૩–દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણ

સંકલન : રજનીકાંત સી. ચાવડા
આચાર્યશ્રી – શ્રી મુરલીધર માધ્યમિક શાળા
દાતાર રોડ, જુનાગઢ. મો. ૯૪૨૭૪ ૧૨૨૩૧

❖ **આટલું સમજીએ અને યાદ રાખીએ :**

- **દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણ વ્યાપક (પ્રમાણિત) સ્વરૂપ :**
  $ax + by + c = 0$, જ્યાં a, b અને c એ વાસ્તવિક સંખ્યાઓ હોય, a અને b એક સાથે શૂન્ય ન હોય.
- ભૌમિતિક રીતે જોતા દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણનો આલેખ રેખા છે.
- જ્યારે માત્ર બે જ ચલ x અને y નાં બે સુરેખ સમીકરણો એકસાથે લેવામાં આવે ત્યારે તે જોડને દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મ કહે છે.

ચલ x અને y માં દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મનું વ્યાપક સ્વરૂપ.

$a_1x + b_1y + c_1 = 0$ અને $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ છે.

અહીં a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2 બધી વાસ્તવિક સંખ્યાઓ છે અને $a_1^2 + b_1^2 \neq 0$ અને $a_2^2 + b_2^2 \neq 0$

❖ **દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણ યુગ્મનો ઉકેલ બીજ :**

- x અને y ની જે કિંમત આપેલ સમીકરણનું સમાધાન કરે તે કિંમતોને આપેલ સમીકરણનો ઉકેલ કહેવાય.
  જેમકે, $2x + 3y = 5$
  $(x, y) = (1,1)$ સમીકરણમાં મૂકતાં
  ડા.બા. $= 2x + 3y$
  $= 2(1) + 3(1)$
  $= 2 + 3$
  $= 5$
  ડા.બા. = જ.બા.
  $\therefore$ (x, y) = (1, 1) એ 2x + 3y = 5 સમીકરણનો ઉકેલ છે. જેથી તે બિંદુ આલેખની રેખા પર આવેલ હશે.
  $\therefore$ (x, y) = (1,7) સમીકરણ 2x + 3y = 5 માં મૂકતાં
  ડા.બા. $= 2x + 3y$
  $= 2 (1) + 3 (7)$
  $= 2 + 21$
  $= 23$
  $\therefore$ ડા.બા. $\neq$ જ.બા.
  $\therefore$ (x,y) = (1,7) એ 2x + 3y = 5 સમીકરણનો ઉકેલ નથી. જેથી તે બિંદુ આલેખની રેખા પર આવેલ હશે નહીં.

❖ **એક દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણનો આલેખ :**

- એક દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણનો આલેખ દોરવામાં આવે તો આલેખમાં એક રેખા મળે.
- જો x ચલ ગેરહાજર (a=0) હોય તો તેનો આલેખ x-અક્ષને સમાંતર રેખા હોય.
- જો y ચલ ગેરહાજર (b=0) હોય તો તેનો આલેખ y-અક્ષને સમાંતર રેખા હોય.
- જો અચળ પદ c ગેરહાજર (c=0) હોય તો તેનો આલેખ ઉગમબિંદુમાંથી પસાર થતી રેખા મળે.

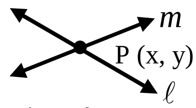
આમ, $by + c = 0$ નો આલેખ x અક્ષને સમાંતર મળે.

$ax + c = 0$ નો આલેખ y અક્ષને સમાંતર મળે.

$ax + by = 0$ નો આલેખ ઉગમબિંદુમાંથી પસાર થતી રેખા મળે.

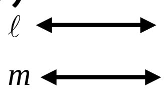
❖ **દ્વિચલ સમીકરણની શરતો :**

(1) બંને રેખાઓ ભિન્ન હોય અને એક બિંદુમાં છેદતી હોય તો ઉકેલ : અનન્ય ગણ છે.
આલેખ : એક બિંદુમાં છેદતી રેખાઓ
શરત : $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$.



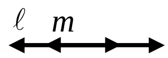
આ સમીકરણો સુસંગત છે.
$a_1b_2 - a_2b_1 \neq 0$ (અનન્ય ઉકેલ.)

