LINEAR EQUATION

EQUATION

- Linear Equation रैखिक समीकरण
- Quadratic Equation द्विघातीय समीकरण

$ax + by + c = 0$

$a, b, c \rightarrow$ Constant terms

$x, y \rightarrow$ Variables

इन्हीं की Power decide करेगी कि equation linear है या फिर Quadratic

$ax^1 + by^1 = c$

Max Power = ①

⇓

रैखिक (Linear) eq^n

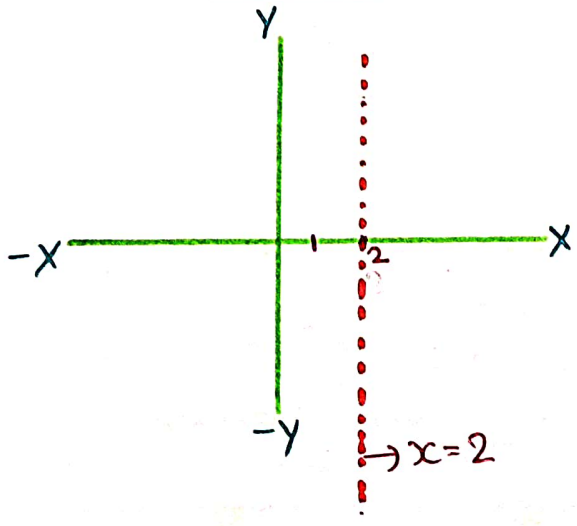
$ax^2 + bx + c = 0$

Max Power = ②

⇓

(Quadric eq^n)

$x = 2$



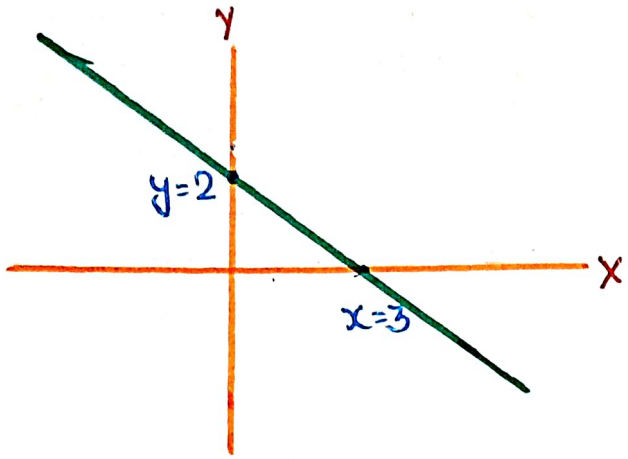
$2x + 3y = 6$

$\frac{2x}{6_3} + \frac{3y}{6_2} = 1$

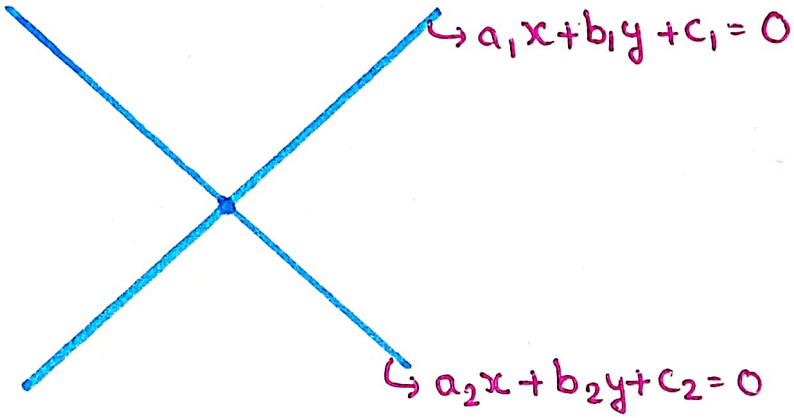
$\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$

