1. **સમીકરણ યુગ્મ $6x - 3y + 10 = 0$ અને $2x - y + 9 = 0$ નો આલેખ બે રેખાઓ દર્શાવે, તો તે ....**

(A) એક બિંદુઓમાં છેદે છે. (B) બે બિંદુઓમાં છેદે છે. (C) સંપાતી રેખાઓ છે. (D) સમાંતર રેખાઓ છે.

જવાબ (D) સમાંતર રેખાઓ છે.

➠ સમીકરણ $6x - 3y + 10 = 0$

$\therefore 2x - y + \frac{10}{3} = 0$ ...... (i)

અને $2x - y + 9 = 0$ ...... (ii)

સમીકરણ $2x - y + \frac{10}{3} = 0$ માટે,

x	0	$-\frac{5}{3}$
$y = 2x + \frac{10}{3}$	$\frac{10}{3}$	0

આમ, સમીકરણ (i) દ્વારા દર્શાવાતી રેખા, બિંદુઓ $\left(0, \frac{10}{3}\right)$ અને $\left(-\frac{5}{3}, 0\right)$માંથી પસાર થશે.

અને સમીકરણ $2x - y + 9 = 0$ માટે,

x	0	$-\frac{9}{2}$
$y = 2x + 9$	9	0

જવાબ (D) સમાંતર રેખાઓ છે.

➠ સમીકરણ $6x - 3y + 10 = 0$

$\therefore 2x - y + \frac{10}{3} = 0$ ...... (i)

અને $2x - y + 9 = 0$ ...... (ii)

સમીકરણ $2x - y + \frac{10}{3} = 0$ માટે,

x	0	$-\frac{5}{3}$
$y = 2x + \frac{10}{3}$	$\frac{10}{3}$	0

આમ, સમીકરણ (i) દ્વારા દર્શાવાતી રેખા, બિંદુઓ $\left(0, \frac{10}{3}\right)$ અને $\left(-\frac{5}{3}, 0\right)$માંથી પસાર થશે.

અને સમીકરણ $2x - y + 9 = 0$ માટે,

x	0	$-\frac{9}{2}$
$y = 2x + 9$	9	0

2. **સમીકરણ યુગ્મ $x + 2y + 5 = 0$ અને $-3x - 6y + 1 = 0$ ને ...**

(A) અનન્ય ઉકેલ છે. (B) બે ઉકેલ છે. (C) અનંત ઉકેલ છે. (D) ઉકેલ નથી.

જવાબ (D) ઉકેલ નથી.

➠ અહીં, સમીકરણ યુગ્મ $x + 2y + 5 = 0$ અને

$-3x - 6y + 1 = 0$ ને અનુક્રમે $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ તથા $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ સાથે સરખાવો.

$\therefore a_1 = 1, b_1 = 2, c_1 = 5$ અને $a_2 = -3, b_2 = 6, c_2 = 1$

અહીં, $\frac{a_1}{a_2} = -\frac{1}{3}$, $\frac{b_1}{b_2} = \frac{2}{-6} = -\frac{1}{3}$, $\frac{c_1}{c_2} = \frac{5}{1}$

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

$\therefore$ સમીકરણ યુગ્મને ઉકેલ નથી.

3. **જો સુરેખ સમીકરણની જોડ સુસંગત હોય, તો રેખાઓ...**

(A) સમાંતર હોય (B) હંમેશાં સંપાતી હોય (C) છેદતી અથવા સંપાતી હોય (D) હંમેશાં છેદતી હોય

જવાબ (C) છેદતી અથવા સંપાતી હોય

➠ જો સુરેખ સમીકરણની જોડ સુસંગત હોય, તો તેને ઉકેલ હોય જ.

$\therefore$ રેખાઓ છેદતી અથવા સંપાતી હોય.

4. **સમીકરણ યુગ્મ $y = 0$ અને $y = -7$ને .....**

(A) એક ઉકેલ છે. (B) બે ઉકેલ છે. (C) અનંત ઉકેલ છે. (D) ઉકેલ નથી.