(2) બંને રેખાઓ પરસ્પર છેદતી ન હોય (સમાંતર હોય)તો ઉકેલ : (ખાલી ગણ)
આલેખ : સમાંતર રેખાઓ



શરત : $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$
આ સમીકરણો સુસંગત નથી.
$a_1b_2 - a_2b_1 = 0$ પરંતુ $b_1c_2 - c_1b_2 \neq 0$, $a_1c_2 - a_2c_1 \neq 0$ તો

(3) બંને રેખાઓ એકબીજા પર સંપાતી હોય તો
ઉકેલ : અનંતગણ
આલેખ : સંપાતી રેખાઓ
શરત : $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$



આ સમીકરણો સુસંગત છે અને અવલંબી છે.

❖ **સુરેખ સમીકરણ યુગ્મનો ઉકેલ મેળવવાની બૈજિક રીત :**

(૧) આદેશની રીત (૨) લોપની રીત
(૩) ચોકડી ગુણાકારની રીત

(૧) આદેશની રીતે સમીકરણ યુગ્મનો ઉકેલ મેળવવો :

- સમીકરણ યુગ્મના કોઈપણ એક સમીકરણમાંથી એક ચલ બીજા ચલના સ્વરૂપમાં મેળવો. (y ને x ના સ્વરૂપે મેળવો.)
- આ સિવાયના સમીકરણમાં y ની કિંમત મૂકતાં, સમીકરણ એક ચલ x ના સ્વરૂપમાં મળશે અને આપણે તેને ઉકેલી શકીશું.

- બીજા ચલ x ની કિંમતને અન્ય સમીકરણમાં મૂકતાં ચલ y ની કિંમત મળશે.

(૨) લોપની રીત : સૌ પ્રથમ બંને સમીકરણોને કોઇ યોગ્ય શૂન્યેત્તર અચળ સંખ્યાઓ વડે ગુણવાથી એક ચલના સહગુણકો સમાન થાય.

- ત્યારબાદ એક સમીકરણમાં બીજું સમીકરણ ઉમેરતાં અથવા તેમાંથી બાદ કરતાં એક ચલનો લોપ થશે. જેથી તમને એક ચલનું સમીકરણ મળશે.
- એક ચલ સુરેખ સમીકરણ ઉકેલતા આપણને કોઇ એક ચલની કિંમત મળશે.
- મૂળ સમીકરણ પૈકીના કોઇ એક સમીકરણમાં x અથવા y ની કિંમત મૂકતાં આપણને બીજા ચલની કિંમત મળે છે.

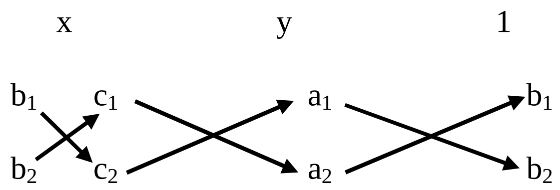
(૩) ચોકડી ગુણાકારની રીત : ધારોકે બે ચલ x ને y નું કોઇપણ દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણ યુગ્મ નીચે મુજબ છે. વ્યાપક સ્વરૂપે

સોપાન–૧ :

$a_1x + b_1y + c_1 = 0$ ..... (1)

$a_2x + b_2y + c_2 = 0$ ..... (2)

સોપાન–૨ :



સહગુણકો a_1, a_2, b_1 અને b_2 તથા અચળાંકો C_1 અને C_2 ને x, y અને 1 ની નીચે ઉપરની આકૃતિમાં બતાવ્યા મુજબ ગોઠવો. ત્યારબાદ

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

સોપાન–૩ :

જો $a_1b_2 - a_2b_1 \neq 0$ હોય, તો સોપાન 2 માં મેળવેલ સમીકરણમાંથી x અને y ની કિંમતો શોધો.

Ex - 1 :

દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણને વ્યાપક સ્વરૂપમાં ફેરવો. વ્યાપક સ્વરૂપ $ax + by + c = 0$. $3x + 7 = 5y$

- વ્યાપક સ્વરૂપ : $3x - 5y + 7 = 0$

Ex. 1 ની રીતે જવાબ મેળવો.

