$$\frac{7x}{xy} - \frac{2y}{xy} = 5$$

$$\Rightarrow \frac{7}{y} - \frac{2}{x} = 5$$
 ————— (3)

(2) नं समानथाइनिफ्राय -

$$\frac{8x}{xy} + \frac{7y}{xy} = 15$$

$$\Rightarrow \frac{8}{y} + \frac{7}{x} = 15 \text{ ————— (4)}$$

हमबाय, $\frac{1}{x} = u, \frac{1}{y} = v.$

\therefore (3) नं समानथाइनिफ्राय -

$$7v - 2u = 5 \text{ ————— (5)}$$

(4) नं समानथाइनिफ्राय -

$$8v + 7u = 15 \text{ ————— (6)}$$

$$(5) \times 8 \Rightarrow 56v - 16u = 40 \text{ ————— (7)}$$

$$(6) \times 7 \Rightarrow 56v + 49u = 105 \text{ ————— (8)}$$

$$(7) - (8) \Rightarrow -65u = -65$$

$$\Rightarrow u = 1 \text{ ————— (9)}$$

(5) नं समानथायाव u नि मान फजना -

$$7v - 2 \times 1 = 5$$

$$\Rightarrow 7v = 7$$

$$\Rightarrow v = 1 \text{ ————— (10)}$$

(9) आरो (10) नं समानथायाव u आरो v नि मान फजना -

$$u = 1 \text{ • आरो } v = 1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} = 1 \quad \Rightarrow \frac{1}{y} = 1$$

$$\therefore x = 1 \quad \therefore y = 1$$

(vi) फिन : $6x + 3y = 6xy$

$$2x + 4y = 5xy$$

होखानाय समानथाइफोर -

$$6x + 3y = 6xy$$

$$\Rightarrow \frac{6x}{xy} + \frac{3y}{xy} = \frac{6xy}{xy}$$

$$\Rightarrow \frac{8}{y} + \frac{7}{x} = 15 \text{ ————— (4)}$$

हमबाय, $\frac{1}{x} = u, \frac{1}{y} = v$

\therefore (3) नं समानथाइनिफ्राय -

$$7v - 2u = 5 \text{ ————— (5)}$$

(4) नं समानथाइनिफ्राय -

$$8v + 7u = 15 \text{ ————— (6)}$$

$$(5) \times 8 \Rightarrow 56v - 16u = 40 \text{ ————— (7)}$$

$$(6) \times 7 \Rightarrow 56v + 49u = 105 \text{ ————— (8)}$$

$$(7) - (8) \Rightarrow -65u = -65$$

$$\Rightarrow u = 1 \text{ ————— (9)}$$

(5) नं समानथायाव u नि मान फज'ना -

$$7v - 2 \times 1 = 5$$

$$\Rightarrow 7v = 7$$

$$\Rightarrow v = 1 \text{ ————— (10)}$$

(9) आरो (10) नं समानथायाव u आरो v नि मान फज'ना -

$$u = 1 \text{ • आरो } v = 1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} = 1 \quad \Rightarrow \frac{1}{y} = 1$$

$$\therefore x = 1 \quad \therefore y = 1$$

(vi) फिन : $6x + 3y = 6xy$

$$2x + 4y = 5xy$$

होखानाय समानथाइफोर -

$$6x + 3y = 6xy$$

$$\Rightarrow \frac{6x}{xy} + \frac{3y}{xy} = \frac{6xy}{xy}$$

$$\Rightarrow \frac{6}{y} + \frac{3}{x} = 6 \quad \text{--- (1)}$$

आरो $2x+4y=5xy$

$$\Rightarrow \frac{2}{y} + \frac{4}{x} = 5 \quad \text{--- (2)}$$

हमबाय, $\frac{1}{x} = u, \frac{1}{y} = v$

\therefore (i) नं समानथाइनिफ्राय -

$$6v+3u=6$$

$$2v+u=2$$

(2) नं समानथाइनिफ्राय -

$$2v+4u=5 \quad \text{--- (4)}$$

$$(3)-(4) \Rightarrow -3u=-3$$

$$\Rightarrow u=1 \quad \text{--- (5)}$$

(3) नं समानथायाव u नि मान फज'ना -

$$2v+1=2$$

$$\Rightarrow 2v=1$$

$$\Rightarrow v=\frac{1}{2} \quad \text{--- (6)}$$

(5) आरो (6) नं समानथाइनिफ्राय -

$$u=1 \quad \text{आरो} \quad v=\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x}=1 \quad \text{आरो} \quad \frac{1}{y}=\frac{1}{2}$$