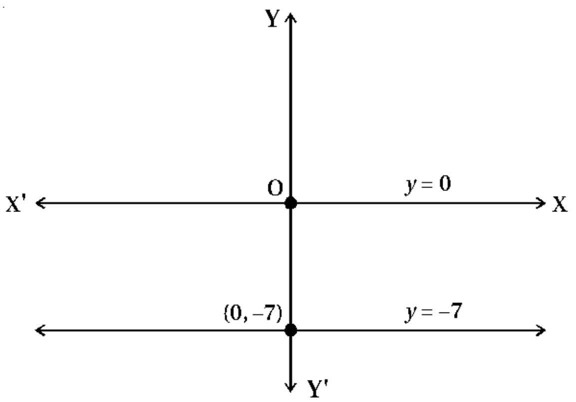
જવાબ (D) ઉકેલ નથી.

➠ અહીં, સમીકરણ યુગ્મ $y = 0$ અને $y = -7$ આપેલ સમીકરણ યુગ્મ છે.

અહીં, $y = 0$ એ X-અક્ષ દર્શાવે તથા $y = -7$ એ ઉગમ બિંદુથી 7 એકમ દૂર Y-અક્ષની ઋણ દિશામાં (0, –7) બિંદુમાંથી પસાર થતી અને X-અક્ષને સમાંતર રેખા થાય.

આલેખ પરથી જોઈ શકાય છે કે, બંને રેખાઓ સમાંતર છે.

$\therefore$ આપેલ સમીકરણ યુગ્મનો ઉકેલ ન મળે.



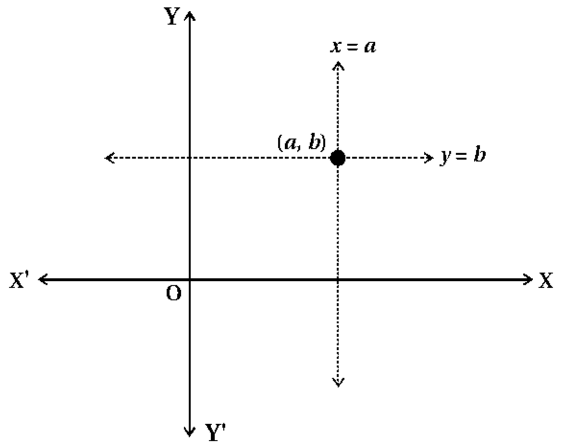
5. **સમીકરણ યુગ્મ $x = a$ અને $y = b$ નો આલેખ રેખાઓ દર્શાવે, તો તે....**

(A) સમાંતર રેખાઓ છે. (B) (b, a) બિંદુએ છેદે છે. (C) સંપાતી રેખાઓ છે. (D) (a, b) બિંદુએ છેદે છે.

જવાબ (D) (a, b) બિંદુએ છેદે છે.

➠ અહીં, રેખા $x = a$ એ Y-અક્ષને સમાંતર થશે અને તે Y-અક્ષથી a એકમ અંતરે આવેલી છે તથા રેખા $y = b$ એ X-અક્ષને સમાંતર થશે અને તે X-અક્ષથી b એકમ અંતરે આવેલી છે.

$\therefore$ સમીકરણ યુગ્મ $x = a$ અને $x = b$ નો આલેખ રેખાઓ દર્શાવે છે, જે (a, b) બિંદુ આગળ છેદે છે.



6. **kની કઈ કિંમત માટે સમીકરણો $3x - y + 8 = 0$ અને $6x - ky = -16$ એ સંપાતી રેખાઓ થશે ?**

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $-\frac{1}{2}$ (C) 2 (D) –2

જવાબ (C) 2

➠ અહીં સમીકરણો $3x - y + 8 = 0$ અને $6x - ky = -16$

$\therefore a_1 = 3, b_1 = -1, c_1 = 8$

અને $a_2 = 6, b_2 = -k, c_2 = 16$

સંપાતી રેખાઓ માટેની જરૂરી શરત $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ છે.

$\therefore \frac{3}{6} = \frac{-1}{-k} = \frac{8}{16} \Rightarrow \frac{1}{k} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow k = 2$

7. **જો રેખાઓ $3x + 2ky = 2$ અને $2x + 5y + 1 = 0$ એકબીજીને સમાંતર હોય, તો kની કિંમત શોધો.**

(A) $-\frac{5}{4}$ (B) $\frac{2}{5}$ (C) $\frac{15}{4}$ (D) $\frac{3}{2}$

જવાબ (C) $\frac{15}{4}$

➠ અહીં, $3x + 2ky = 2$ અને $2x + 5y + 1 = 0$ ને અનુક્રમે $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ તથા $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ સાથે સરખાવો.