(1) $2x + 6y = 8$	(2) $3x + 6 = 2y$
(3) $x = 3y$	(4) $4y + 3 = 5x$
(5) $x = 7y - 10$	(6) $4x - 8 = 7y$

Ex. 2 પ્રમાણીત સ્વરૂપ સાથે સરખાવી a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2 **મેળવવા.**

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

- આ સમીકરણ યુગ્મને વ્યાપક સ્વરૂપમાં ફેરવી $a_1x + b_1y + c=0$, $a_2x + b_2y + c=0$ સાથે સરખાવતાં

$a_1 = 2$, $b_1 = 3$, $c_1 = -6$

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

Ex. 2 ની રીતે નીચેના સમીકરણ યુગ્મના a_1, a_2, b_1, b_2, c_1 અને c_2 નક્કી કરો.

(7) $x + 3y - 6 = 0$
$2x + y + 8 = 0$

(8) $3x + 5y + 11 = 0$
$x + y + 8 = 0$

(9) $x - 6y + 7 = 0$
$2x + y - 9 = 0$

(10) $x - 7y = 7$
$x + 8y = -5$

Ex. 3 સમીકરણ યુગ્મ પરથી ઉકેલ ગણ શોધો.

સૌ પ્રથમ પ્રમાણીત સ્વરૂપમાં ફેરવો. ત્યારબાદ a_1, a_2, b_1, b_2, c_1 અને c_2 નક્કી કરો.

જો $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ મળે તો સમીકરણ યુગ્મનો ઉકેલગણ અનન્ય હોય.

જો $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$ મળે તો સમીકરણ યુગ્મનો ઉકેલ ગણ ખાલી ગણ મળે.

જો $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ મળે તો સમીકરણ યુગ્મનો ઉકેલ ગણ અનંતગણ મળે.

$2x + 2y - 2 = 0$

$x + y - 1 = 0$

અહીં, $a_1 = 2$, $b_1 = 2$, $c_1 = -2$

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

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

∴ ઉકેલ અનંત ગણ મળે.

Ex. 3 ની રીતે ઉકેલ મેળવો.

(11) $x + y + 5 = 0$ $2x + 2y + 3 = 0$	(12) $2x - 3y + 7 = 0$ $3x - 5y + 2 = 0$
(13) $2x + y = 6$ $4x + 2y = 5$	(14) $2x + y = 6$ $5x + 5y - 5 = 0$
(15) $2x + 4y = 8$ $x + 2y = 4$	(16) $2x + 6y - 10 = 0$ $3x + 9y - 15 = 0$

Ex. 4 આદેશની રીતે ઉકેલ મેળવો.

$7x - 15y = 2$ અને $x + 2y = 3$

ઉકેલ : $7x - 15y = 2$ ..... (1)

$x + 2y = 3$ ..... (2)

સમીકરણ (2) પરથી $x = 3 - 2y$ ..... (3)

$x = 3 - 2y$ સમીકરણ (1) માં મૂકતાં

$7 (3 - 2y) - 15y = 2$

$21 - 14y - 15y = 2$

$21 - 29y = 2$

$19 = 29y$

$\therefore y = \frac{19}{29}$

y ની કિંમત (3) માં મૂકતાં

$x = 3 - 2y$

$= 3 - 2 \times \frac{19}{29}$

$= \frac{87-38}{29}$

$= \frac{49}{29}$

$\therefore$ ઉકેલ (x, y) = $\left(\frac{49}{29}, \frac{19}{29}\right) \Leftarrow$ Ans.

Ex. 4 ની રીતે આદેશની રીતે ઉકેલ મેળવો.

(17) $0.2x + 0.3y = 1.3$
$0.4x + 0.5y = 2.3$

(18) $3x - y = 3$
$9x - 3y = 9$

(19) $\sqrt{2}x + \sqrt{3}y = 0$
$\sqrt{3}x - \sqrt{8}y = 0$

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

(21) $9x - 4y = 14$
$7x - 3y = 11$

Ex. 5 લોપની રીતે ઉકેલ મેળવવો.

$2x + 3y = 8$ **અને** $4x + 6y = 7$

$2x + 3y = 8$ ...... (1)

$4x + 6y = 7$ ...... (2)

સમીકરણ (1) **ને** 2 **વડે ગુણી ઉકેલતાં**

$4x + 6y = 16$

<u>$4x + 6y = 07$</u>

$- 0 \ - 0 = -9$

જે અસત્ય છે.

$\therefore$ સમીકરણ યુગ્મ સુસંગત નથી.

Ans. સમીકરણ યુગ્મને કોઇ ઉકેલ નથી.

Ex. 5 ની રીતે (લોપની રીતે) ઉકેલ મેળવો.