$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$

$(x, y) = (a, b)$

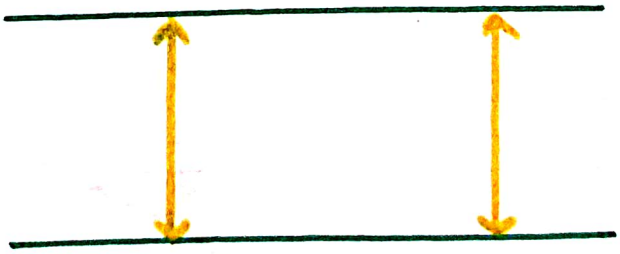


INTERSECTING LINES
प्रतिछेदित रेखाएं



COINCIDENT LINES
सम्पाती रेखाएं

PARALLEL LINES
समांतर रेखाएं

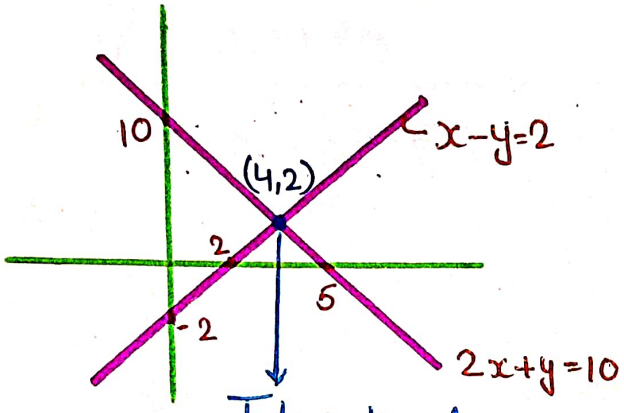


UNIQUE SOLUTION
अद्वितीय हल

$\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$

$\frac{x}{5}+\frac{y}{10}=1$ ← $2x+y=10$ —— ①

$\frac{x}{2}+\frac{y}{-2}=1$ ← $x-y=2$ —— ②



Intersecting lines
प्रतिछेदित रेखाएं

①+②

$3x=12$

4

$\boxed{x=4}$

$4-y=2$

$\boxed{y=2}$

$a_1x+b_1y+c_1=0$

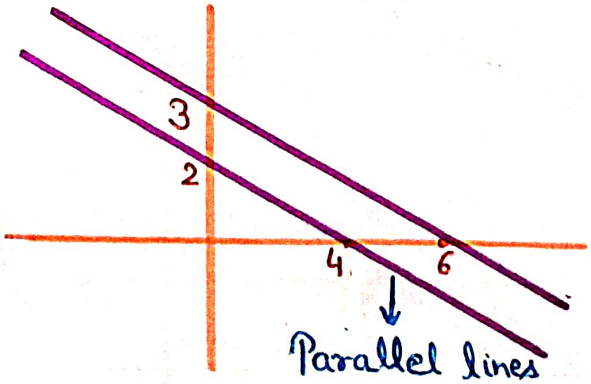
$a_2x+b_2y+c_2=0$

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

NO SOLUTION
कोई हल नहीं

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

$\frac{x}{4}+\frac{y}{2}=1$ ← $2x+4y=8$



Parallel lines
समांतर रेखाएं

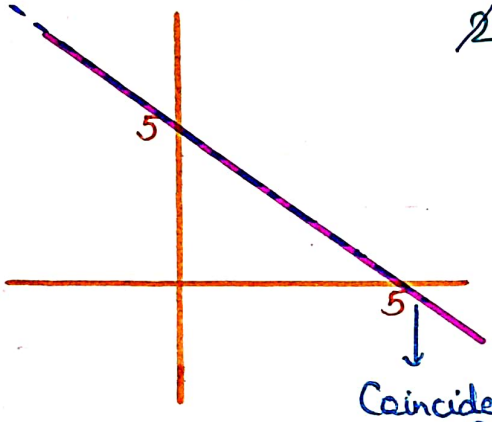
$$a_1x + b_1y + c_1 = 0$$
$$a_2x + b_2y + c_2 = 0$$