$\therefore a_1 = 3, b_1 = 2k, c_1 = 2$

અને $a_2 = 2, b_2 = 5, c_2 = 1$

એકબીજાને સમાંતર રેખાઓ માટેની શરત $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$

$\therefore \frac{3}{2} = \frac{2k}{5} \Rightarrow k = \frac{15}{4}$

8. **cની કઈ કિંમત માટે સમીકરણ યુગ્મ $cx - y = 2$ અને $6x - 2y = 3$ને અનંત ઉકેલ હોય ?**

(A) 3 (B) –3 (C) –12 (D) ન મળે.

જવાબ (D) ન મળે.

➠ અહીં સમીકરણયુગ્મ $cx - y = 2$ અને $6x - 2y = 3$ ને અનુક્રમે $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ તથા $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ સાથે સરખાવો.

$\therefore cx - y - 2 = 0$ અને $6x - 2y - 3 = 0$

અહીં, $a_1 = 0, b_1 = -1, c_1 = -2$

અને $a_2 = 6, b_2 = -2, c_2 = -3$

અનંત ઉકેલ હોય તે માટેની શરત $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ છે.

$\therefore \frac{c}{6} = \frac{-1}{-2} = \frac{-2}{-3}$

$\therefore \frac{c}{6} = \frac{1}{2}$ અને $\frac{c}{6} = \frac{2}{3}$

આમ, $c = 3$ અને $c = 4$

$\therefore$ cની જુદી જુદી કિંમતો મળે છે.

$\therefore$ આપેલ સમીકરણયુગ્મને અનંત ઉકેલ હોય તેવી cની કિંમત ન મળે.

9. અવલંબી સુરેખ સમીકરણોની જોડીનું એક સમીકરણ $-5x + 7y = 2$ છે, તો બીજું સમીકરણ શોધો.

(A) $10x + 14y + 4 = 0$ (B) $-10x + 14y + 4 = 0$ (C) $-10x + 14y + 4 = 0$ (D) $10x - 14y = -4$

જવાબ (D) $10x - 14y = -4$

➠ અહીં એક સમીકરણ $-5x + 7y = 2$ છે.

હવે, $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ સાથે સરખાવતાં,

$\therefore a_1 = -5, b_1 = 7, c_1 = -2$

અવલંબી સુરેખ સમીકરણોની શરત,

$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2} = \frac{1}{k}$

$\therefore -\frac{5}{a_2} = \frac{7}{b_2} = -\frac{2}{c_2} = \frac{1}{k}$

$\Rightarrow a_2 = -5k, b_2 = 7k, c_2 = -2k$, જ્યાં k અચળ છે.

$k = 2$ લેતાં,

$a_2 = -10, b_2 = 14$ અને $c_2 = -4$ મળે.

$\therefore$ માંગેલ બીજું સમીકરણ $-10x + 14y - 4 = 0$

$\therefore 10x - 14y + 4 = 0$

$\therefore 10x - 14y = -4$

અન્ય રીત :

આપેલા $-5x + 7y = 2$ સમીકરણને અવલંબી સમીકરણમાં xનો સહગુણક, yનો સહગુણક અચળ પદ સમાન થશે.

અહીં, વિકલ્પો જોતાં કહી શકાય છે કે, વિકલ્પ (D)ના સમીકરણ $-10x + 14y = 4$ ને બે વડે ભાગતાં x તથા yના સહગુણકો તથા અચળ પદ સમાન થાય છે.

$\therefore$ આપેલ સમીકરણને અવલંબી સમીકરણ વિકલ્પ (D) દર્શાવે છે.

10. નીચેના પૈકી કયા સુરેખ સમીકરણયુગ્મનો અનન્ય ઉકેલ $x = 2$ અને $y = -3$ છે.

(A) $x + y = -1$ અને $2x - 3y = -5$ (B) $2x + 5y = -11$ અને $4x + 10y = -22$

(C) $2x - y = 1$ અને $3x + 2y = 0$ (D) $x - 1y + 144 = 0$ અને $6x + y - 13 = 5$

જવાબ (B) $2x + 5y = -11$ અને $4x + 10y = -22$

➠ **વિકલ્પ (A) માટે,**

ડા.બા. $= x + y = 2 + (-3) = -1 =$ જ.બા.

અને ડા.બા. $= 2x - 3y = 2(2) - 3(-3)$

$= 4 + 9 = 13 \neq$ જ.બા.