(22) $x + y = 5$
$2x - 3y = 4$

(23) $3x + 4y = 10$
$2x - 2y = 2$

(24) $3x - 5y - 4 = 0$
$9x = 2y + 7$

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

Ex. 6 ચોકડી ગુણાકાર (ક્રેમર)ની રીતે ઉકેલ મેળવો.

$x - 3y - 3 = 0$

$3x - 9y - 2 = 0$

$x - 3y - 3 = 0$ ...... (1)

$3x - 9y - 2 = 0$ ...... (2)

સમી. (1) **અને** (2) **ને વ્યાપક સૂત્ર સાથે સરખાવતાં**

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

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

$\therefore \frac{a_1}{a_2} = \frac{1}{3}, \frac{b_1}{b_2} = \frac{-3}{-9} = \frac{1}{3}, \frac{c_1}{c_2} = \frac{3}{2}$

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

Ans. **સમીકરણ યુગ્મને કોઇ ઉકેલ નથી.**

Ex. 6 ચોકડી ગુણાકારની રીતે નીચેનાનો ઉકેલ મેળવો.

(26) $2x + y = 5$
$3x + 2y = 8$

(27) $3x - 5y = 20$
$6x - 10y = 40$

(28) $x - 3y - 7 = 0$
$3x - 3y - 15 = 0$

(29) $8x + 5y = 9$
$3x + 2y = 4$

Ex. 6 ઉકેલની શરતોના આધારે અજ્ઞાત ચલ શોધો.

p ની કઇ કિંમત માટે $4x + py + 8 = 0$ **અને** $2x + 2y + z = 0$ **નો ઉકેલ અનન્ય છે?**

સમીકરણનો ઉકેલ અનન્ય આપેલ છે.

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

$\therefore \frac{4}{2} \neq \frac{p}{2}$

$\therefore p \neq 4 \Leftarrow$ Ans.

Ex. 6 ની રીતે નીચેનાની ગણતરી કરો.

(30) k **ની કઇ કિંમત માટે** $3x + y = 1$ **અને** $(2k-1)x + (k-1)y = 2k + 1$ **નો ઉકેલ ન મળે?**

(31) k **ની કઇ કિંમત માટે** $x + (k+1)y = 5$ **અને** $(k+1)x + 9y = 8k - 1$ **ને અનંત ઉકેલ હોય?**

(32) p **અને** q **ની કઇ કિંમત માટે** $2x + 3y = 7$ **અને** $(p + q)x + (2p - q)y = 21$ **ને અનંત ઉકેલ હોય?**

(33) k **ની કઇ કિંમત માટે** $x + 2y = 5$ **અને** $3x + ky - 15 = 0$ **ને અનન્ય ઉકેલ હોય?**

(34) k **ની કઇ કિંમત માટે** $2x + 3y = 2$ **અને** $(k + 2)x + (2k + 1)y = 2(k-1)$ **ને અનંત ઉકેલ હોય?**

(35) k **ની કઇ કિંમત માટે** $kx + 3y = k-3$ **અને** $12x + ky = k$ **ને ઉકેલ ન હોય?**

❖ મહાવરાના દાખલા ❖

(1) $x+2y-8=0$ **અને** $2x + 4y = 16$ **નો ઉકેલ જણાવો.**

(2) $2x + 3y = 7$ **અને** $2ax + (a+b)y = 28$ **ને અનંત ઉકેલ હોય તો** a **અને** b **શોધો.**

(3) $x+y=4$ **અને** $2x+ky=3$ **ને ઉકેલ ન હોય તો** k **શોધો.**

(4) $3x + 4y = 10$ **અને** $3x + 4y = 15$ **સમીકરણ યુગ્મનો આલેખ કેવો મળે?**

(5) **સમીકરણ યુગ્મના અનન્ય ઉકેલ માટેની શરત લખો.**

(6) **બે અંકની સંખ્યાનો એકમનો અંક** p **અને દશકનો અંક** q **હોય તો તે સંખ્યા જણાવો.**

(7) **બે અંકની એક સંખ્યા અને તેના અંકોના ઉલટાવવાથી મળતી સંખ્યાની બાદબાકી કેટલા વડે નિઃશેષ ભાગી શકાય?**

(8) **બે અંકોની એક સંખ્યાનો એકમનો અંક** x **અને દશકનો અંક** 5 **હોય તો તે સંખ્યા લખો.**

(9) **બે અંકોની એક સંખ્યાનો દશકનો અંક** 7 **અને બંને અંકોનો સરવાળો એ એકમના અંકનો** 8 **ગણો છે, તો તે સંખ્યા જણાવો.**

(10) બે સંખ્યાનો સરવાળો 10 અને ઘન તફાવત 2 છે. આ પૈકી મોટી સંખ્યા જણાવો.