$$\therefore x=1 \quad \text{आरो} \quad y=2$$

(vii) फिन : $\frac{10}{x+y} + \frac{2}{x-y} = 4$

$$\frac{15}{x+y} - \frac{5}{x-y} = -2$$

हमबाय, $\frac{1}{x+y} = u, \frac{1}{x-y} = v$

∴ होखानाय समानथाइफोरनिफ्राय -

$$10u + 2v = 4$$

$$\Rightarrow 5u + v = 2 \text{ ——— (1)}$$

$$\text{आरो } 15u - 5v = -2 \text{ ——— (2)}$$

(1) नं समानथाइखौ 5 जों सानजाबना -

$$25u + 5v = 10 \text{ ——— (3)}$$

$$(2) + (3) \Rightarrow 40u = 8$$

$$\Rightarrow u = \frac{8}{40} = \frac{1}{5} \text{ ——— (4)}$$

'u' नि मानखौ (1) नं समानथायाव फज'ना -

$$5 \times \frac{1}{5} + v = 2$$

$$\Rightarrow v = 1 \text{ ——— (5)}$$

∴ (4) आरो (5) नं समानथाइनिफ्राय -

$$u = \frac{1}{5} \text{ आरो } v = 1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x+y} = \frac{1}{5} \text{ आरो } \frac{1}{x-y} = 1$$

$$\Rightarrow x+y=5 \text{ — (6)}$$

आरो $x-y=1$ — (7)

(6) + (7) $\Rightarrow 2x=6$

$\therefore x=3$

x नि मानखौ (6) नं समानथायाव फज'ना -

$3+y=5$

$\Rightarrow y=2$

$\therefore x=3$, आरो $y=2$

(viii) फिन : $\frac{1}{3x+y} + \frac{1}{3x-y} = \frac{3}{4}$

$\frac{1}{2(3x+y)} - \frac{1}{2(3x-y)} = \frac{-1}{8}$

हमबाय, $u = \frac{1}{3x+y}$, $v = \frac{1}{3x-y}$

\therefore होखानाय समानथाइफोरा -

$x+v = \frac{3}{4}$

$\Rightarrow 4x+4v=3$ — (1)

आरो $\frac{1}{2}u - \frac{1}{2}v = -\frac{1}{8}$

$\Rightarrow u-v = -\frac{1}{4}$

$\Rightarrow 4u-4v=-1$ — (2)

(1)+(2) $\Rightarrow 8u=2$

$\Rightarrow u = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

$$\Rightarrow \frac{1}{3x+y} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow 3x+y=4 \quad \text{--- (3)}$$

(1) नं समानथायाव $u = \frac{1}{4}$ मानखौ फज'ना -

$$4 \times \frac{1}{4} + 4v = 3$$

$$\Rightarrow 4v = 2$$

$$\Rightarrow v = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3x-y} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 3x-y=2 \quad \text{--- (4)}$$

$$(3)+(4) \Rightarrow 6x=6$$

$$\therefore x=1$$

x नि मानखौ (3) नं समानथायाव फज'ना -

$$3 \times 1 + y = 4$$

$$\Rightarrow y=1$$

$$\therefore x=1 \text{ आरौ } y=1$$

2. गाहायाव होनाय जेंनाफोरखौ मोनसे समानथाइ जरा महर हो आरौ बेनिफ्राय बेसोरनि मावफुंथाइखौ दिहुन :

(i) रितुआ 2 घन्टायाव दाहारनि दिग फारसे 20 कि.मि. आरौ 2 घन्टायाव दाहारनि गोजौफारसे 4 कि.मि. रयिं खालामनो (जावनो) हायो। बिनि दिमोल दैयाव दिडा जावनायनि गोखैथिखौ दिहुन आरौ दैमा दाहारनि गोखैथिखौ दिहुन।

(ii) सा 2 आइजो आरो सा 5 हौवा मानसिआ ज 'यै मोनसे एम्ब्रइडारि हाबाखौ सान 4 याव फोजोबनो हायो, जेराव सा 3 आइजो आरो सा 6 हौवा मानसिआ बेखौ ज 'यै सान 3 आव फोजोबनो हायो। सा 1 आइजोआ हारसिडै बे हाबाखौ फोजोबनो नांनाय सम्पखौ दिहुन आरो सा 1 हौवा मानसिनि हारसिडै फोजोबनो नांनाय सम्पखौबो दिहुन।

(iii) रुहिआ गावनि न 'सिम 300 कि.मि. खौ एसे बाहागो ट्रेइन जौ आरो एसे बाहागोखौ बासजौ हानथियो। बियो 60 कि.मि. खौ ट्रेइनजौ आरो आद्राखौ बासजौ हानथियोब्ना 4 घन्टा सम नाडे। जुदि बियो 100 कि.मि. खौ ट्रेइनजौ आरो आद्रा बाहागोखौ बासजौ हानथियो, बिनो 10 मिनिट सम गोलाउसिन नाडे। ट्रेइन आरो बासनि गोखैथिखौ आलादायै दिहुन।