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

INFINITE SOLUTION
अनंत हल

$\frac{x}{5} + \frac{y}{5} = 1 \leftarrow x + y = 5$

$\frac{x}{5} + \frac{y}{5} = 1 \leftarrow 2x + 2y = 10$



$2(x+y) = 10$ ~~5~~

$x+y=5$	
1	4
1.5	3.5
1.1	3.9
1.25	3.75
!	!
∞	

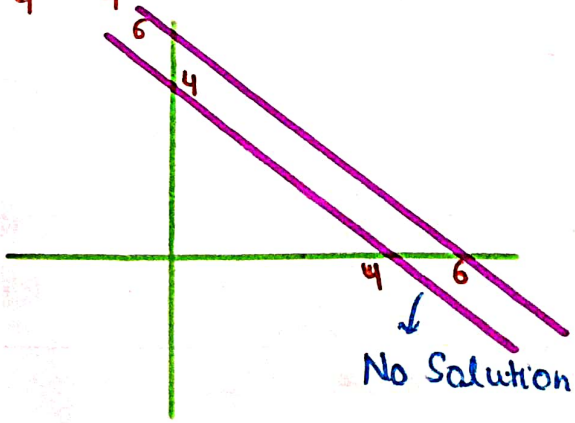
Coincident Lines
सम्पाती रेखाएं

$$a_1x + b_1y + c_1 = 0$$
$$a_2x + b_2y + c_2 = 0$$

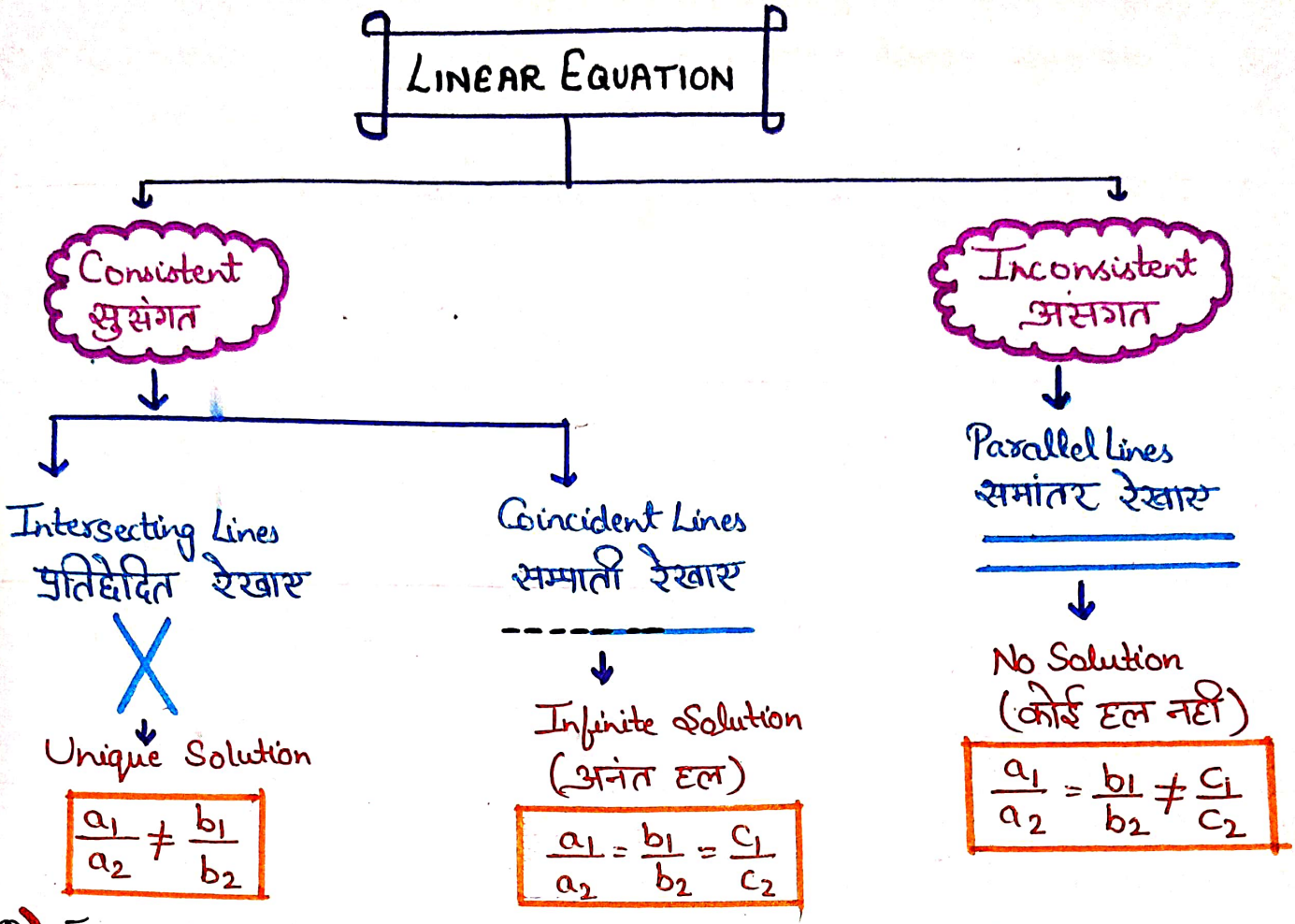
$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

