

TYBA COACHING CENTRE | टी वाई बी ए कोचिंग सेंटर

Contact / WhatsApp: 6367029449 • NCERT Class 10 Mathematics Complete Comprehensive Notes & Solutions

Chapter 2: Polynomials

अध्याय 2: बहुपद

Section 1: Detailed Concepts, Definitions & Geometric Meaning

खंड 1: विस्तृत अवधारणाएँ, परिभाषाएँ एवं ज्यामितीय अर्थ

2.1 Introduction & Degree of a Polynomial / 2.1 भूमिका एवं बहुपद की घात

[English Theory]: If $p(x)$ is a polynomial in x , the highest power of x in $p(x)$ is called the **degree** of the polynomial.

- **Linear Polynomial:** A polynomial of degree 1. Standard form: $ax + b$ (where $a \neq 0$). Example: $2x - 3$.
- **Quadratic Polynomial:** A polynomial of degree 2 (derived from 'quadrate' meaning square). Standard form: $ax^2 + bx + c$ (where $a \neq 0$). Examples: $2x^2 + 3x - 2/5$, $y^2 - 2$.
- **Cubic Polynomial:** A polynomial of degree 3. Standard form: $ax^3 + bx^2 + cx + d$ (where $a \neq 0$). Example: $2 - x^3$.

Zero of a Polynomial: A real number k is said to be a zero of a polynomial $p(x)$ if $p(k) = 0$. For a linear polynomial $ax + b$, the zero is $-b/a$.

[हिंदी सिद्धांत]: यदि $p(x)$ चर x में एक बहुपद है, तो $p(x)$ में x की उच्चतम घात बहुपद की **घात (Degree)** कहलाती है।

- **रैखिक बहुपद (Linear):** घात 1 का बहुपद। मानक रूप: $ax + b$ (जहाँ $a \neq 0$)। उदाहरण: $2x - 3$ ।
- **द्विघात बहुपद (Quadratic):** घात 2 का बहुपद ('क्वाड्रेट' अर्थात् वर्ग से)। मानक रूप: $ax^2 + bx + c$ (जहाँ $a \neq 0$)। उदाहरण: $x^2 - 2x - 8$ ।
- **त्रिघात बहुपद (Cubic):** घात 3 का बहुपद। मानक रूप: $ax^3 + bx^2 + cx + d$ (जहाँ $a \neq 0$)।

बहुपद का शून्यक: एक वास्तविक संख्या k बहुपद $p(x)$ का शून्यक कहलाती है, यदि $p(k) = 0$ हो। रैखिक बहुपद $ax + b$ का शून्यक $-b/a$ होता है।

2.2 Geometrical Meaning of the Zeroes of a Polynomial / 2.2 किसी बहुपद के शून्यकों का ज्यामितीय अर्थ

[English Theory]: The zeroes of a polynomial $p(x)$ are precisely the **x-coordinates of the points where the graph of $y = p(x)$ intersects the x-axis**.

1. **Linear Polynomial $y = ax + b$:** Graph is a straight line that intersects the x-axis at exactly one point: $(-b/a, 0)$. It has exactly **1 zero**.
2. **Quadratic Polynomial $y = ax^2 + bx + c$:** The graph is a smooth U-shaped curve called a **parabola**.
 - Opens upwards if $a > 0$; opens downwards if $a < 0$.
 - Case 1: The graph cuts the x-axis at two distinct points A and A' $\Rightarrow$ **2 distinct zeroes**.
 - Case 2: The graph touches the x-axis at exactly one point A $\Rightarrow$ **2 equal zeroes (1 coincident zero)**.
 - Case 3: The graph lies completely above or below the x-axis (does not intersect) $\Rightarrow$ **No real zeroes (0 zeroes)**.
3. **General Rule:** A polynomial of degree n has at most n real zeroes.