मावफुंथाइ :-

(i) हमबाय,

दिमोल दैयाव जावनायनि खारथाइ = x कि: मि:/घन्टा

दै बोहैनायनि खारथाइ = y कि: मि:/घन्टा

∴ गाहाइफारसे जावनायनि खारथाइ = $x+y$ कि: मि:/घन्टा

गोजौफारसे जावनायनि खारथाइ = $x-y$ कि: मि:/घन्टा

सौलु बादियै, सोमजिनाय समानथाइफोर -

$$\frac{20}{x+y} = 2$$

$$\Rightarrow x+y=10 \text{ ——— (1)}$$

आरो $\frac{4}{x-y} = 2$

$$\Rightarrow x-y=2 \text{ ——— (2)}$$

$$(1)+(2) \Rightarrow 2x=12$$

$$\therefore x = 6$$

(1) नं समानथायाव x नि मान फज'ना -

$$6+y=10$$

$$\therefore y=4$$

\therefore दिमोल दैयाव जावनाय खारथाइ = 6 कि: मि:/घन्टा

दैनि बोहैनाय खारथाइ = 4 कि: मि:/घन्टा

(ii) मावफुंथाइ :

हमबाय,

सासे आयजोआ हारसिडै फोजोबो = x सानाव

सासे हौवाया हारसिडै फोजोबो = y सानाव

\therefore सा 2 आयजोनि 1 साननि खामानि = $\frac{2}{x}$

आरो सा 5 हौवानि 1 साननि खामानि = $\frac{5}{y}$

बेबायदिनो, सा 3 आयजोनि 1 साननि खामानि = $\frac{3}{x}$

सा 6 हौवानि 1 साननि खामानि = $\frac{6}{y}$

दानिया, सौलु बादियै, सोमजिनाय समानथाइफोर -

$$4\left(\frac{2}{x} + \frac{5}{y}\right) = 1$$

$$\Rightarrow \frac{2}{x} + \frac{5}{y} = \frac{1}{4} \text{ ——— (1)}$$

आरो $3\left(\frac{3}{x} + \frac{6}{y}\right) = 1$

$$\Rightarrow \frac{3}{x} + \frac{6}{y} = \frac{1}{3} \text{ ——— (2)}$$

हमबाय, $u = \frac{1}{x}, v = \frac{1}{y}$

∴ (1) नं समानथाइनिफ्राय

$$2u+5v = \frac{1}{4} \text{ ————— (3)}$$

(2) नं समानथाइनिफ्राय

$$3x+6y = \frac{1}{3} \text{ ————— (4)}$$

समानथाइ (3) खौ (3) जों आरो (4) खौ 2 जों सानजावना

$$6u+15v = \frac{3}{4} \text{ ————— (5)}$$

$$6u+12v = \frac{2}{3} \text{ ————— (6)}$$

$$(5)-(6) \Rightarrow +3v = \frac{3}{4} - \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow 3v = \frac{9-8}{12}$$

$$\Rightarrow 3v = \frac{1}{12}$$

$$\Rightarrow v = \frac{1}{36} \text{ ————— (7)}$$

$v = \frac{1}{36}$ खौ (3) नं समानथायाव फजना

$$2u+5 \cdot \frac{1}{36} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow 72u+5=9$$

$$\Rightarrow 72u=4$$

$$\Rightarrow x = \frac{4}{72} = \frac{1}{18} \text{ ————— (8)}$$

समानथाइ (7) आरो (8) निफ्राय -

$$v = \frac{1}{36} \quad \text{आरो} \quad u = \frac{1}{18}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{y} = \frac{1}{36} \quad \Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{1}{18}$$

$$\therefore y = 36$$

$$\therefore x = 18$$

\therefore सासे आयजोआ हारसिडै एमब्रइदारिखौ 18 सानाव आरो सासे हौवाया हारसिडै 36 सानाव फोजोबनो हागोन।

(iii) मावफुंथाइ : हमबाय, रेलगारिनि खारथाइ = x कि:मि:/घन्टा
बास गारिनि खारथाइ = y कि: मि:/घन्टा

सेथि सौलु बादियै -

$$\frac{60}{x} + \frac{240}{y} = y$$

$$\left[\begin{array}{l} \text{रेलगारिजौं थाडो} = 60 \text{ कि : मि:} \\ \therefore \text{बासजौं थाडो} = (300-60) \text{ कि:मि:} \\ = 240 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} + \frac{4}{y} = \frac{1}{15} \text{ ————— (1)}$$