Ex:- $\frac{x}{6} + \frac{y}{6} = 1 \leftarrow x + y = 6$

$\frac{x}{4} + \frac{y}{4} = 1 \leftarrow 3x + 3y = 12$



No Solution



Q) Find the value of x if $2x+10=76$
x का मान ज्ञात कीजिए यदि $2x+10=76$

$2x=66$

$x=33$

Q) Which of the following is not a linear equation in one variable?
निम्नलिखित में से कौन एक चर में रैखिक समीकरण नहीं है?

$x+y=0$
2-चर
2 Variables

$33(x+y)=0$

Q) The difference between the two numbers is 30. If the bigger number is x, then what is the smaller number?
दो संख्याओं के बीच का अंतर 30 है। यदि बड़ी संख्या x है, तो छोटी संख्या क्या है?

$x-y=30$
बड़ी छोटी

$y=x-30$

Q) The solution of the system of simultaneous linear equations $4x-3y=7$ and $7x+5y=2$ is :

समकालिक रैखिक समीकरणों $4x-3y=7$ और $7x+5y=2$ की प्रणाली का हल है :

$$4x-3y=7$$
$$7x+5y=2$$

By option

$4+3=7 \quad x=1$

$7-5=2 \quad y=-1$

Method

$7\times(4x-3y=7)$ —①

$4\times(7x+5y=2)$ —②

$$\cancel{28x}-21y=49$$
$$-\cancel{28x}+20y=8$$
$$-21y-20y=49-8$$
$$-\cancel{41}y=\cancel{41}$$
$$\boxed{y=-1}$$

$4x-3(-1)=7$

$4x=7-3=4$

$\boxed{x=1}$

Q) If $2x+3y=12$ and $3x-2y=5$, then x and y must have the values:

यदि $2x+3y=12$ और $3x-2y=5$ है, तो x और y के मान होने चाहिए :

$3(2x+3y=12)$ —①

$2(3x-2y=5)$ —②

$$\cancel{6x}+9y=36$$
$$-\cancel{6x}-4y=10$$
$$9y-(-4y)=26$$
$$\cancel{13}y=\cancel{26}\ 2$$
$$\boxed{y=2}$$

$2x+6=12$

$\cancel{2}x=\cancel{6}3$

$\boxed{x=3}$

Q) The solution of the simultaneous linear equations $\frac{2x}{3}-\frac{y}{2}=-\frac{1}{6}$ and $\frac{x}{2}+\frac{2y}{3}=3$ is :

