

## NCERT Class 10 Maths Exercise 2.2 (प्रश्नावली 2.2)

प्रश्न 1. निम्न द्विघात बहुपदों के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांको के बीच संबंध की सत्यता की जांच कीजिए।

(i)  $x^2-2x-8$     (ii)  $4s^2-4s+1$     (iii)  $6x^2-3-7x$     (iv)  $4u^2+8u$     (v)  $t^2-15$     (vi)  $3x^2-x-4$

हल :- (i)  $x^2-2x-8$

$$x^2-4x+2x-8$$

$$x(x-4) + 2(x-4)$$

$$(x-4)(x+2)$$

$$x = 4, -2$$

शून्यक = 4, -2

$$\text{शून्यकों का योग} = 4 - 2 = 2 = \frac{-2}{1} = \frac{-x \text{ का गुणांक}}{x^2 \text{ का गुणांक}}$$

$$\text{शून्यकों का गुणनफल} = 4 \times -2 = -8 = \frac{-8}{1} = \frac{\text{अचर पद}}{x^2 \text{ का गुणांक}}$$

(ii)  $4s^2-4s+1$

$$(2s-1)^2$$

$$(2s-1)(2s-1)$$

$$2s-1 = 0 \text{ या } 2s-1 = 0$$

$$s = \frac{1}{2} \text{ या } \frac{1}{2}$$

$$\text{शून्यक} = \frac{1}{2}, \frac{1}{2}$$

$$\text{शून्यकों का योग} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1 = \frac{-(-4)}{4} = \frac{-x \text{ का गुणांक}}{x^2 \text{ का गुणांक}}$$

$$\text{शून्यकों का गुणनफल} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} = \frac{\text{अचर पद}}{x^2 \text{ का गुणांक}}$$

(iii)  $6x^2-3-7x$

$$6x^2-7x-3$$

$$6x^2-9x+2x-3$$

$$3x(2x-3) + 1(2x-3)$$

$$(2x-3)(3x+1)$$

$$2x-3 = 0 \text{ या } 3x+1 = 0$$

$$2x=3 \text{ या } 3x = -1$$

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

$$\text{शून्यक} = \frac{3}{2}, \frac{-1}{3}$$

$$\text{शून्यकों का योग} = \frac{3}{2} - \frac{1}{3} = \frac{9-2}{6} = \frac{7}{6} = \frac{-(-7)}{6} = \frac{-x \text{ का गुणांक}}{x^2 \text{ का गुणांक}}$$

$$\text{शून्यकों का गुणनफल} = \frac{3}{2} \times \frac{-1}{3} = \frac{-3}{6} = \frac{\text{अचर पद}}{x^2 \text{ का गुणांक}}$$

(iv)  $4u^2+8u$

$$4u(u+2)$$

$$4u = 0 \text{ या } u+2 = 0$$

$$u = 0 \text{ या } u = -2$$

$$\text{शून्यक} = 0, -2$$

$$\text{शून्यकों का योग} = 0 - 2 = -2 = \frac{-8}{4} = \frac{-x \text{ का गुणांक}}{x^2 \text{ का गुणांक}}$$

$$\text{शून्यकों का गुणनफल} = 0 \times -2 = 0 = \frac{0}{4} = \frac{\text{अचर पद}}{x^2 \text{ का गुणांक}}$$

(v)  $t^2-15$

$$(t+\sqrt{15})(t-\sqrt{15})$$

$$t = \sqrt{15}, -\sqrt{15}$$

$$\text{शून्यक} = \sqrt{15}, -\sqrt{15}$$

$$\text{शून्यकों का योग} = \sqrt{15} - \sqrt{15} = 0 = \frac{-x \text{ का गुणांक}}{x^2 \text{ का गुणांक}}$$

$$\text{शून्यकों का गुणनफल} = \sqrt{15} \times -\sqrt{15} = -15 = \frac{-1}{1} = \frac{\text{अचर पद}}{x^2 \text{ का गुणांक}}$$