[हिंदी सिद्धांत]: बहुपद $p(x)$ के शून्यक वास्तव में उन बिंदुओं के **x-निर्देशांक** होते हैं जहाँ $y = p(x)$ का आलेख (ग्राफ) **x-अक्ष** को काटता है।

1. **रैखिक बहुपद:** आलेख एक सरल रेखा होता है जो x-अक्ष को ठीक 1 बिंदु पर काटती है $\Rightarrow$ केवल **1 शून्यक**।
2. **द्विघात बहुपद:** आलेख एक वक्र होता है जिसे **परवलय (Parabola)** कहते हैं।
 - यदि $a > 0$ है, तो परवलय ऊपर की ओर खुला होता है; यदि $a < 0$ है, तो नीचे की ओर खुला होता है।
 - स्थिति 1: आलेख x-अक्ष को दो भिन्न बिंदुओं पर काटता है $\Rightarrow$ **2 भिन्न वास्तविक शून्यक**।
 - स्थिति 2: आलेख x-अक्ष को केवल एक बिंदु पर स्पर्श करता है $\Rightarrow$ **2 बराबर शून्यक (1 संपाती बिंदु)**।
 - स्थिति 3: आलेख x-अक्ष को कहीं नहीं काटता $\Rightarrow$ **कोई वास्तविक शून्यक नहीं (0 शून्यक)**।
3. **व्यापक नियम:** n घात के किसी बहुपद के अधिक से अधिक n शून्यक हो सकते हैं।

2.3 Relationship between Zeroes and Coefficients of a Polynomial / 2.3 शून्यकों और गुणांकों के बीच संबंध

[English Theory]: Let α and β be the zeroes of the quadratic polynomial $p(x) = ax^2 + bx + c$ (where $a \neq 0$). Then $(x - \alpha)$ and $(x - \beta)$ are factors of $p(x)$.

Therefore, $ax^2 + bx + c = k(x - \alpha)(x - \beta) = k[x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta]$.

Comparing coefficients of like powers of x on both sides:

- **Sum of zeroes:** $\alpha + \beta = -b/a = -(\text{Coefficient of } x) / (\text{Coefficient of } x^2)$
- **Product of zeroes:** $\alpha\beta = c/a = \text{Constant term} / (\text{Coefficient of } x^2)$

Formation of a Quadratic Polynomial: If the sum of zeroes $S = \alpha + \beta$ and product of zeroes $P = \alpha\beta$ are known, the quadratic polynomial is given by:

$$p(x) = k [x^2 - Sx + P] = k [x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta] \text{ (where } k \text{ is any non-zero real number).}$$

[हिंदी सिद्धांत]: मान लीजिए α और β द्विघात बहुपद $p(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) के शून्यक हैं। तब $(x - \alpha)$ और $(x - \beta)$, $p(x)$ के गुणखंड होते हैं।

$$\text{अतः } ax^2 + bx + c = k[x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta]$$

दोनों ओर x की समान घातों के गुणांकों की तुलना करने पर:

- **शून्यकों का योग ($\alpha + \beta$)** $= -b/a = -(x \text{ का गुणांक}) / (x^2 \text{ का गुणांक})$
- **शून्यकों का गुणनफल ($\alpha\beta$)** $= c/a = \text{अचर पद} / (x^2 \text{ का गुणांक})$

द्विघात बहुपद का निर्माण: यदि शून्यकों का योग S तथा गुणनफल P ज्ञात हों, तो अभीष्ट द्विघात बहुपद:

$$p(x) = k [x^2 - Sx + P] \text{ (जहाँ } k \text{ कोई शून्येतर वास्तविक संख्या है)}।$$