$\therefore$ અહીં, $x = 2$ અને $y = -3$થી આપેલ સમીકરણનું સમાધાન થતું નથી.

વિકલ્પ (B) માટે,

ડા.બા. $= 2x + 5y = 2(2) + 5(-3)$

$= 4 - 15 = -11 =$ જ.બા.

અને ડા.બા. $= 4x + 10y = 4(2) + 10(-3)$

$= 8 - 30 = -22 =$ જ.બા.

∴ $x = 2, y = -3$ એ વિકલ્પ (B) માં આપેલ સમીકરણયુગ્મનું સમાધાન કરે છે.

∴ $x = 2, y = -3$ એ આપેલ સમીકરણોનો ઉકેલ છે.

વિકલ્પ (C) માટે,

ડા.બા. $= 2x - y = 2(2) - (-3) = 4 + 3$

$= 7 \neq$ જ.બા.

અને ડા.બા. $= 3x + 2y = 3(2) + 2(-3)$

$= 6 - 6 = 0 =$ જ.બા.

∴ $x = 2, y = -3$ એ આપેલ સમીકરણયુગ્મનું સમાધાન કરતું નથી.

11. જો $x = a$ અને $y = b$ એ સમીકરણો $x - y = 2$ અને $x + y = 4$ ના ઉકેલ હોય, તો a અને bની કિંમત શોધો.

(A) 3 અને 5 (B) 5 અને 3 (C) 3 અને 1 (D) –1 અને –3

જવાબ (C) 3 અને 1

➠ $x = a$ અને $y = b$ એ સમીકરણો $x - y = 2$ અને $x + y = 4$ ના ઉકેલ છે.

∴ $a - b = 2$ ...... (i)

અને $a + b = 4$ ...... (ii)

સમી. (i) અને સમી. (ii)નો સરવાળો કરતાં,

∴ $2a = 6 \Rightarrow a = 3$

હવે, $a = 3$ સમી. (i)માં મૂકતાં,

$3 - b = 2$

∴ $b = 3 - 2$

∴ $b = 1$

12. અરુણા પાસે ₹ 1 તથા ₹ 2 ના સિક્કા છે. તેની પાસે કુલ 50 સિક્કા છે અને તેનું મૂલ્ય ₹ 75 છે. તો ₹ 1 અને ₹ 2ના સિક્કા અનુક્રમે કેટલા છે ?

(A) 35 અને 15 (B) 35 અને 20 (C) 15 અને 35 (D) 25 અને 25

જવાબ (D) 25 અને 25

➠ ધારો કે ₹ 1 ના સિક્કાની સંખ્યા $= x$ અને

₹ 2 ના સિક્કાની સંખ્યા $= y$

∴ $x + y = 50$ (∵ કુલ 50 સિક્કા છે.)

તથા $(x \times 1) + (y \times 2) = 75$

(∵ સિક્કાનું કુલ મૂલ્ય ₹ 75 છે.)

∴ $x + 2y = 75$ ..... (ii)

સમીકરણ (ii) માંથી સમીકરણ (i)બાદ કરતાં,

$y = 75 - 50$

∴ $y = 25$ જે સમીકરણ (i)માં મૂકતાં,

$x + 25 = 50$

∴ $x = 50 - 25$

∴ $x = 25$

આમ, ₹ 1ના $x = 25$ તથા ₹ 2ના $y = 25$ સિક્કા હોય.

13. પિતાની ઉંમર પુત્રની ઉંમર કરતાં 6 ગણી છે. ચાર વર્ષ પછી પિતાની ઉંમર પુત્રની ત્યારની ઉંમરથી ચાર ગણી હોય, તો પુત્ર તથા પિતાની હાલની ઉંમર શોધો.

(A) 4 અને 24 વર્ષ (B) 5 અને 30 વર્ષ (C) 6 અને 36 વર્ષ (D) 3 અને 24 વર્ષ

જવાબ (C) 6 અને 36 વર્ષ

➠ ધારો કે પિતાની હાલની ઉંમર x વર્ષ છે.

અને પુત્રની હાલની ઉંમર y વર્ષ છે.

અહીં, $(x + 4) = 4(y + 4)$

∴ $x + 4 = 4y + 16$

∴ $x - 4y = 12$ ..... (i)

અને $x = 6y$ ..... (ii)

$x = 6y$ સમી. (i)માં મૂકતાં,

$6y - 4y = 12$

$\therefore$ $2y = 12$

$\therefore$ $y = 6$ જે સમી. (ii)માં મૂકતાં,

$x = 6 \times 6$

$\therefore$ $x = 36$

$\therefore$ પિતાની હાલની 36 વર્ષ અને પુત્રની હાલની ઉંમર 6 વર્ષ છે.

