



## बीजगणित लेख-३

प्रताप थोरात, शाळा : आदर्श विद्यालय, गोरेगांव; मालाड नाईट हायस्कूल.

### विद्यार्थी मित्रांनो,

मागील दोन लेखांमधून प्रकरण १ मधील दोन चलनातील रेषीय समीकरणांचा अभ्यास केला. आज पुढील भाग अभ्यासूया.

### 1) सहगुणक समान करून चलाचे निरसन करण्याची पद्धती:

- प्रथम दिलेली समीकरणे  $ax + by = c$  या स्वरूपात लिहा व त्यांना अनुक्रमे 1 व 2 क्रमांक द्या.
- कोणत्या चलाचे निरसन करायचे ते ठरवा.
- ज्या चलाचे निरसन करायचे आहे त्या चलाच्या समी. (2) मधील सहगुणकाने समी. (1) ला व समी. (1) मधील सहगुणकाने समी. (2) ला गुणून मिळणाऱ्या समीकरणांना अनुक्रमे (3) व (4) क्रमांक द्या.
- समी. (3) व समी. (4) मधील समान सहगुणक असणाऱ्या पदांची चिन्हे समान असल्यास त्यांची वजाबाकी करा. चिन्हे भिन्न असल्यास बेरीज करा. त्यावरून एका चलाची किंमत काढा.
- चलाची ही किंमत समी. (1) किंवा समी. (2) मध्ये भरून दुसऱ्या चलाची किंमत काढा.
- समीकरणाची उकल लिहा- पुढील सोडविलेली उदाहरणे अभ्यासा-

### पुढील एकसामायिक समीकरणे सोडवा.

$$1) \quad 3x + 4y = 17; \quad 5x - 4y = 7$$

$$\text{उत्तर : } 3x + 4y = 17 \quad \dots (1)$$

$$5x - 4y = 7 \quad \dots (2)$$

येथे दोन्ही समीकरणातील  $y$  चे सहगुणक समान असून या पदांची चिन्हे भिन्न आहेत.

$\therefore$  समी. (1) व समी. (2) ची बेरीज करू.

$$\therefore 3x + 4y = 17 \quad \dots (1)$$

$$+ \quad 5x - 4y = 7 \quad \dots (2)$$

$$\hline 8x + 0 = 24$$

$$x = 3$$

$x = 3$  ही किंमत समी. (1) मध्ये भरू.

$$\therefore 3x + 4y = 17$$

$$\therefore (3 \times 3) + 4y = 17$$

$$\therefore 4y = 17 - 9 = 8$$

$$\therefore y = 2$$

समीकरणाची उकल :  $x = 3, y = 2$  किंवा (3,2)

$$2) \quad \frac{5}{x+y} - \frac{2}{x-y} = -1; \quad \frac{15}{x+y} + \frac{7}{x-y} = 10;$$

उत्तर : दिलेल्या समीकरणात  $\frac{1}{x+y} = a$  व  $\frac{1}{x-y} = b$  भरू

$$\therefore 5a - 2b = -1 \quad \dots (1)$$

$$\therefore 15a + 7b = 10 \quad \dots (2)$$

5 व 15) यांचा म. सा. वि. 15) येतो.

$\therefore$  समी. (1) ला (3) ने व समी. (2) ला (1) ने गुणू व येणाऱ्या समीकरणांची वजाबाकी करू.

$$\therefore 15a - 6b = -3 \quad \dots (1)$$

$$\therefore -15a + 7b = 10 \quad \dots (2)$$

$$\hline 0 - 13b = -13$$

$$\therefore b = 1$$

$b = 1$  समी. (2) मध्ये भरू

$$15a + 7 \times 1 = 10$$

$$15a = 3$$

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

परंतु  $a = \frac{1}{x+y} = \frac{1}{5}$  आणि  $b = \frac{1}{x-y} = \frac{1}{5}$

$$\therefore x + y = 5 \quad \dots (3) \quad x - y = 1$$

समी. (3) मध्ये समी. (4) मिळवू.

