

দশম শ্রেণি

বিষয় : গণিত

দ্বিঘাত সমীকরণ

কয়েকটি আদর্শ প্রশ্ন ও উত্তর:

১. m -এর কোন্ মানের জন্য $(m-3)x^2+7x-9=0$ সমীকরণটি দ্বিঘাত সমীকরণ হবে না।

উঃ $m-3=0$ অর্থাৎ $m=3$ হলে প্রদত্ত সমীকরণটি দ্বিঘাত সমীকরণ হবে না।

২. $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$) সমীকরণের বীজদ্বয় পরস্পর অন্যান্যক ও বিপরীত চিহ্নযুক্ত হওয়ার শর্ত নির্ণয় করো।

উঃ $ax^2+bx+c=0$ এর বীজদ্বয় অন্যান্যক ও বিপরীত চিহ্নযুক্ত হলে, বীজদ্বয়ের গুণফল হবে '-1'

প্রদত্ত সমীকরণ থেকে পাই, বীজদ্বয়ের গুণফল = $\frac{c}{a}$

$$\therefore \frac{c}{a} = -1 \Rightarrow c = -a \Rightarrow c + a = 0$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় শর্ত হল: } \boxed{c + a = 0}$$

৩. K -এর মান কত হলে $2x^2+3x+K=0$ দ্বিঘাত সমীকরণের বীজদ্বয় বাস্তব ও সমান হবে?

উঃ আমরা জানি, $ax^2+bx+c=0$ এর বীজদ্বয় বাস্তব ও সমান হবে

যদি $b^2=4ac$ হয়।

$\therefore 2x^2+3x+K=0$ এর বীজদ্বয় বাস্তব ও সমান হলে,

$$(3)^2 = 4 \cdot 2 \cdot K \Rightarrow 9 = 8K \Rightarrow K = \frac{9}{8}$$

$$\therefore K \text{ এর নির্ণেয় মান} = \frac{9}{8}$$

৪. $5x^2+2x-3=0$ সমীকরণের বীজদ্বয় α ও β হলে $\left(\frac{\alpha^2}{\beta} + \frac{\beta^2}{\alpha}\right)$ -এর মান নির্ণয় করো।

$5x^2+2x-3=0$ -এর বীজদ্বয় α ও β

$$\therefore \alpha + \beta = -\frac{2}{5} \text{ এবং } \therefore \alpha\beta = -\frac{3}{5}$$

$$\therefore \frac{\alpha^2}{\beta} + \frac{\beta^2}{\alpha} = \frac{\alpha^3 + \beta^3}{\alpha\beta} = \frac{(\alpha + \beta)^3 - 3\alpha\beta(\alpha + \beta)}{\alpha\beta} = \frac{\left(-\frac{2}{5}\right)^3 - 3\left(-\frac{3}{5}\right)\left(-\frac{2}{5}\right)}{-\frac{3}{5}}$$

$$= \frac{-\frac{8}{125} - \frac{18}{25}}{-\frac{3}{5}} = \frac{-\frac{8-90}{125}}{-\frac{3}{5}} = \frac{-\frac{98}{125}}{-\frac{3}{5}}$$

$$= \left(-\frac{98}{125}\right) \times \left(-\frac{5}{3}\right) = \frac{98}{75}$$

৫. যদি একটি অখণ্ড ধনাত্মক সংখ্যার পাঁচগুন, তার বর্গের দ্বিগুন অপেক্ষা 3 কম হয় তবে সংখ্যাটি নির্ণয় করো।

উঃ ধরি, অখণ্ড ধনাত্মক সংখ্যাটি হলো x

$$\therefore \text{প্রদত্ত শর্তানুসারে, } 2x^2 - 3 = 5x$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 5x - 3 = 0 \Rightarrow 2x^2 - 6x + x - 3 = 0$$

$$\Rightarrow 2x(x - 3) + 1(x - 3) = 0 \Rightarrow (x - 3)(2x + 1) = 0$$

$$\Rightarrow \text{হয়, } x - 3 = 0 \text{ অথবা } 2x + 1 = 0$$

$$\Rightarrow x = 3 \text{ অথবা } x = -\frac{1}{2}$$

যেহেতু x একটি অখণ্ড ধনাত্মক সংখ্যা, $x = -\frac{1}{2}$ হতে পারে না,

$$\therefore x = 3$$

অর্থাৎ নির্ণেয় অখণ্ড ধনাত্মক সংখ্যাটি হলো 3