(11) 3 વર્ષ પહેલા પિતા અને પુત્રની ઉંમરનો સરવાળો 40 વર્ષ હતો. 2 વર્ષ પછી તેમની ઉંમરનો સરવાળો કેટલા વર્ષ હશે?

(12) સમીકરણ $\frac{x}{2}-\frac{y}{3}=1$ ને પ્રમાણિત સ્વરૂપે લખો.

(13) બે અંકોની એક સંખ્યાનો દશકનો અંક 4 અને બંને અંકોનો ગુણાકાર એ દશકના અંકથી ચાર ગણો છે, તે સંખ્યા જણાવો.

(14) જો 51x + 49y = 150 અને 49x + 51y = 50 હોય, તો x-y : x+y ની કિંમત મેળવો.

(15) 13x+17y=41 અને 17x+13y=19 માટે x+y શોધો.

(16) $\frac{5}{x}-\frac{3}{y}=10$ અને $\frac{3}{x}-\frac{5}{y}=6$ હોય તો $\frac{1}{x}-\frac{1}{y}$ ની કિંમત શોધો.

(17) 2 વર્ષ પહેલાં માતા–પિતા અને બે પુત્રોની ઉંમરનો સરવાળો 40 વર્ષ હતો. 3 વર્ષ પછી તેમની ઉંમરનો સરવાળો કેટલો થશે?

(18) સમીકરણ $\frac{x}{5}-\frac{y}{3}=\frac{4}{5}$ ને પ્રમાણિત સ્વરૂપે લખો.

(19) બે રેખાઓ x + 2y + 7 = 0 અને 2x + ky + 18 = 0 એકબીજીને છેદતી નથી તો k નું મૂલ્ય શોધો.

(20) x + y + 3x = 12 .... (1) અને 8x + 3y = 17 .... (2) માંથી x નો લોપ કરવા માટે સમીકરણ (2) ને કેટલા વડે ગુણવા પડે?

(21) જો x + 2y = 5 અને 2x + y = 7 હોય તો x-y શોધો.

(22) 2x+y=3 અને 4x+2y=6 નો આલેખ (શું) કેવો મળે?

(23) x + y - 1 = 0 અને 2x + 2y - 2 = 0 નો ઉકેલ ગણ શું મળે?

(24) બે સંખ્યાનો તફાવત 26 છે અને એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાથી ત્રણ ગણી છે, તો તે બે સંખ્યા શોધો. (આદેશની રીતે ઉકેલ મેળવો.)

(25) ક્રિકેટ ટીમના કોચે 7 બેટ અને 6 દડાઓ રૂા. 38000 માં ખરીદ્યા પછીથી તેણે તે જ કિંમતવાળા 3 બેટ અને 5 દડાઓ રૂા. 1750 માં ખરીદ્યાં. તો એક બેટની કિંમત અને એક દડાની કિંમત શોધો. (આદેશ)

(26) એક અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ બંનેમાં 2 ઉમેરતાં તે $\frac{9}{11}$ બને છે. જો અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ બંનેમાં 3 ઉમેરતાં તે $\frac{5}{6}$ બને, તો તે અપૂર્ણાંક શોધો.

(27) બે વ્યક્તિની માસિક આવકનો ગુણોત્તર 9:7 છે અને તેમના માસિક ખર્ચનો ગુણોત્તર 4:3 છે. જો દરેક વ્યક્તિ માસિક રૂા. 2000 ની બચત કરે, તો તેમની માસિક આવક શોધો. (લોપની રીતે)

(28) બે અંકોની એક સંખ્યા અને તે સંખ્યાના અંકોની અદલાબદલી કરતાં મળતી સંખ્યાનો સરવાળો 66 છે. જો તે સંખ્યાના અંકોનો તફાવત 2 હોય, તો તે સંખ્યા શોધો. આવી કેટલી સંખ્યાઓ છે? (લોપની રીતે)