नैथि सौलु बादियै

$$\frac{100}{x} + \frac{200}{y} = \frac{25}{6}$$

$$\left[\begin{array}{l} \text{रेलगारिजौं थाडो} = 100 \text{ कि: मि:} \\ \text{बासजौं थाडो} = (300-100) \text{ कि: मि:} \\ = 200 \text{ कि:मि:} \\ 4 \text{ घन्टा } 10 \text{ मि:} = \frac{25}{6} \text{ घन्टा} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{4}{x} + \frac{8}{y} = \frac{1}{6} \text{ ————— (2)}$$

$$(1) \times 2 \Rightarrow \frac{2}{x} + \frac{8}{y} = \frac{2}{15} \text{ ————— (3)}$$

$$(2) - (3) \Rightarrow \left(\frac{4}{x} + \frac{8}{y} \right) - \left(\frac{2}{x} + \frac{8}{y} \right) = \frac{1}{6} - \frac{2}{15}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{x} + \frac{8}{y} - \frac{2}{x} - \frac{8}{y} = \frac{5-4}{30}$$

$$\Rightarrow \frac{4-2}{x} = \frac{1}{30}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{x} = \frac{1}{30}$$

$$\Rightarrow x = 60$$

x नि मानखौ (1) नं समानथायाव फज'ना -

$$\frac{1}{60} + \frac{4}{y} = \frac{1}{15}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{y} = \frac{1}{15} - \frac{1}{60}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{y} = \frac{4-1}{60}$$

$$\Rightarrow 3y = 240$$

$$\therefore y = \frac{240}{3} = 80$$

∴ रेलगारिनि खारथाइ = 60 कि: मि:/घ:
बासगारिनि खारथाइ = 80 कि: मि:/घ:

Boodo Medium

સોનાય બિદાં 3.7

1. સાનૈ લોગો અનિ આરો બિજુનિ બૈસોનિ ફારાગઆ 3 બોસોર। અનિનિ બિફા ધરમઆ અનિનિ બૈસોનિ નૈફાન આરો બિજુઆ બિનિ બિનાનાવ કેથીનિ બૈસોનિ નૈફાન। કેથી આરો ધરમનિ બૈસોનિ ફારાગા 30 બોસોર। અનિ આરો બિજુનિ બૈસોઘૌ દિહુન।

માવફંથાઈ : હમબાય,

અનિનિ બૈસો = x બોસોર

બિજુનિ બૈસો = y બોસોર; $[\because x > y]$

સેથિ સૌલુ વાદિયૈ -

$$x - y = 3 \longrightarrow (1)$$

અનિનિ બિફા ધરમનિ બૈસો = $2x$

બિજુનિ બિનાનાવનિ (કેથી) બૈસો = $\frac{y}{2}$

\therefore નૈથિ સૌલુ વાદિયૈ -

$$2x - \frac{y}{2} = 30$$

$$\Rightarrow 4x - y = 60 \longrightarrow (2)$$

$$(1) - (2) \Rightarrow -2x = -57$$

$$\therefore x = \frac{57}{2} = 28.5$$

x નિ માનઘૌ (1) નં સમાનથાયાવ ફજ'ના -

$$19-y=3$$

$$\Rightarrow -y=-16$$

$$\therefore y=16$$

$$\therefore \text{अनिनि बैसो} = 19 \text{ बोसोर}$$

$$\text{बिजुनि बैसो} = 16 \text{ बोसोर।}$$

2. सासे मानसिआ बुडो, "आंनो सेजौ (रां) हो लोगो। आं अब्बना नोंनिखुइ नैफान माहाजोन जागोन।" गुबुन सासेआ फिन होबाय, 'जुदि नों आंनो जि (रां) होयो, आं अब्बानों बादि द'फान माहाजोन जागोन'। आंनो खिन्था, बिसोरनि धोनआ (फारियै) बेसेबां बेसेबां ? (Bhaskara II नि Bijaganita निफ्राय) [इसारा : $x+100=2(y-100)$, $y+10=6(x-10)$]