14. **જવાબની સત્યાર્થતા ચકાસો : $2x + 4y = 3$; $12y + 6x = 6$**

➠ હા.

અહીં સમીકરણયુગ્મ $2x + 4y = 3$ અને $12y + 6x = 6$

$\Rightarrow 2x + 4y - 3 = 0$ અને $12y + 6x - 6 = 0$

આપેલ સમીકરણોને અનુક્રમે $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ તથા $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ સાથે સરખાવો.

$\therefore$ $a_1 = 2$, $b_1 = 4$, $c_1 = -3$

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

હવે, $\frac{a_1}{a_2} = \frac{1}{3}$, $\frac{b_1}{b_2} = \frac{1}{3}$, $\frac{c_1}{c_2} = \frac{1}{2}$

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

$\therefore$ આપેલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મને ઉકેલ નથી.

15. **જવાબની સત્યાર્થતા ચકાસો : $x = 2y$; $y = 2x$**

➠ ના.

અહીં, સીકરણયુગ્મ $x = 2y$ અને $y = 2x$

$\Rightarrow x - 2y = 0$ અને $2x - y = 0$

આપેલ સમીકરણોને અનુક્રમે $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ તથા $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ સાથે સરખાવો.

$\therefore$ $a_1 = 1$, $b_1 = -2$, $c_1 = 0$

$a_2 = 2$, $b_2 = -1$, $c_2 = 0$

હવે, $\frac{a_1}{a_2} = \frac{1}{2}$ અને $\frac{b_1}{b_2} = \frac{2}{1}$

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

$\therefore$ આપેલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મને અનન્ય ઉકેલ છે.

16. **જવાબની સત્યાર્થતા ચકાસો : $3x + y - 3 = 0$; $2x + \frac{2}{3}y = 2$**

➠ ના

અહીં, સીકરણયુગ્મ $3x + y - 3 = 0$ અને $2x + \frac{2}{3}y - 2 = 0$

આપેલ સમીકરણોને અનુક્રમે $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ તથા
$a_2x + b_2y + c_2 = 0$ સાથે સરખાવો.

$\therefore$ $a_1 = 3$, $b_1 = 1$, $c_1 = -3$

અને $a_2 = 2$, $b_2 = \frac{2}{3}$, $c_2 = -2$

હવે, $\frac{a_1}{a_2} = \frac{3}{2}$, $\frac{b_1}{b_2} = \frac{3}{2}$, $\frac{c_1}{c_2} = \frac{3}{2}$

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

$\therefore$ આપેલ સુરેખ સમીકરણો સંપાતી છે અને તેમને અનંત ઉકેલ છે.

17. આપેલ સમીકરણો સંપાતી છે અને તેને અનંત ઉકેલ : $3x + \frac{1}{7}y = 3; 7x + 3y = 7$

➠ ના.

અહીં સુરેખ સમીકરણયુગ્મ $3x + \frac{y}{7} - 3 = 0$ અને $7x + 3y - 7 = 0$

આપેલ સમીકરણોને અનુક્રમે $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ તથા
$a_2x + b_2y + c_2 = 0$ સાથે સરખાવો.

$\therefore a_1 = 3, b_1 = \frac{1}{7}, c_1 = -3$

તથા $a_2 = 7, b_2 = 3, c_2 = -7$

હવે, $\frac{a_1}{a_2} = \frac{3}{7}, \frac{b_1}{b_2} = \frac{1}{21}, \frac{c_1}{c_2} = \frac{3}{7}$

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

$\therefore$ આપેલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મને અનન્ય ઉકેલ છે.

$\therefore$ આપેલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મ સંપાતી નથી.

18. આપેલ સમીકરણો સંપાતી છે અને તેને અનંત ઉકેલ : $-2x - 3y = 1; 6y + 4x = -2$

➠ હા.

અહીં સુરેખ સમીકરણયુગ્મ $-2x - 3y - 1 = 0$ અને$6y + 4x + -2 = 0$

આપેલ સમીકરણોને અનુક્રમે $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ તથા $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ સાથે સરખાવો.