(29) એક પ્રતિષ્ઠિત પુસ્તકાલય પ્રથમ ત્રણ દિવસનું એક પુસ્તકનું નિશ્ચિત ભાડું લે છે અને પછીના પ્રત્યેક દિવસ દીઠ અતિરિક્ત ભાડું લે છે. સરિતા સાત દિવસ પુસ્તક રાખવાના રૂા. 27 ચુકવે છે. સુસી પાંચ દિવસ પુસ્તક રાખવાના રૂા. 21 ચૂકવે છે, તો નિશ્ચિત ભાડું અને પ્રત્યેક વધારાના દિવસનું ભાડું શોધો. (લોપની રીતે)

(30) યશને એક કસોટીમાં 40 ગુણ મળ્યા હતા. તેને પ્રત્યેક સાચા જવાબના 3 ગુણ મળે છે અને પ્રત્યેક ખોટા જવાબ માટે 1 ગુણ કપાય છે. જો પરીક્ષકે દરેક સત્ય જવાબ માટે 4 ગુણ આપ્યા હોત અને દરેક ખોટા જવાબ માટે 2 ગુણ કાપ્યા હોય, તો યશે 50 ગુણ મેળવ્યા હોત, તો આ કસોટીનાં કેટલાં પ્રશ્નો હતા?

(31) જો એક લંબચોરસની લંબાઇમાં 5 એકમ ઘટાડો થાય અને પહોળાઇમાં 3 એકમ વધારો થાય, તો લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ 9 ચોરસ એકમ જેટલું ઘટે છે. જો આપણે લંબાઇમાં 3 એકમ અને પહોળાઇમાં 2 એકમ વધારીએ તો ક્ષેત્રફળ 67 ચોરસ એકમ વધે છે. તો લંબચોરસના પરિમાણ શોધો.

❖ જવાબ ❖

(1) 2x + 6y - 8 = 0 (2) 3x - 2y + 6 = 0
(3) x-3y = 0 (4) 5x - 4y - 3 = 0 (5) x - 7y + 10=0
(6) 4x - 7y - 8=0 (7) $a_1 = 1, a_2 = 2, b_1 = 3, b_2 = 1, c_1 = -6, c_2 = 8$ (8) $a_1 = 3, a_2 = 1, b_1 = 5, b_2 = 1, c_1 = 11, c_2 = 8$ (9) $a_1 = 1, a_2 = 2, b_1 = -6, b_2 = 1, c_1 = 7, c_2 = -9$ (10) $a_1 = 1, a_2 = 1, b_1 = -7, b_2 = 8, c_1 = -7, c_2 = 5$ (11) ખાલી ગણ (12) અનન્ય ગણ
(13) ખાલી ગણ (14) અનન્ય ગણ (15) અનંત ગણ
(16) અનંત ગણ (17) (x,y) = (2,3) (18) અનંત ઉકેલ
(19) (0, 0) (20) (2, 3) (21) (2, 1) (22) $\left(\frac{19}{5},\frac{6}{5}\right)$
(23) 2,1 (24) $\left(\frac{9}{13},-\frac{5}{13}\right)$ (25) (2, -3) (26) (2, 1)
(27) (અસંખ્ય ઉકેલો છે.) (28) (4, -1) (29) (-2, 5)
(30) 2 (31) 2 (32) p = 5, q = 1 (33) $k \neq 6$
(34) 4 (35) ± 6

---

(1) અનંત (2) a = 4, b = 8 (3) 2 (4) પરસ્પર સમાંતર
(5) $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ (6) 10 q + p (7) 9 (8) x + 50 (9) 71
(10) 6 (11) 50 (12) 3x - 2y - 6 = 0 (13) 44
(14) 25 : 1 (15) 2 (16) 2 (17) 60 (18) 3x-5y-12=0
(19) 4 (20) $\frac{-1}{2}$ (21) 2 (22) સંપાતી રેખા (23) અનંત ગણ (24) 39, 13 (25) બેટની કિંમત 500 રૂા., દડાની કિંમત 50 રૂા. (26) $\frac{7}{9}$ (27) પ્રથમ વ્યક્તિની આવક રૂા. 18000, બીજી વ્યક્તિની આવક રૂા. 14000 (28) 42 કે 24
(29) નિશ્ચિત ભાડું રૂા. 15, પ્રત્યેક વધારાના દિવસનું ભાડું રૂા. ૩ (30) પ્રશ્નોની કુલ સંખ્યા = 20 (31) લંબાઇ = 17 એકમ, પહોળાઇ = 9 એકમ