

## रेखीय समीकरण

दो चर में रेखिक समीकरण:  $ax + by + c = 0$  के रूप में एक समीकरण जहाँ  $a, b, c \in \mathbb{R}$  (वास्तविक संख्या) और  $a \neq 0, b \neq 0$  और  $x, y$  चर हैं, वह दो चर में रेखिक समीकरण कहलाती है.

उदाहरण: निम्नलिखित समीकरणों में से प्रत्येक एक रेखीय समीकरण है:

(i)  $4x + 7y - 13$

(ii)  $2x - 5y = 36$

(iii)  $\sqrt{3}x - \sqrt{7}y = 2$

उदाहरण. एक संख्या दूसरी संख्या से तीन गुनी है। जब बड़ी संख्या को 49 से घटाया जाता है, तो परिणाम 43 से घटाए गए छोटे संख्या से दो अधिक होता है। संख्याओं का पता लगाएं

समाधान. एक संख्या मानें =  $x$

दूसरी संख्या मानें =  $3x$

$$49 - 3x = (43 - x) + 2$$

$$49 - 3x = 45 - x$$

$$4 = 2x$$

$$x = 2, \text{ संख्या} \Rightarrow 2, 6$$

शर्त  $a \neq 0, b \neq 0$ , द्वारा अक्सर निरूपित किया जाता है  $a^2 + b^2 \neq 0$

रेखीय समीकरण का ग्राफ  $ax + by + c = 0$ , एक सीधी रेखा है

रेखीय समीकरण का हल:  $X$  और  $y$  के मान की कोई भी जोड़ी जो समीकरण  $ax + by + c = 0$  को संतुष्ट करती है, इसका समाधान कहा जाता है।

उदाहरण. दर्शायें  $x = 2$  और  $y = 1$  समाधान है  $2x + 5y = 9$  का

समाधान: दिए गए समीकरण में स्थानापन्न  $x = 2$  और  $y = 1$ , हमें मिला RHS

$$= 2 \times 2 + 5 \times 1 = 9$$

$\therefore x = 2, y = 1$  समाधान है  $2x + 5y = 9$  का

उदाहरण. यदि  $9x - 11 = -2x + 52$ , तो  $x$  का मान ज्ञात करें.

समाधान.  $9x - 11 = -2x + 52$

$$11x = 63$$

$$x = \frac{63}{11} \Rightarrow 5 \frac{8}{11}$$

## रैखिक समीकरणों की प्रणाली:

**सुसंगत प्रणाली:** एक प्रणाली जिसमें दो समकालिक, रैखिक समीकरण होते हैं, को सुसंगत कहा जाता है, यदि इसका कम से कम एक समाधान हो।

**असंगत प्रणाली:** एक साथ रैखिक समीकरणों वाली प्रणाली को असंगत कहा जाता है, अगर इसका कोई समाधान नहीं है।

**उदाहरण.** समीकरणों की प्रणाली पर विचार करें:  $x + y = 9$  &  $3x + 3y = 5$ . स्पष्ट रूप से,  $x$  और  $y$  के कोई मान नहीं है जो एक साथ दिए गए समीकरणों को संतुष्ट कर सकते हैं। तो, ऊपर दी गई प्रणाली असंगत है।

**समाधान के लिए शर्तें:**  $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ ,  $a_2x + b_2y + c_2 = 0$  समीकरणों की प्रणाली है:

(i) एक अनूठा समाधान, यदि  $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$

(ii) समाधान की एक अनंत संख्या, यदि  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$

(iii) कोई समाधान नहीं, यदि  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$

**उदाहरण.** समीकरणों का समाधान  $\frac{2x-y+2}{4} = \frac{3x+2y+3}{6} = \frac{4x+3y+1}{5}$

समाधान. (d) विकल्प द्वारा हल करें

$$\frac{2 \times 1 - 0 + 2}{4} = \frac{3 \times 1 + 0 + 3}{6} = \frac{4 \times 1 + 0 + 1}{5}$$

$$= 1 = 1 = 1$$

अतः,  $x = 1, y = 0$

**समीकरणों की सजातीय प्रणाली:**  $a_1x + b_1y = 0$ ;  $a_2x + b_2y = 0$  समीकरणों की प्रणाली है

(i) एक समाधान  $x = 0, \frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$

(ii) समाधान की एक अनंत संख्या जब  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$

**$a_1x + b_1y + c_1 = 0, a_2x + b_2y + c_2 = 0$  का ग्राफ होगा:**

(i) समानांतर, अगर प्रणाली का कोई समाधान नहीं है;

(ii) संयोग, अगर प्रणाली में अनंत संख्या में समाधान हैं;

(iii) इंटरसेक्शिंग, अगर प्रणाली का एक अनूठा समाधान है।

**उदाहरण.**  $\frac{x}{4} - \frac{y}{5} = 2$  और  $\frac{x}{2} + y = 4$  समीकरणों के समाधान में  $x - y$  का मान

समाधान.  $\frac{5x-4y}{20} = 2$

$$5x - 4y = 40 \text{ -----(1) \times 1}$$

$$x + 2y = 8 \text{ -----(2) \times 5}$$

$$5x - 4y = 40$$

$$5x + 10y = 40$$

$$y = 0$$

$$x = 8$$

$$x - y = 8 - 0 \Rightarrow 8$$

TEACHERS

adda247

TEST SERIES

Bilingual



**BIHAR B.ED  
(CET) 2020**

**5 Full-Length Mocks**