$\therefore a_1 = -2, b_1 = -3, c_1 = -1$

તથા $a_2 = 4, b_2 = 6, c_2 = 2$

હવે, $\frac{a_1}{a_2} = -\frac{1}{2}, \frac{b_1}{b_2} = -\frac{1}{2}, \frac{c_1}{c_2} = -\frac{1}{2}$

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

$\therefore$ આપેલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મ સંપાતી છે.

19. આપેલ સમીકરણો સંપાતી છે અને તેને અનંત ઉકેલ : $\frac{x}{2} + y + \frac{2}{5} = 0; 4x + 8y + \frac{5}{16} = 0$

➠ ના

અહીં, $\frac{x}{2} + y + \frac{2}{5} = 0$ અને $4x + 8y + \frac{5}{16} = 0$

આપેલ સમીકરણોને અનુક્રમે $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ તથા $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ સાથે સરખાવો.

$\therefore a_1 = \frac{1}{2}, b_1 = 1, c_1 = \frac{2}{5}$

તથા $a_2 = 4, b_2 = 8, c_2 = \frac{5}{16}$

હવે, $\frac{a_1}{a_2} = \frac{1}{8}, \frac{b_1}{b_2} = \frac{1}{8}, \frac{c_1}{c_2} = \frac{32}{25}$

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

∴ આપેલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મને ઉકેલ નથી.

∴ આપેલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મ સંપાતી નથી.

20. સત્યાર્થતા ચકાસો : $-3x - 4y = 12$; $4y + 3x = 12$

➠ ના.

આપેલ સમીકરણ યુગ્મ $-3x - 4y = 12$ અને $4y + 3x = 12$ છે.

આપેલ સમીકરણોને અનુક્રમે $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ તથા $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ સાથે સરખાવો.

∴ $a_1 = -3$, $b_1 = -4$, $c_1 = -12$

$a_2 = 3$, $b_2 = 4$, $c_2 = -12$

હવે, $\frac{a_1}{a_2} = -1$, $\frac{b_1}{b_2} = -1$, $\frac{c_1}{c_2} = 1$

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

∴ આપેલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મને ઉકેલ નથી.

∴ આપેલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મ સુસંગત નથી.

21. સત્યાર્થતા ચકાસો : $\frac{3}{5}x - y = \frac{1}{2}$; $\frac{1}{5}x - 3y = \frac{1}{6}$

➠ હા.

અહીં $\frac{3}{5}x - y = \frac{1}{2}$ અને $\frac{1}{5}x - 3y = \frac{1}{6}$

આપેલ સમીકરણોને અનુક્રમે $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ તથા $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ સાથે સરખાવો.

∴ $a_1 = \frac{3}{5}$, $b_1 = -1$, $c_1 = -\frac{1}{2}$

$a_2 = \frac{1}{5}$, $b_2 = -3$, $c_2 = -\frac{1}{6}$ મળે.

હવે, $\frac{a_1}{a_2} = \frac{3}{1}$, $\frac{b_1}{b_2} = \frac{1}{3}$, $\frac{c_1}{c_2} = \frac{3}{1}$

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

∴ આપેલ સમીકરણયુગ્મને અનન્ય ઉકેલ છે.

∴ આપેલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મ સુસંગત છે.

22. સત્યાર્થતા ચકાસો : $2ax + by = a$; $4ax + 2by - 2a = 0$; $a, b \neq 0$

➠ હા.

આપેલ સમીકરણ યુગ્મ $2ax + by - a = 0$ અને $4ax + 2by - 2a = 0$ છે.

આપેલ સમીકરણોને અનુક્રમે $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ તથા $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ સાથે સરખાવો.

∴ $a_1 = 2a$, $b_1 = b$, $c_1 = -a$

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

હવે, $\frac{a_1}{a_2} = \frac{1}{2}$, $\frac{b_1}{b_2} = \frac{1}{2}$, $\frac{c_1}{c_2} = \frac{1}{2}$

અહીં, $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2} = \frac{1}{2}$

∴ આપેલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મને અનંત ઉકેલ છે.

∴ આપેલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મ સુસંગત છે.

23. **સત્યાર્થતા ચકાસો : $x + 3y = 11; 2(2x + 6y) = 22$**

➠ ના.

આપેલ સમીકરણ યુગ્મ $x + 3y - 11 = 0$ અને $2x + 6y - 11 = 0$ છે.