मावफुंथाइ :- हमबाय, बिसोर साफ्रोमनि आसोल धोन = x रां

आरो y रां।

सौलु बादियै -

$$x+100=2(y-100)$$

$$\Rightarrow x+100=2y-200$$

$$\Rightarrow x-2y=-300 \longrightarrow (1)$$

आरो $y+10=6(x-10)$

$$\Rightarrow y+10=6x-60$$

$$\Rightarrow 6x-y=70 \longrightarrow (2)$$

$$(2) \times 2 \Rightarrow 12x-2y=140 \longrightarrow (3)$$

$$(1)-(3) \Rightarrow -11x=-440$$

$$\therefore x=40$$

x नि मानखौ (1) नं समानथायाव फज'ना -

$$40-2y=-300$$

$$\Rightarrow -2y=-340$$

$$\Rightarrow y=170$$

\therefore बिसोर साफ्रोमनि आसोला फारियै 40 रां आरो 170 रां।

3. गंसे ट्रेडनआ मोनसे थि जानथाइखौ मोनसे समानसु खरथिजों बारलाडो। जुदि ट्रेडना 10 कि.मि./घ गोखैसिन जानायमोनब्ला, बेयो थिखानाय समनिखुइ 2 घन्टा खमसिन लागौमोन। आरोबाव, जुदि 10 कि.मि./घ लासैसिन जानायमोनब्ला, बेयो थिखानाय समनिखुइ 3 घन्टा बांसिन लागौमोन। ट्रेडनआ बारलांनाय जानथाइखौ दिहुन।

मावफुंथाइ : हमबाय,

$(\text{जानथाइ} \times \text{बारलांनाय}) \text{ मोनसे थि जानथाइखौ मोनसे समानसु खरथिजों बारलाडो} = x \text{ कि: मि: / घ:}$

जानथाइ बारलांनायाव गोनां नंगुबै सम = y घ:

अब्ला, जानथाइ = सम \times खारथाइ

सौलु बादियै -

$$xy = (x+10)(y-2)$$

$$\Rightarrow xy = 2x - 2x + 10y - 20$$

$$\Rightarrow 2x - 10y + 20 = 0$$

$$\Rightarrow x - 5y + 10 = 0 \longrightarrow (1)$$

आरो $xy = (x-10)(y+3)$

$$\Rightarrow xy = xy + 3x - 10y - 30$$

$$\Rightarrow 3x - 10y - 30 = 0 \longrightarrow (2)$$

$$(1) \times 3 \Rightarrow 3x - 15y + 30 = 0 \longrightarrow (3)$$

$$(2) - (3) \Rightarrow 5y = 60$$

$$y = \frac{60}{5} = 12$$

(1) नं समानथायाव y नि मान फज'ना -

$$x - 5 \times 12 + 10 = 0$$

$$\Rightarrow x - 60 + 10 = 0$$

$$\Rightarrow x = 50$$

रेलगारिनि बारलांनाय जानथाइ = 50×12 कि:मि:
= 60 कि:मि:

4. मोनसे थाखोनि फरायसाफोरखौ सारियाव गसंहोनाय जाबाय । जुदि मोनसे सारियाव सा 3 फरायसा बाराद्राय जायो, मोनसे सारिखम जागोन । जुदि सा 3 फरायसाया मोनसे सारियाव खम जायोब्ना, मोन 2 सारि बांसिन जागोन । थाखोआव थानाय फरायसानि अनजिमाखौ दिहुन ।

मावफुंथाइ : हमबाय,

थाखोनि गासै फरायसा = x

आरो सारिनि अनजिमा = y

$$\therefore \text{मोनफ्रोम सारियाव फरायसानि अनजिमा} = \frac{x}{y}$$

सौलु बादियै -

$$x = \left(\frac{x}{y} + 3 \right) \times (y - 1)$$

$$\Rightarrow x = x - \frac{x}{y} + 3y - 3$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} - 3y + 3 = 0 \longrightarrow (1)$$

आरो $x = \left(\frac{x}{y} - 3 \right) (y + 2)$

$$\Rightarrow x = x + \frac{2x}{y} - 3y - 6$$

$$\Rightarrow \frac{2x}{y} - 3y - 6 = 0 \longrightarrow (2)$$

हमबाय, $u = \frac{x}{y}$

∴ (i) नं समानथाइनिफ्राय -

$$u - 3y + 3 = 0 \longrightarrow (4)$$

(2) नं समानथाइनिफ्राय -

$$2u - 3y - 6 = 0 \longrightarrow (5)$$

$$(4) \times 2 \Rightarrow 2u - 6y + 6 = 0 \longrightarrow (6)$$

$$(5) - (6) \Rightarrow 3y - 12 = 0$$

$$\Rightarrow 3y = 12$$

$$\therefore y = 4$$

(4) नं समानथायाव y नि मान फज'ना -

$$u - 3 \times 4 + 3 = 0$$

$$\Rightarrow u = 9$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = 9 \quad \left[u = \frac{x}{y} \right]$$

$$\Rightarrow \frac{x}{4} = 9$$

$$\therefore x = 36$$

∴ दि:गो: थाखोनि गासै फरायसा = सा 36

5. मोनसे $\triangle ABC$ आव, $\angle C = 3\angle B = 2(\angle A + \angle B)$ । मोनथाम ख'नाफोरखौ दिहुन।

