

DSSSB TGT PART (A+B)



MATHS

POLYNOMIALS (बहुपद)



03/04/2024 04:00PM

Polynomial

→ एक बीजगणितीय व्यंजक जिसे
variable होते और उनकी power एक
(चर) non-negative integer होती
हैं।

$$\rightarrow x, x^2 + 7x, t^2 + t + 3$$

$$\frac{1}{x^2} = x^{-2}$$

$$x^{-3} \Rightarrow \frac{1}{x^3}$$

$$(3x) \rightarrow (1)$$

$$\text{Terms} \Rightarrow \boxed{9x} \rightarrow \underline{x^2} + \underline{6x} + \underline{9},$$

$$\underline{x^4} + \underline{x^3} + \underline{3x^2} - \underline{9}$$

$$\underline{\text{Coefficient (गुणांक)}} \rightarrow 1x^2 + 6x + 9x$$

$$ax^2 + bx + c$$

$$\left(x + \frac{1}{x} \right)$$

$$\boxed{x + x^{-1}}$$

$$x^2 \Rightarrow 1$$

$$x \Rightarrow 6$$

$$\text{Constant} \Rightarrow 9$$

$$\Rightarrow 9x^4 + 3x^3 + 11x^2 + 19x + 31$$

$$\begin{aligned} \text{Coefficient of } x^4 &\Rightarrow 9 \\ x^3 &\Rightarrow 3 \\ x^2 &\Rightarrow 11 \end{aligned}$$

$$x \Rightarrow 19$$

$$\text{Const} \Rightarrow 31$$

Degree → Highest power

Degree = 4

$$\Rightarrow x^4 + 9x^3 + 15x + 19$$

$$\Rightarrow x^3 + x^2y^2 + y^2 + 9$$

$$2+2 = 4$$

$$\Rightarrow x^5 + x^2y^4z^6 + y^3 + z^3 + 11$$

$$2+4+6 = 12$$

* Zero/Roots

~~Ex~~

Roots/Zero of a polynomial is equal to its degree.

$$f(x) = x^2 + 4x + 4 \Rightarrow \text{Degree} \Rightarrow 2$$

$$f(-2) = (-2)^2 + 4(-2) + 4 \quad \text{Zeroes/Roots} \Rightarrow 2$$

$$4 - 8 + 4 = 0$$

$$f(x) \quad \underbrace{3x+5} =$$
$$f\left(-\frac{5}{3}\right) \Rightarrow 3 \times \left(-\frac{5}{3}\right) + 5$$
$$-5 + 5 = 0$$
$$f\left(-\frac{5}{3}\right) = 0$$

$$x = -\frac{5}{3}$$

$$\Rightarrow - \frac{\text{Constant value}}{\text{Coefficient of } x}$$

$$f(x) \Rightarrow ax^2 + bx + c$$

Let its roots/zeros are α, β

$$\text{(Sum)} \quad \alpha + \beta = -\frac{b}{a} \Rightarrow -\frac{\text{Coefficient of } x}{\text{Coefficient of } x^2}$$

$$\text{(product)} \quad \alpha\beta \Rightarrow \frac{c}{a}$$

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

Let roots
be, α, β, γ

$$\text{Sum of roots/zeros} \Rightarrow (\alpha + \beta + \gamma) = -\frac{b}{a} \Rightarrow -\frac{x^2 \text{ का गुणांक}}{x^3 \text{ का गुणांक}}$$

$$(\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha) = \frac{c}{a} \Rightarrow \frac{x \text{ का गुणांक}}{x^3 \text{ का गुणांक}}$$

$$(\text{product}) \quad \underbrace{\alpha\beta\gamma} \Rightarrow -\frac{d}{a} \Rightarrow -\frac{\text{Constant}}{x^3 \text{ का गुणांक}}$$

$$f(x) = x^2 + 3x + k$$

$$f(2) = 0 \leftarrow$$

$$2^2 + 3 \times 2 + k = 0$$

$$4 + 6 + k = 0$$

$$k = -10$$

1. If one **zero** of the quadratic polynomial $x^2 + 3x + k$ is 2, then the value of k is.

यदि द्विघात बहुपद $x^2 + 3x + k$ का एक शून्यक 2 है, तो k का मान है।

(a) 10

(c) 5

(b) -10

(d) -5

$$\beta = -3$$

$$\alpha + \beta = 0$$

$$\alpha - 3 = 0$$

$$\alpha = 3$$

$$\alpha = 3$$

$$\beta = -3$$

2. A quadratic polynomial, the sum of whose zeroes is 0 and one zero is 3, is.

α, β

एक द्विघात बहुपद, जिसके शून्यकों का योग 0 और एक शून्यक का योग 3 है, है।

(a) $x^2 - 9$

(b) $x^2 + 9$

(c) $x^2 + 3$

(d) $x^2 - 3$

Standard form of Quadratic polynomial $\Rightarrow x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta$