આપેલ સમીકરણોને અનુક્રમે $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ તથા $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ સાથે સરખાવો.

$\therefore a_1 = 1, b_1 = 3, c_1 = -11$

$a_2 = 2, b_2 = 6, c_2 = -11$

હવે, $\frac{a_1}{a_2} = \frac{1}{2}, \frac{b_1}{b_2} = \frac{1}{2}, \frac{c_1}{c_2} = 1$

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

∴ આપેલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મને ઉકેલ નથી.

∴ આપેલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મ સુસંગત નથી.

24. **સમીકરણયુગ્મ $\lambda x + 3y = -7$ અને $2x + 6y = 14$ ને અનંત ઉકેલ હોય, તો λ ની કિંમત 1 હોય. આ વિધાન સાચું છે ? કારણ આપો.**

➠ ના.

અહીં, સમીકરણયુગ્મ $\lambda x + 3y = -7$ અને $2x + 6y = 14$ છે.

આપેલ સમીકરણોને અનુક્રમે $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ તથા $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ સાથે સરખાવો.

$\therefore a_1 = \lambda, b_1 = 3, c_1 = 7$

$a_2 = 2, b_2 = 6, c_2 = -14$

આપેલ સમીકરણયુગ્મને અનંત ઉકેલ છે.

$\therefore \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2} \Rightarrow \frac{\lambda}{2} = \frac{3}{6} = -\frac{7}{14}$

હવે, $\frac{\lambda}{2} = \frac{3}{6} \Rightarrow \lambda = 1$

અને $\frac{\lambda}{2} = -\frac{7}{14} \Rightarrow \lambda = -1$

અહીં λની બે જુદી જુદી કિંમતો મળે છે.

∴ આપેલ સમીકરણયુગ્મને અનંત ઉકેલ હોય તેવી λની
એક કિંમત ન હોય.

25. **c નાં બધા વાસ્તવિક મૂલ્યો માટે, સમીકરણયુગ્મ $x - 2y = 8$ અને $5x - 10y = c$ ને અનન્ય ઉકેલ છે. આ વિધાન સાચું છે કે ખોટું ચકાસો.**

➠ ખોટું

અહીં, સમીકરણયુગ્મ $x - 2y - 8 = 0$ અને $5x - 10y - c = 0$

આપેલ સમીકરણોને અનુક્રમે $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ તથા $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ સાથે સરખાવો.

$\therefore a_1 = 1, b_1 = -2, c_1 = -8$

$a_2 = 5, b_2 = -10, c_2 = -c$

હવે, $\frac{a_1}{a_2} = \frac{1}{5}, \frac{b_1}{b_2} = \frac{1}{5}, \frac{c_1}{c_2} = \frac{8}{c}$

ધારો કે $c = 40$ (વાસ્તવિક મૂલ્ય), તો $\frac{c_1}{c_2} = \frac{8}{40} = \frac{1}{5}$

$\therefore c = 40$ માટે, $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2} = \frac{8}{c}$

∴ $c = 40$ માટે, આપેલ સમીકરણયુગમને અનંત ઉકેલ છે.

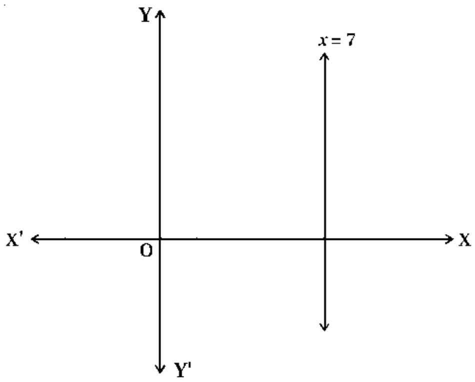
તથા જો $c = 40$, તો $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$

$\therefore$ $c \neq 40$ માટે, આપેલ સમીકરણયુગ્મને અનંત ઉકેલ નથી.

$\therefore$ c નાં દરેક વાસ્તવિક મૂલ્યો માટે, આપેલ સમીકરણયુગ્મને અનંત ઉકેલ નથી.

26. રેખા $x = 7$ એ X-અક્ષને સમાંતર છે. આ વિધાન સાચું છે કે ખોટું ચકાસો.

➠ ખોટું.



➠ આલેખ પરથી સ્પષ્ટ છે કે રેખા $x = 7$ એ Y-અક્ષને સમાંતર છે અને x-અક્ષને લંબ છે.