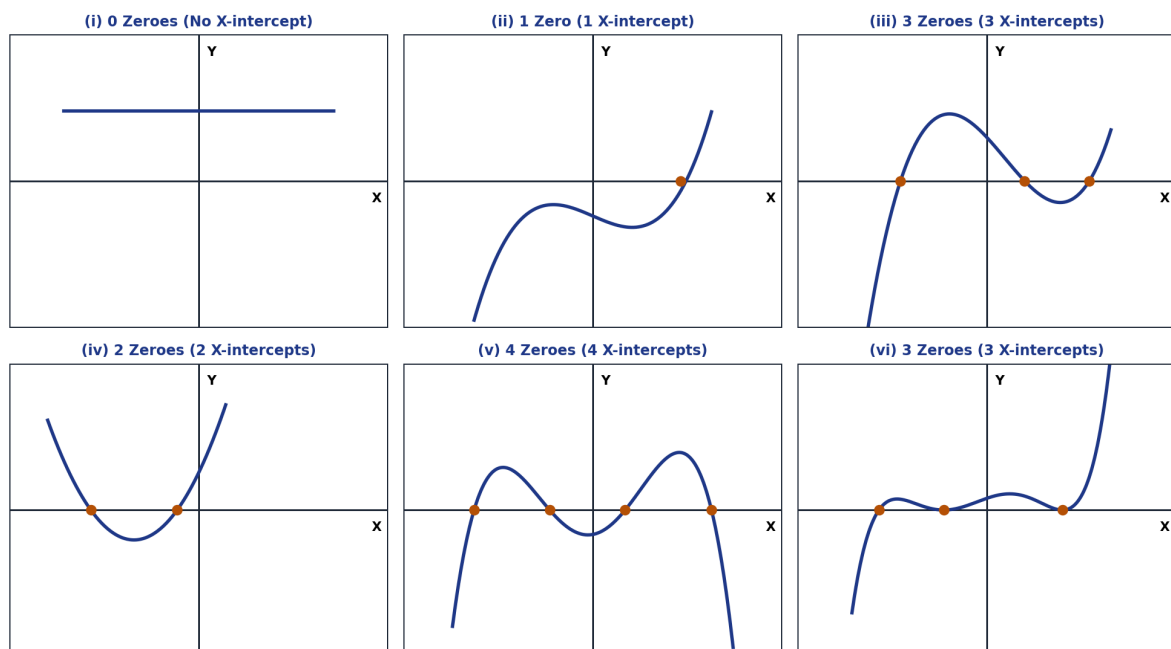


Fig 2.1: Graphs of $y = p(x)$ in Exercise 2.1 (i) to (vi) Illustrating 0, 1, 3, 2, 4, and 3 Zeroes via X-Axis Intersections — TYBA Coaching Centre

Section 2: Textbook Solved Examples with Step-by-Step Bilingual Solutions

खंड 2: पाठ्यपुस्तक के सभी हल किए गए उदाहरण (विस्तृत चरणबद्ध हल)

Textbook Example 1: Finding Zeroes from Graph / उदाहरण 1: ग्राफ से शून्यकों की संख्या ज्ञात करना

[Problem - EN]: Look at the graphs in Fig. 2.9 given below. Each is the graph of $y = p(x)$, where $p(x)$ is a polynomial. For each of the graphs, find the number of zeroes of $p(x)$.

[प्रश्न - HI]: नीचे दी गई आकृतियों में प्रत्येक $y = p(x)$ का ग्राफ है। प्रत्येक ग्राफ के लिए $p(x)$ के शून्यकों की संख्या ज्ञात कीजिए।

Step-by-Step Solution (English):

- The number of zeroes is 1 as the graph intersects the x -axis at one point only.
- The number of zeroes is 2 as the graph intersects the x -axis at two points.
- The number of zeroes is 3 as the graph intersects the x -axis at three points.

- (iv) The number of zeroes is 1 as the graph intersects the x-axis at one point.
- (v) The number of zeroes is 1 as the graph touches the x-axis at one point.
- (vi) The number of zeroes is 4 as the graph intersects the x-axis at four points.

चरणबद्ध हल (हिंदी):

- (i) शून्यकों की संख्या 1 है क्योंकि ग्राफ x-अक्ष को केवल 1 बिंदु पर काटता है।
- (ii) शून्यकों की संख्या 2 है क्योंकि ग्राफ x-अक्ष को 2 बिंदुओं पर काटता है।
- (iii) शून्यकों की संख्या 3 है क्योंकि ग्राफ x-अक्ष को 3 बिंदुओं पर काटता है।
- (iv) शून्यकों की संख्या 1 है।
- (v) शून्यकों की संख्या 1 है क्योंकि ग्राफ x-अक्ष को 1 बिंदु पर स्पर्श करता है।
- (vi) शून्यकों की संख्या 4 है क्योंकि ग्राफ x-अक्ष को 4 बिंदुओं पर काटता है।

Textbook Example 2: Zeroes & Verification for $x^2 + 7x + 10$ / उदाहरण 2: $x^2 + 7x + 10$ के शून्यक एवं सत्यापन

[Problem - EN]: Find the zeroes of the quadratic polynomial $x^2 + 7x + 10$, and verify the relationship between the zeroes and the coefficients.

[प्रश्न - HI]: द्विघात बहुपद $x^2 + 7x + 10$ के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांकों के बीच के संबंध की सत्यता की जाँच कीजिए।

Step-by-Step Solution (English):

Step 1: Factorise by splitting the middle term:

$$x^2 + 7x + 10 = x^2 + 2x + 5x + 10 = x(x + 2) + 5(x + 2) = (x + 2)(x + 5).$$

So, the value of $x^2 + 7x + 10$ is zero when $x + 2 = 0$ or $x + 5 = 0$, i.e., when $x = -2$ or $x = -5$.

Therefore, the zeroes of $x^2 + 7x + 10$ are $\alpha = -2$ and $\beta = -5$.