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

$$x^2 - 9$$

$$\alpha + \beta = -5$$

$$\alpha\beta = 6$$

Standard form

$$x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta$$

$$x^2 - (-5)x + 6$$

$$x^2 + 5x + 6$$

3. A quadratic polynomial, the sum of whose zeros is -5 and their product is 6 , is. (α, β)

एक द्विघात बहुपद, जिसके शून्यों का योग -5 है और उनका गुणनफल 6 है, है।

(a) $x^2 + 5x + 6$

(b) $x^2 - 5x + 6$

(c) $x^2 - 5x - 6$

(d) $-x^2 + 5x + 6$

4. The product of the zeros of the polynomial $x^3 + 4x^2 + x - 6$ is.

बहुपद $x^3 + 4x^2 + x - 6$ के शून्यकों का गुणनफल है।

α, β, γ

$$\alpha\beta\gamma = \frac{-(\text{constant})}{x^3 \text{ का गुणांक}}$$

$$\Rightarrow \frac{-(-6)}{1}$$

$$\Rightarrow 6$$

(a) -4

(b) 4

(c) 6

(d) -6

$$x^3 + 4x^2 + x - 6$$

~~$$\frac{x^2 + 13}{k^2 + 4} = \frac{4k}{x}$$~~

~~$$x \cdot \frac{1}{x} = \frac{4k}{k^2 + 4}$$~~

$$k^2 + 4 = 4k$$

$$k^2 + 4 - 4k = 0$$

$$(k - 2)^2 = 0$$

$$k - 2 = 0$$

5. If one zero of the polynomial $f(x) = (k^2 + 4)x^2 + 13x + 4k$ is reciprocal of the other, then $k =$

यदि बहुपद $f(x) = (k^2 + 4)x^2 + 13x + 4k$ का एक शून्यक दूसरे का व्युत्क्रम है, तो

$k =$

(a) 2

(b) -2

(c) 1

(d) -1

2, 2/1

$$k = 2$$

roots → मूल / शून्यक

6. If α, β are the zeros of the polynomial $f(x) = x^2 + x + 1$, then

$$\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} =$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} &\Rightarrow \frac{(\beta + \alpha)}{\alpha\beta} \\ &= -\frac{1}{1} \end{aligned}$$

यदि α, β बहुपद $f(x) = x^2 + x + 1$ के शून्यक हैं, तो $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} =$

$$\begin{aligned} (\alpha + \beta) &= -1 \\ \alpha\beta &= 1 \end{aligned}$$

- (a) 1
- (b) -1
- (c) 0
- (d) none of these

7. If α, β are the zeros of the polynomial $p(x) = 4x^2 + 3x + 7$, then $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ is equal to. $p(x), q(x), t(x), f(x)$

यदि α, β बहुपद $p(x) = 4x^2 + 3x + 7$ के शून्यक हैं, तो $1/\alpha + 1/\beta$ बराबर है।

(a) $\frac{7}{3}$

(c) $\frac{3}{7}$

(b) $-\frac{7}{3}$

(d) $-\frac{3}{7}$

$\alpha + \beta = -\frac{3}{4}$

$\alpha\beta = \frac{7}{4}$

$$\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$$

$$= \left(\frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} \right)$$

$$= \frac{-\frac{3}{4}}{\frac{7}{4}}$$

$$= -\frac{3}{7}$$

$$\alpha, \beta, \gamma$$

$$\alpha\beta\gamma = -\frac{d}{a}$$

$$\alpha\beta\gamma = -\frac{9}{2}$$

$$\gamma = -\frac{9}{2\alpha\beta}$$

$$\gamma = -\frac{3}{2}$$

8. If the product of two zeros of the polynomial $f(x) = 2x^3 + 6x^2 - 4x + 9$ is 3, then its third zero is.

यदि बहुपद $f(x) = 2x^3 + 6x^2 - 4x + 9$ के दो शून्यकों का गुणनफल 3 है, तो इसका तीसरा शून्य है।

(a) $\frac{3}{2}$
(c) $\frac{9}{2}$

(b) $-\frac{3}{2}$
(d) $-\frac{9}{2}$

$$\alpha\beta = 3$$

9. If one root of the polynomial $f(x) = 5x^2 + 13x + k$ is reciprocal of the other, then the value of k is.

यदि बहुपद $f(x) = 5x^2 + 13x + k$ का एक मूल दूसरे का व्युत्क्रम है, तो k का मान है।

(a) 0

(c) $\frac{1}{6}$

(b) 5

(d) 6

$\frac{1}{\alpha} = \frac{\alpha}{k}$
 $k = 5$

$\frac{1}{\alpha} = \frac{\alpha}{k}$

10. If two zeros of $x^3 + x^2 - 5x - 5$ are $\sqrt{5}$ and $-\sqrt{5}$, then its third zero is.

यदि $x^3 + x^2 - 5x - 5$ के दो शून्य $\sqrt{5}$ और $-\sqrt{5}$ हैं, तो इसका तीसरा शून्य है।

(a) 1

(b) -1

(c) 2

(d) -2

$$\alpha \times \beta \times \gamma = -\frac{d}{a}$$
$$\sqrt{5}(-\sqrt{5}) \cdot \gamma = -\frac{(-5)}{1}$$

$$-5 \cdot \gamma = +5$$

$$\boxed{\gamma = -1}$$

11. The product of the zeros of $x^3 + 4x^2 + x - 6$ is.

H.W.

$x^3 + 4x^2 + x - 6$ के शून्यकों का गुणनफल है।

(a) - 4

(b) 4

(c) 6

(d) -6