समकालिक रैखिक समीकरणों $\frac{2x}{3}-\frac{y}{2}=-\frac{1}{6}$ और $\frac{x}{2}+\frac{2y}{3}=3$ का हल है :

$$\frac{4x-3y}{6}=\frac{-1}{6} \qquad \frac{3x+4y}{6}=3$$

$$3(4x-3y=-1) \qquad 4(3x+4y=18)$$

$$(12x-9y=-3) - (12x+16y=72)$$

$$-9y-16y=-3-72$$

$$-25y=-75$$

$$\boxed{y=3}$$

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

$$4x=-1+9$$

$$4x=8$$

$$\boxed{x=2}$$

Q) The solution of the equations $\frac{3x-y+1}{3}=\frac{2x+y+2}{5}=\frac{3x+2y+1}{6}$ is given by :

समीकरणों $\frac{3x-y+1}{3}=\frac{2x+y+2}{5}=\frac{3x+2y+1}{6}$ का हल इस प्रकार दिया गया है :

$$\frac{3x-y+1}{3}=\frac{2x+y+2}{5} \qquad \frac{2x+y+2}{5}=\frac{3x+2y+1}{6}$$

$$15x-5y+5=6x+3y+6 \qquad 12x+6y+12=15x+10y+5$$

$$9x-8y=1-① \qquad 3(3x+4y=7)$$

$$9x+12y=21-②$$

$$① - ②$$

$$-8y-12y=1-21$$

$$-20y=-20$$

$$\boxed{y=1}$$

$$9x-8(1)=1$$

$$9x=9$$

$$\boxed{x=1}$$

Q) The value of $x+y$ in the solution of the equations $\frac{x}{4}+\frac{y}{3}=\frac{5}{12}$ and $\frac{x}{2}+y=1$ is :

समीकरणों $\frac{x}{4}+\frac{y}{3}=\frac{5}{12}$ और $\frac{x}{2}+y=1$ के हल में $x+y$ का मान है।

$$\frac{3x+4y}{12}=\frac{5}{12} \qquad \frac{x+2y}{2}=1$$

$$3x+4y=5 \quad -① \qquad 3(x+2y=2)$$

$$3x+6y=6 \quad -②$$

① − ②

$$4y-6y=5-6$$

$$-2y=-1$$

$$\boxed{y=\frac{1}{2}}$$

$$3x+6\times\frac{1}{2}=5$$

$$3x=3$$

$$\boxed{x=1}$$

$$x+y$$

$$1+\frac{1}{2}$$

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

Q) The equations $3x-4y=5$ and $12x-16y=20$ have:

समीकरणों $3x-4y=5$ और $12x-16y=20$ में:

$$3x-4y=5$$

$$12x-16y=20$$

$$\frac{3}{12}=\frac{-4}{-16}=\frac{5}{20}$$

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

$$\frac{a_1}{a_2}=\frac{b_1}{b_2}=\frac{c_1}{c_2} \Rightarrow \text{Infinite Sol}^{n}$$

अनंत हल

More than two common solutions

दो से अधिक सामान्य समाधान

Q) The system of equations $3x+y-1=0$ and $6x+2y-2=0$
समीकरणों की प्रणाली $3x+y-1=0$ और $6x+2y-2=0$

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

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

$$\boxed{\frac{a_1}{a_2}=\frac{b_1}{b_2}=\frac{c_1}{c_2}} \rightarrow \text{Infinite Sol}^{n}$$

has infinitely many solutions
के अनंत रूप से कई समाधान है।

Q) The equations $2x+y=5$ and $x+2y=4$ are
समीकरण $2x+y=5$ और $x+2y=4$ है।

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

$$\boxed{\frac{2}{1}\neq\frac{1}{2}}$$

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

↓
Unique Solution
अद्वितीय हल

Consistent and have a unique solution
सुसगंत और एक अद्वितीय समाधान है।

Q) The equations $4x+7y-10=0$ and $20x+35y-50=0$ are
समीकरण $4x+7y-10=0$ और, $20x+35y-50=0$ है:

$$4x+7y-10=0$$
$$20x+35y-50=0$$
$$\frac{1}{5}\frac{4}{20} \quad \frac{7}{35}\frac{1}{5} \quad \frac{10}{50}\frac{1}{5}$$