मावफुंथाइ : होनाय दड

$$\triangle ABC \text{ नि } \angle C = 3\angle B = 2(\angle A + \angle B)$$

$$\text{एबा, } \angle A + \angle B + 2(\angle A + \angle B) = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle A + \angle B + 2\angle A + 2\angle B = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 3\angle A + 3\angle B = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle A + \angle B = 60^\circ \longrightarrow (1)$$

आरो $\angle A + \angle B + 3\angle B = 180^\circ$

$$\Rightarrow \angle A + 4\angle B = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle A = 180^\circ - 4\angle B \longrightarrow (2)$$

(1) नं समानथायाव (2) नंनि मानखौ फज'ना --

$$180^\circ - 4\angle B + \angle B = 60^\circ$$

$$\Rightarrow 180^\circ - 3\angle B = 60^\circ$$

$$\Rightarrow -3\angle B = 60^\circ - 180^\circ$$

$$\Rightarrow -3\angle B = 120^\circ$$

$$\therefore \angle B = 40^\circ$$

(2) नं समानथायाव $\angle B$ नि मान फज'ना

$$\angle A = 180^\circ - 4 \times 40^\circ$$

$$= 180^\circ - 160^\circ$$

$$= 20^\circ$$

$$\therefore \angle C = 3 \times 40^\circ = 120^\circ$$

\therefore दि:गो: $\angle A = 20^\circ, \angle B = 40^\circ$ आरो $\angle C = 120^\circ$

6. समानथाइ, $5x - y = 5$ आरो $3x - y = 3$ नि बो-सावगारि आखि। बे हांखोफोर आरो y - गुदि हांखोजों दाजानाय आखान्थिथामनि थिखिनि बिन्दोफोरनि थावनि बिसानफोरखौ दिहुन।

भावफुंथाइ : होखानाय समानथाइफोर -

$$5x - y = 5 \longrightarrow (1)$$

$$3x - y = 3 \longrightarrow (2)$$

(1) नं समानथाइनिफाय --

$$5x - y = 5$$

$$\Rightarrow -y = 5 - 5x$$

$$\Rightarrow y = 5x - 5$$

फारिलाइ - 1

x	1	2
y	0	5

(2) नं समानथाइनिफ्राय -

$$3x - y = 3$$

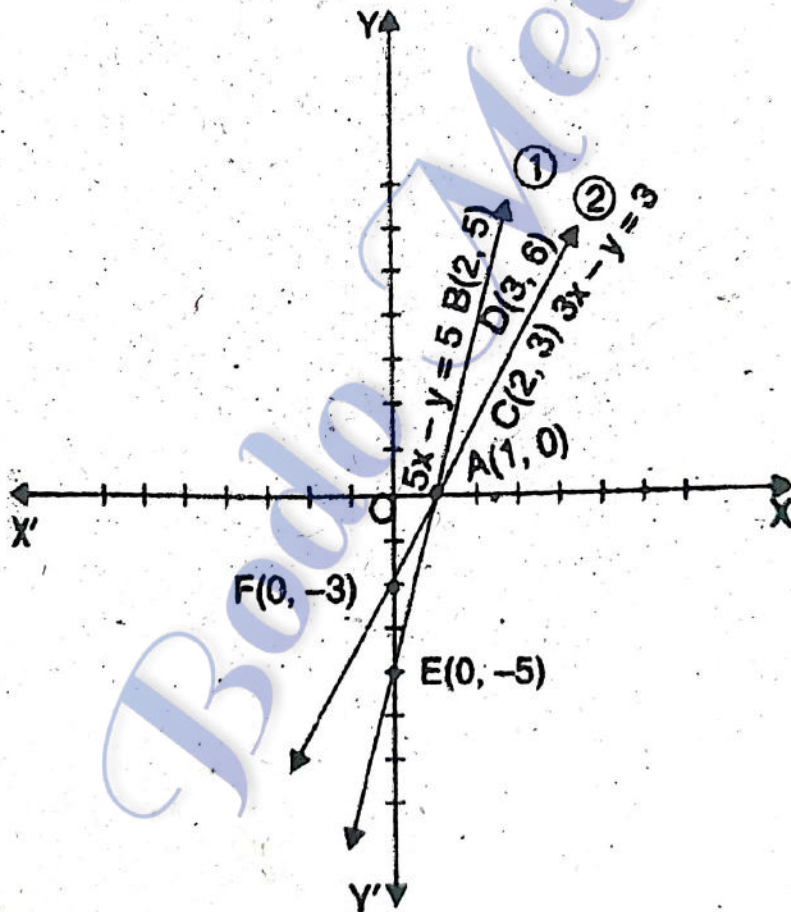
$$\Rightarrow -y = 3 - 3x$$

$$\Rightarrow y = 3x - 3$$

फारिलाइ - 2

x	2	3
y	3	6

दानिया, बो- सावगारि बिलायाव एखे सानगुदि बाहायना फारिलाइ - 1 आरु 2 नि बिन्दोफोर $A(1, 0)$, $B(2, 5)$, $C(2, 3)$ आरु $D(3, 6)$ खौ फज'नानै \overline{AB} आरु \overline{CD} हांखोफोरखौ जुदायै सेवारिजों बोनाय जाबाय। बे दोनै हांखोआनो होखानाय समानथाइफोरनि आखिनो गोनां बो-सावगारि।