Step 2: Verification with coefficients (Here $a = 1$, $b = 7$, $c = 10$):

- Sum of zeroes = $(-2) + (-5) = -7 = -(7)/1 = -(\text{Coefficient of } x) / (\text{Coefficient of } x^2) = -b/a$.
- Product of zeroes = $(-2) \times (-5) = 10 = 10/1 = \text{Constant term} / (\text{Coefficient of } x^2) = c/a$.

Hence verified.

चरणबद्ध हल (हिंदी):

चरण 1: मध्य पद को विभक्त करके गुणनखंड करने पर:

$$x^2 + 7x + 10 = x(x + 2) + 5(x + 2) = (x + 2)(x + 5)$$

अतः $x + 2 = 0$ अथवा $x + 5 = 0 \Rightarrow x = -2$ या $x = -5$ ।

इस प्रकार बहुपद के शून्यक -2 और -5 हैं।

चरण 2: गुणांकों के साथ संबंध का सत्यापन (यहाँ $a = 1$, $b = 7$, $c = 10$):

- शून्यकों का योग = $(-2) + (-5) = -7 = -7/1 = -(x \text{ का गुणांक})/(x^2 \text{ का गुणांक}) = -b/a$
- शून्यकों का गुणनफल = $(-2) \times (-5) = 10 = 10/1 = \text{अचर पद}/(x^2 \text{ का गुणांक}) = c/a$

अतः संबंध सत्य सिद्ध हुआ।

Textbook Example 3: Zeroes & Verification for $x^2 - 3$ / उदाहरण 3: $x^2 - 3$ के शून्यक एवं सत्यापन

[Problem - EN]: Find the zeroes of the polynomial $x^2 - 3$ and verify the relationship between the zeroes and the coefficients.

[प्रश्न - HI]: बहुपद $x^2 - 3$ के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांकों के बीच के संबंध की सत्यता की जाँच कीजिए।

Step-by-Step Solution (English):

Recall identity $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$.

$$x^2 - 3 = x^2 - (\sqrt{3})^2 = (x - \sqrt{3})(x + \sqrt{3}).$$

So, the value of $x^2 - 3$ is zero when $x - \sqrt{3} = 0$ or $x + \sqrt{3} = 0$, i.e., $x = \sqrt{3}$ or $x = -\sqrt{3}$.

Therefore, the zeroes are $\sqrt{3}$ and $-\sqrt{3}$.

Verification (Here $a = 1$, $b = 0$, $c = -3$):

- Sum of zeroes = $\sqrt{3} + (-\sqrt{3}) = 0 = -(0)/1 = -b/a$.

- Product of zeroes = $(\sqrt{3})(-\sqrt{3}) = -3 = -3/1 = c/a$.

Verified successfully.

चरणबद्ध हल (हिंदी):

सूत्र $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ से:

$$x^2 - 3 = (x - \sqrt{3})(x + \sqrt{3})$$

अतः शून्यक $\sqrt{3}$ और $-\sqrt{3}$ हैं।

सत्यापन (यहाँ $a = 1, b = 0, c = -3$):

- शून्यकों का योग = $\sqrt{3} - \sqrt{3} = 0 = -0/1 = -b/a$
- शून्यकों का गुणनफल = $(\sqrt{3})(-\sqrt{3}) = -3 = -3/1 = c/a$

अतः संबंध सत्यापित हुआ।

Textbook Example 4: Forming Quadratic Polynomial with Sum -3 & Product 2 / उदाहरण 4: योग -3 तथा गुणनफल 2 से बहुपद निर्माण

[Problem - EN]: Find a quadratic polynomial, the sum and product of whose zeroes are -3 and 2, respectively.

[प्रश्न - HI]: एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए, जिसके शून्यकों का योग तथा गुणनफल क्रमशः -3 और 2 हैं।

Step-by-Step Solution (English):

Let the quadratic polynomial be $ax^2 + bx + c$, and its zeroes be α and β .

We are given: $\alpha + \beta = -3 = -b/a$ and $\alpha\beta = 2 = c/a$.

If we take $a = 1$, then $b = 3$ and $c = 2$.

So, one quadratic polynomial fitting the given conditions is $x^2 + 3x + 2$.

In general, any polynomial of the form $k(x^2 + 3x + 2)$, where $k \neq 0$, satisfies the given conditions.