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

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2} \Rightarrow \text{Infinite Sol}^n$$

Consistent and have infinitely many solutions.
सुसंगत है और इनके अनंत हल है:

Q) The equations $3x+y-1=0$ and $6x+2y-5=0$ are
समीकरण $3x+y-1=0$ और $6x+2y-5=0$

$$3x+y-1=0$$
$$6x+2y-5=0$$

$$\frac{1}{2}\ \frac{\cancel{3}}{\cancel{6}}\ \frac{1}{2}\ \frac{-1}{-5}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \neq \frac{1}{5}$$

$$\boxed{\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}} \rightarrow \text{समांतर रेखाएं}$$

↓

No Solution

↳ असंगत
Inconsistent

Q) Of the following निम्नलिखित मे से,

1. $2x+4y=7$
2. $3x+6y=10$
3. $3x-y=2$
4. $6x-2y=4$

Dependent Eq^n

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

Option B

$$3x-y=2$$
$$6x-2y=4$$

$$\frac{3}{6} = \frac{-1}{-2} = \frac{2}{4}$$

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

3 and 4

Q) The condition for which the system of equations $kx - y = 2$ and $6x - 2y = 3$ has a unique solution.

वह शर्त जिसके लिए समीकरणों की प्रणाली $kx - y = 2$ और $6x - 2y = 3$ का एक अद्वितीय हल है:

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

Q) The value of k for which the system of equations $2x + 3y = 5$ and $4x + ky = 10$ has an infinite number of solutions, is

k का वह मान जिसके लिए समीकरणों की प्रणाली $2x + 3y = 5$ और $4x + ky = 10$ के अनंत हल हैं, है

Infinite Soln

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$
$$\frac{1}{2}\frac{2}{4} = \frac{3}{k} = \frac{-5}{-10}\,{}_2{}^1$$
$$\frac{3}{k} = \frac{1}{2}$$
$$k = 6$$

Q) The value of k for which the system of equations $x + 2y - 3 = 0$ and $5x + ky + 7 = 0$ has no solution, is

k का वह मान जिसके लिए समीकरणों की प्रणाली $x + 2y - 3 = 0$ और $5x + ky + 7 = 0$ का कोई हल नहीं है, है

No Soln

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$$
$$\frac{1}{5} = \frac{2}{k}$$
$$k = 10$$

Q) For what value of k will the system of equations $3x+5y=0$ and $kx+10y=0$ have a non-zero solution?

k के किस मान के लिए समीकरणों की प्रणाली $3x+5y=0$ और $kx+10y=0$ का शून्येतर हल होगा?

$$\frac{3}{k}=\frac{5}{10}\ 2$$

$$k=6$$

Q) A system of two simultaneous linear equations in two variables is inconsistent, if their graphs.

दो चरों में दो योगपत रैखिक समीकरणों की प्रणाली असंगत है, यदि उनके ग्राफ

Inconsistent (असंगत)

↓

Parallel lines

↓

No Solution

are parallel
समानांतर है

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

Q) How many solutions does a pair of linear equations will have, if the equations are $7x+4y-16=0$ and $14x+6y-32=0$?

रैखिक समीकरणों के एक युग्म के कितने हल होंगे, यदि समीकरण $7x+4y-16=0$ और $14x+6y-32=0$ हैं?

$$1\ \frac{7}{14}\ \frac{4}{6}\ 2$$
$$2\qquad\qquad\ 3$$

$$\frac{1}{2}\neq\frac{2}{3}$$

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

⇓

Unique Soln

⊥

Q) How many solutions does a pair of linear equations will have, if the equations are $4x+5y-6=0$ and $16x+20y+20=0$

रैखिक समीकरणों के एक युग्म के कितने हल होंगे, यदि समीकरण $4x+5y-6=0$ तथा $16x+20y+20=0$ है ?