सावगारिनिफ्राय नुनो मोनबायदि \overline{AB} आरु \overline{CD} बो-सावगारि दोनैया y-अक्ष हांखोजों AEF आखान्थिथाम सोमजिहोदों।

∴ ΔAEF नि A थिखिनिनि थावनि बिसान = (1, 0)

ΔAEF नि E थिखिनिनि थावनि बिसान = (0, -5)

ΔAEF नि F थिखिनिनि थावनि बिसान = (0, -3)

7. गाहायाव होनाय हांखोआरि समानथाइ जराखौ मावफुं :-

(i) $px+qy=p-q$

$qx-py=p+q$

(ii) $ax+by=c$

$bx+ay=1+c$

(iii) $\frac{x}{a} - \frac{y}{b} = 0$

$ax+by=a^2+b^2$

(iv) $(a-b)x + (a+b)y = a^2 - 2ab - b^2$

$(a+b)(x+y) = a^2 + b^2$

(v) $152x-378y=-74$

$-378x+152y=-604$

मावफुंथाइ :- (1)

$px+qy=p-q$

$qx-py=p+q$

होखानाय समानथाइफोर -

$px+qy=p-q \longrightarrow (1)$

$qx-py=p+q \longrightarrow (2)$

$(1) \times p \Rightarrow p^2x+pqy=p^2-pq \longrightarrow (3)$

$(2) \times q \Rightarrow q^2x-pqy=pq+q^2 \longrightarrow (4)$

$(3) + (4) \Rightarrow x(p^2+q^2)=p^2+q^2$

$\Rightarrow x = \frac{p^2+q^2}{p^2+q^2} = 1$

(1) नं समानथायाव x नि मान फज'ना -

$$p \times 1 + qy = p - q$$

$$\Rightarrow qy = -q$$

$$\therefore y = -\frac{q}{q} = -1$$

$$\therefore x = 1, y = -1$$

मावफुंथाइ: (ii) $ax + by = c$
 $bx + ay = 1 + c$

होखानाय समानथाइफोर -

$$ax + by = c \longrightarrow (1)$$

$$bx + ay = 1 + c \longrightarrow (2)$$

(1) समानथाइनिफ्राय -

$$ax + by - c = 0 \longrightarrow (3)$$

$$bx + ay - (1 + c) = 0 \longrightarrow (4)$$

(3) आरो (4) नं समानथाइखौ दानखाव-सानजाब आदब बाहायना -

$$\frac{x}{b(-1-c) - a(-c)} = \frac{y}{b(-c) - a(-1-c)} = \frac{1}{a \cdot a - b \cdot b}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{-b - bc + ac} = \frac{y}{-bc + a + ac} = \frac{1}{a^2 - b^2}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{-b - bc - ac} = \frac{1}{a^2 - b^2} \text{ आरो } \frac{y}{-bc + a + ac} = \frac{a}{a^2 - b^2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-b - bc - ac}{a^2 - b^2} \text{ आरो } y = \frac{a + ac - bc}{a^2 - b^2}$$

मावफुंथाइ: (iii) $\frac{x}{a} - \frac{y}{b} = 0$

$$ax+by=a^2+b^2$$

होखानाय समानथाइफोर -

$$\frac{x}{a} - \frac{y}{b} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{x}{a} = \frac{y}{b}$$

$$\Rightarrow y = \frac{b}{a}x \longrightarrow (1)$$

आरो $ax+by=a^2+b^2$

$$\Rightarrow ax+b\left(\frac{b}{a}x\right)=a^2+b^2$$

$$\Rightarrow ax+\frac{b^2}{a}x=a^2+b^2$$

$$\Rightarrow x\left(a+\frac{b^2}{a}\right)=a^2+b^2$$

$$\Rightarrow x=\left(\frac{a^2+b^2}{a}\right)=a^2+b^2$$

$$\therefore x = \frac{a^2+b^2}{\cancel{a^2+b^2}^a} = \frac{a^2+b^2}{1} \times \frac{a}{a^2+b^2} = a$$