$$x + y = 5 \quad \dots (3)$$

$$+ \quad x - y = 1 \quad \dots (4)$$

$$\hline 2x + 0 = 6$$

$$\therefore x = 3$$

$x = 3$  समी (3) मध्ये भरू.

$$x + y = 5$$

$$3 + y = 5$$

$$\therefore y = 5 - 3 = 2 \quad y = 2$$

समीकरणाची उकल :  $x = 3; y = 2$  किंवा (3, 2)

2)  $ax + by = c$  व  $bx + ay = d$  स्वरूपातील एकसामायिक समीकरणांची उकल काढणे :-

या स्वरूपाची उदाहरणे सोडविताना-

i) प्रथम दिलेल्या समीकरणांची बेरीज करा. बेरजेतील समान सहगुणकाने प्रत्येक पदाला भागा. मिळणाऱ्या समीकरणाला 3 क्रमांक द्या.

ii) नंतर दिलेल्या समीकरणांची वजाबाकी करा. वजाबाकीतील समान सहगुणकाने प्रत्येक पदाला भागा. मिळणाऱ्या समीकरणाला 4 क्रमांक द्या.

iii) समी. (3) समी. (4) बेरीज किंवा वजाबाकी करून एका चलाची किंमत काढा. ही किंमत समी. (3) किंवा समी. (4) मध्ये भरून दुसऱ्या चलाची किंमत काढा.

उदा. - 1) सोडवा-  $37m + 53n = 69, 53m + 37n = 21$

$$\text{उत्तर: } 37m + 53n = 69 \quad \dots (1)$$

$$53m + 37n = 21 \quad \dots (2)$$

समी. (1) व समी. (2) ची बेरीज व वजाबाकी करू.

$$\therefore 37m + 53n = 69 \quad 37m + 53n = 69$$

$$+ \quad 53m + 37n = 21 \quad - \quad -53m + -37n = 21$$

$$\hline 90m + 90n = 90 \quad -16m + 16n = 48$$

$$\therefore m + n = 1 \quad \dots (3) \quad \therefore -m + n = 3 \quad \dots (4)$$

समी. (3) मध्ये समी. (4) मिळवू.

$$\therefore m + n = 1$$

$$+ \quad -m + n = 3$$

$$\hline 0 + 2n = 4$$

$$\therefore n = 2$$

$n = 2$  समी. 3 मध्ये भरू.

$$\therefore m + 2 = 1$$

$$\therefore m = 1 - 2$$

$$\therefore m = -1$$

$\therefore$  समीकरणाची उकल :  $m = 1$  व  $n = 2$

3) निश्चयक पद्धतीने (क्रॉमर्सरूल पद्धतीने) एकसामायिक समीकरणांची उकल काढणे :-

या पद्धतीने एकसामायिक समीकरणे सोडविताना-

i) ची  $ax + by = e$  व समी. (2) ची  $cx + dy = c$  या प्रमाणरूप समीकरणांशी तुलना करून  $a, b, e$  आणि  $c, d$  व  $f$  च्या किंमती काढा.

ii)  $D = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$  ची किंमती काढा.

iii)  $Dx = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ed - bf$  ची किंमती काढा.

iv)  $Dy = \begin{vmatrix} a & e \\ c & f \end{vmatrix} = af - ec$  ची किंमती काढा.

v)  $X = \frac{Dx}{D}$  आणि  $y = \frac{Dy}{D}$  किंमती काढा.

पुढील लेखात आपण बहुपदीचा म.सा.वि. व ल. सा. वि. काढण्यासाठी उपयोगी पडणाऱ्या व महत्त्वाच्या सूत्रांचा सराव करणार आहोत.

उद्याचा विषय- मराठी

लोकसत्ता  
यशस्वी भव!  
दहावी अभ्यास मालिका