(vi)  $3x^2-x-4$

$$3x^2+3x-4x-4$$

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

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

$$3x-4 = 0 \text{ या } x+1 = 0$$

$$x = \frac{4}{3}, -1$$

$$\text{शून्यक} = \frac{4}{3}, -1$$

$$\text{शून्यकों का योग} = \frac{4}{3} - 1 = \frac{4-3}{3} = \frac{1}{3} = \frac{-(-1)}{3} = \frac{-x \text{ का गुणांक}}{x^2 \text{ का गुणांक}}$$

$$\text{शून्यकों का गुणनफल} = \frac{4}{3} \times -1 = \frac{-4}{3} = \frac{\text{अचर पद}}{x^2 \text{ का गुणांक}}$$

प्रश्न 2. एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यकों का योग तथा गुणनफल क्रमशः दी गई संख्याएं हैं ।

(i)  $\frac{1}{4}, 1$  (ii)  $\sqrt{2}, \frac{1}{3}$  (iii)  $0, \sqrt{5}$  (iv)  $1, 1$  (v)  $\frac{-1}{4}, \frac{1}{4}$  (vi)  $4, 1$

हल :- (i)  $\frac{1}{4}, 1$

यदि द्विघात बहुपद के शून्यक  $\alpha$  व  $\beta$  हैं तो

$$\alpha + \beta = \frac{1}{4} = \frac{-b}{a}$$

$$\alpha\beta = -1 = \frac{-4}{4} = \frac{c}{a}$$

$$a = 4, b = -1 \text{ तथा } c = -4$$

वह द्विघात बहुपद, जिनमें दी गई शर्तें संतुष्ट होती है ।  $4x^2 - x - 4$  है ।

(ii)  $\sqrt{2}, \frac{1}{3}$

यदि द्विघात बहुपद के शून्यक  $\alpha$  व  $\beta$  हैं तो

$$\alpha + \beta = \sqrt{2} = \frac{3\sqrt{2}}{3} = \frac{-b}{a}$$

$$\alpha\beta = \frac{1}{3} = \frac{c}{a}$$

$$a = 3, b = -3\sqrt{2} \text{ तथा } c = 1$$

वह द्विघात बहुपद, जिनमें दी गई शर्तें संतुष्ट होती है ।  $3x^2 - 3\sqrt{2}x + 1$  है ।

(iii)  $0, \sqrt{5}$

यदि द्विघात बहुपद के शून्यक  $\alpha$  व  $\beta$  हैं तो

$$\alpha + \beta = 0 = \frac{-b}{a}$$

$$\alpha\beta = \sqrt{5} = \frac{c}{a}$$

$$a = 1, b = 0 \text{ तथा } c = \sqrt{5}$$

वह द्विघात बहुपद, जिनमें दी गई शर्तें संतुष्ट होती है ।  $x^2 + \sqrt{5}$  है ।

(iv)  $1, 1$

यदि द्विघात बहुपद के शून्यक  $\alpha$  व  $\beta$  हैं तो

$$\alpha + \beta = 1 = \frac{-b}{a}$$

$$\alpha\beta = 1 = \frac{c}{a}$$

$$a = 1, b = -1 \text{ तथा } c = 1$$

वह द्विघात बहुपद, जिनमें दी गई शर्तें संतुष्ट होती है ।  $x^2 - x + 1$  है ।

(v)  $\frac{-1}{4}, \frac{1}{4}$

यदि द्विघात बहुपद के शून्यक  $\alpha$  व  $\beta$  हैं तो

$$\alpha + \beta = \frac{-1}{4} = \frac{-b}{a}$$

$$\alpha\beta = \frac{1}{4} = \frac{c}{a}$$

$$a = 4, b = 1 \text{ तथा } c = 1$$

वह द्विघात बहुपद, जिनमें दी गई शर्तें संतुष्ट होती हैं।  $4x^2+x+1$  है।

(vi) 4, 1

यदि द्विघात बहुपद के शून्यक  $\alpha$  व  $\beta$  हैं तो

$$\alpha + \beta = 4 = \frac{-b}{a}$$

$$\alpha\beta = 1 = \frac{c}{a}$$

$$a = 1, b = -4 \text{ तथा } c = 1$$

वह द्विघात बहुपद, जिनमें दी गई शर्तें संतुष्ट होती हैं।  $x^2-4x+1$  है।