(1) नं समानथायाव x नि मान फज 'ना' -

$$y = \frac{b}{a}, a = b$$

$$\therefore x = a, y = b$$

मावफुंथाइ: (iv) $(a - b)x + (a + b)y = a^2 - 2ab - b^2$

$$(a + b)(x + y) = a^2 + b^2$$

होखानाय समानथाइफोर -

$$(a - b)x + (a + b)y = a^2 - 2ab - b^2 \text{ ————— (1)}$$

$$(a + b)(a + b) = a^2 + b^2 \text{ ————— (2)}$$

$$(1) - (2) \Rightarrow (a - b)x - (a + b)x = -2ab - 2b^2$$

$$\Rightarrow x\{(a - b) - (a + b)\} = -2ab - 2b^2$$

$$\Rightarrow x(a - b - a - b) = -2ab - 2b^2$$

$$\Rightarrow x = \frac{-2b(a + b)}{-2b} = a + b$$

(1) नं समानथायाव x नि मान फज'ना -

$$(a - b)(a + b) + (a + b)y = a^2 - 2ab - b^2$$

$$\Rightarrow a^2 - b^2 + (a + b)y = a^2 - 2ab - b^2$$

$$\Rightarrow (a + b)y = -2ab$$

$$\therefore y = -\frac{2ab}{a + b}$$

$$\therefore x = a + b \text{ आरो } y = -\frac{2ab}{a + b}$$

(v) मावफुंथाइ: $152x - 378y = -74 \text{ ————— (1)}$

$$-378x + 152 = -604 \text{ ————— (2)}$$

$$(1) + (2) \Rightarrow -226x - 226y = -678$$

$$\Rightarrow -x - y = -3 \text{ [गासैबो बिदाबखौ 226 जों रानना]}$$

$$\Rightarrow x+y=3$$

$$\Rightarrow y=3-x \longrightarrow (3)$$

(1) नं समानथायाव $y=3-x$ खौ फज 'ना -

$$152x-378(3-x)=-74$$

$$\Rightarrow 152x-1134+378x=-74$$

$$\Rightarrow 530x=1060$$

$$\therefore x = \frac{1060}{530} = 2$$

(3) नं समानथायाव x नि मान फज 'ना -

$$y = 3-2=1$$

$$\therefore x=2, y=1$$

8. ABCD आ मोनसे बेंखनग्लोब आखान्थिब्रै (साव. 3.7 खौ नाय)। बेंखनग्लोब आखान्थिब्रैनि ख 'नाफोरखौ दिहुन।

मावफुंथाइ : जों मिथिगौदि बेंखनारि आखान्थिब्रैनि उलथा खनाफोरनि ज 'थाया 2 खनाथिनि समान।

\therefore सावगारिनिफ्राय -

$$\angle A + \angle C = 180^\circ$$

$$\Rightarrow (4y + 20^\circ) + (-4x) = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 4y + 20^\circ - 4x = 180^\circ$$

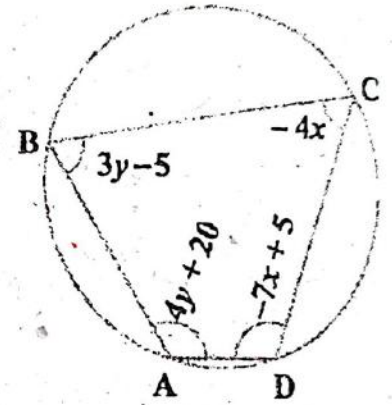
$$\Rightarrow 4y - 4x = 160^\circ$$

$$\Rightarrow y - x = 40^\circ \longrightarrow (1)$$

आरो

$$\angle B + \angle D = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 3y - 5 + (-7x + 5) = 180^\circ$$



$$\Rightarrow 3y - 5 - 7x + 5 = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 3y - 7x = 180^\circ \quad \rightarrow (2)$$

$$(1) \times 3 \Rightarrow 3y - 3x = 120^\circ \quad \rightarrow (3)$$

$$(2) - (3) \Rightarrow -4x = 60^\circ$$

$$\therefore x = -15^\circ$$

(1) नं समानथायाव x नि मान फज'ना-

$$y - (-15) = 40^\circ$$

$$\Rightarrow y + 15^\circ = 40^\circ$$

$$\therefore y = 25^\circ$$

\therefore दि:गो: बेखनारि आखान्थिब्रैनि -

$$\angle A = 4y + 20^\circ = 4 \times 25^\circ + 20^\circ = 120^\circ$$

$$\angle B = 3y - 5^\circ = 3 \times 25^\circ - 5^\circ = 70^\circ$$

$$\angle C = -4 \times (-15^\circ) = 60^\circ$$

$$\angle D = -7 \cdot (-15^\circ) + 5 = 105 + 5 = 110^\circ$$