$$\frac{1}{4} = \frac{1}{4} \neq \frac{-6}{20}$$

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

⇓

No Solution

कोई नहीं

O

Q) If $x+y=1$ and $x-y=1$, then $x=$ ----- and y -----

यदि $x+y=1$ और $x-y=1$ तो $x=$ ------ और y -----

$$x+y=1$$
$$x-y=1$$
$$x=\frac{1+1}{2}=1$$
$$y=\frac{1-1}{2}=0$$

Q) Find the number of solution(s) of a pair of linear equation $5x-7y+28=0$ and $10x+14y-28=0$

रैखिक समीकरण $5x-7y+28=0$ और $10x+14y-28=0$ के एक युग्म के हलों की संख्या ज्ञात कीजिए।

$$\frac{5}{10} \neq \frac{-7}{14} \neq \frac{28}{-28}$$

$$\frac{1}{2} \neq \frac{-1}{2}$$

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

↓

Unique Sol^n

अद्वितीय हल

1

Q) The graphs of two linear equations, $x+2y=15$ and $4x+8y=13$ will be?

दो रैखिक समीकरण $x+2y=15$ और $4x+8y=13$ के ग्राफ क्या होंगे?

$$\frac{1}{4} \quad \frac{2}{8}\,{}^{1} \quad \frac{15}{13}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{1}{4} \neq \frac{15}{13}$$

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

⇓

समांतर रेखाएं (Parallel lines)

⇓

No solution.

Q) For which of the following values of m will the system of equations $18x-72y+13=0$ and $7x-my-17=0$ have no solution?

निम्नलिखित में से m के किस मान के लिए समीकरण $18x-72y+13=0$ और $7x-my-17=0$ की प्रणाली का कोई समाधान नहीं होगा?

No Sol^{n}

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

$$\frac{18}{7} = \frac{72}{+m}\,{}^{4}$$

$$m = 7 \times 4$$

$$28$$

Q) For what value of m will the system of equations $17x+my+102=0$ and $23x+299y+138=0$ have infinite number of solutions?

m के किस मान के लिए समीकरणों की प्रणाली $17x+my+102=0$ और $23x+299y+138=0$ के अनंत में समाधान होंगे?

Infinite Sol^{n}

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

$$\frac{17}{23} = \frac{m}{299}\,{}^{13}$$

$$m = 17 \times 13$$

$$m = 221$$

Q) The total cost of 6 books and 4 pencils is Rs. 34 and that of 5 books and 5 pencils is Rs. 30. The cost of each book and pencil (in Rs) respectively is.

6 पुस्तकों (B) और 4 पेंसिलों (P) की कुल कीमत 34 रुपये है और 5 पुस्तकों और 5 पेंसिलों की कीमत 30 रुपये है। प्रत्येक पुस्तक और पेंसिल की कीमत क्रमशः (रुपये में) है

$5(6B+4P=34) - ①$

$6(5B+5P=30) - ②$

$30B+20P=170$

$-\ 30B+30P=180$

$-10P=-10$

$\boxed{P=1}$

$6B+4=34$

$6B=30$

$\boxed{B=5}$

Q) If 3 chairs and 2 tubes cost Rs. 1200 and 5 chairs and 3 tubes cost Rs. 1900, then the cost of 2 chairs and 2 tubes (in Rs.) is:

यदि 3 कुर्सियों और 2 ट्यूबों की कीमत 1200 रुपये और 5 कुर्सियों और 3 ट्यूबों की कीमत 1900 रुपये है, तो 2 कुर्सियों और 2 ट्यूबों की कीमत (रुपये में) है:

$5(3k+2T=1200)$

$3(5k+3T=1900)$

$15k+10T=6000$

$-\ 15k+9T=5700$

$\boxed{1T=300}$

$3k+2\times300=1200$

$k=\frac{600}{3}\ 200$

$2k+2T$

$2\times200+2\times300$

$400+600$

1000

1. The solution of 2x-3=7 is:

2x-3=7 का हल है:

A. 5

B. 7

C. 12

D. 11

2. The solution of 2y + 9 = 4 is:

2y + 9 = 4 का हल है:

A. 9/2

B. 4/9

C. -2/5

D. -5/2

3. If x is an even number, then the next even number is:

यदि x एक सम संख्या है, तो अगली सम संख्या है:

A. x+1

B. x+2

C. x+3

D. x+4

4. Find the value of x if 2x + 10 = 76.

यदि 2x + 10 = 76 हो, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

A. 33

B. 7.6

C. 66

D. 32

5. The pair of linear equations 3x + y = 1 and px + 2y = 5 will have no finite solution,

रेखीय समीकरणों 3x + y = 1 और px + 2y = 5 के जोड़े को कोई परिमित हल नहीं होगा, यदि

(a) $0<p<6$ (b) P = 6

(c) P = 0 (d) $p \geq 6$

6. If there is no solution to the equations 6x-5y+11= 0 and 15x + ky - 9 = 0, then what is the value of k?

यदि समीकरण 6x - 5y + 11 = 0 और 15x + ky - 9 = 0 का कोई हल न हो तो k का मान कितना है?

(a) -18

(b) 12.5

(c) - 12.5

(d) 18

7. If no solution is possible to the equations 4x + 3y + 5 = 0 and 10x-ky-7= 0, then what will be the value of k?

यदि समीकरणों 4x + 3y + 5 = 0 और 10x-ky-7 = 0 का कोई हल संभव नहीं है, तो k का मान कितना होगा ?

(a) -8

(b) 7.5

(c) 8

(d) -7.5

8. For which value of p will the following equations have only one solution?

p के किस मान के लिए निम्न समीकरणों का केवल एक ही हल होगा?

2x + 3y = -5 और 2x + py = 2

(a) p का एकमात्र मान 3 हैं

(b) p के सभी मान हो सकते हैं

(c) p का मान 3 के अतिरिक्त कोई भी संख्या है

(d) p का एकमात्र मान 2 है

9. When a number is added to itself, it becomes 24. What is the number?
जब किसी संख्या को आपस में जोड़ा जाता है तो वह 24 हो जाती है। वह संख्या क्या है?
A. 2
B. 4
C. 12
D. 21

10. The solution for 3m = 5m - (8/5) is:
3m = 5m - (8/5) का हल है:
A. 8/5
B. 4/5
C. 5/4
D. 4/3

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	D	B	A	B	C	D	C	C	B

ROJGAR With ANKIT

Sol.1

$2x - 3 = 7$

$2x = 7 + 3$

$2x \Rightarrow 10$

$\boxed{x = 5}$

Sol.2

$2y + 9 = 4$

$2y = -5$

$\boxed{y = -5/2}$

Sol.3

$x =$ सम अगली सम

$\boxed{\Rightarrow x + 2}$

Sol.4

$2x + 10 = 76$

$2x = 66$

$\boxed{x = 33}$

Sol.5

$3x + y = 1$

$px + 2y = 5$

$\frac{3}{p} = \frac{1}{2} \neq \frac{1}{5}$

$\boxed{p \Rightarrow 6}$

Sol.6

$6x - 5y + 11 = 0$

$15x + ky - 9 = 0$

$\frac{6}{15} = \frac{-5}{k}$

$6k \Rightarrow -75$

$k = -75/6$

$\boxed{k = -12.5}$

Sol.7

$4x + 3y + 5 = 0$

$10x - ky - 7 = 0$

$\frac{4}{10} = \frac{3}{-k}$

$-4k = 30$

$k = -30/4$

$\boxed{k \Rightarrow -7.5}$

Sol.8

$2x + 3y = -5$

$2x + py = 2$

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

$\frac{2}{2} \neq \frac{3}{p}$

$\Rightarrow 3$ के अतिरिक्त कोई भी संख्या

Sol.9

$x + x = 24$

$2x = 24$

$\boxed{x \Rightarrow 12}$

Sol.10

$3m = 5m - \frac{8}{5}$

$-2m = -\frac{8}{5}$

$m = \frac{8}{10}$

$\boxed{m = 4/5}$