चरणबद्ध हल (हिंदी):

माना द्विघात बहुपद $ax^2 + bx + c$ है तथा इसके शून्यक α और β हैं।

प्रश्नानुसार: $\alpha + \beta = -3 = -b/a$ तथा $\alpha\beta = 2 = c/a$

यदि $a = 1$ लें, तो $b = 3$ और $c = 2$ प्राप्त होता है।

अतः अभीष्ट द्विघात बहुपद $x^2 + 3x + 2$ है। (व्यापक रूप: $k(x^2 + 3x + 2)$ जहाँ $k \neq 0$)।

Section 3: Exercise 2.1 Complete Solutions (All 6 Graphs)

खंड 3: प्रश्नावली 2.1 के संपूर्ण हल (सभी 6 आलेख)

Exercise 2.1 — Question 1 / प्रश्नावली 2.1 — प्रश्न 1

[EN] The graphs of $y = p(x)$ are given in Fig. 2.10 below, for some polynomials $p(x)$. Find the number of zeroes of $p(x)$, in each case (i) to (vi).

[HI] किसी बहुपद $p(x)$ के लिए, $y = p(x)$ का ग्राफ नीचे आकृति 2.10 में दिया है। प्रत्येक स्थिति में, $p(x)$ के शून्यकों की संख्या ज्ञात कीजिए:

Part / भाग	Graph Description & Intersection Analysis (English)	ग्राफ विवरण एवं प्रतिच्छेद विश्लेषण (हिंदी)	Number of Zeroes / शून्यक
(i)	The graph is a straight horizontal line parallel to the x-axis. It does not intersect the x-axis at any point.	आलेख x-अक्ष के समांतर एक सरल रेखा है जो x-अक्ष को किसी भी बिंदु पर नहीं काटती।	0 (No zeroes / कोई शून्यक नहीं)
(ii)	The curve intersects the x-axis at exactly one point in the positive x-region.	वक्र x-अक्ष को केवल 1 बिंदु पर प्रतिच्छेद करता है।	1

Part / भाग	Graph Description & Intersection Analysis (English)	ग्राफ विवरण एवं प्रतिच्छेद विश्लेषण (हिंदी)	Number of Zeroes / शून्यक
(iii)	The curve intersects the x-axis at three distinct points (two in negative x and one in positive x).	वक्र x-अक्ष को 3 भिन्न-भिन्न बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करता है।	3
(iv)	The parabola opens upwards and intersects the x-axis at two points.	ऊपर की ओर खुला परवलय x-अक्ष को 2 बिंदुओं पर काटता है।	2
(v)	The curve intersects the x-axis at four distinct points.	वक्र x-अक्ष को 4 बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करता है।	4
(vi)	The curve touches/intersects the x-axis at three points (1 crossing + 2 tangent touches).	वक्र x-अक्ष को 3 बिंदुओं पर स्पर्श/प्रतिच्छेद करता है।	3

Final Answer / उत्तर: (i) 0 (ii) 1 (iii) 3 (iv) 2 (v) 4 (vi) 3

Section 4: Exercise 2.2 Complete Step-by-Step Solutions

खंड 4: प्रश्नावली 2.2 के संपूर्ण चरणबद्ध हल

Exercise 2.2 — Question 1 / प्रश्नावली 2.2 — प्रश्न 1

[EN] Find the zeroes of the following quadratic polynomials and verify the relationship between the zeroes and the coefficients:

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

[HI] निम्न द्विघात बहुपदों के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांकों के बीच के संबंध की सत्यता की जाँच 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) $3x^2 - x - 4$

(i) $x^2 - 2x - 8$ ($a = 1, b = -2, c = -8$):

Splitting middle term: $x^2 - 4x + 2x - 8 = x(x - 4) + 2(x - 4) = (x - 4)(x + 2)$.

Setting $p(x) = 0$ gives zeroes $\alpha = 4$ and $\beta = -2$.

Verification: Sum = $4 + (-2) = 2 = -(-2)/1 = -b/a$; Product = $4 \times (-2) = -8 = (-8)/1 = c/a$. Verified.

(ii) $4s^2 - 4s + 1$ ($a = 4, b = -4, c = 1$):

$4s^2 - 2s - 2s + 1 = 2s(2s - 1) - 1(2s - 1) = (2s - 1)^2$.

Setting $p(s) = 0$ gives zeroes $\alpha = 1/2$ and $\beta = 1/2$.

Verification: Sum = $1/2 + 1/2 = 1 = -(-4)/4 = -b/a$; Product = $(1/2)(1/2) = 1/4 = 1/4 = c/a$. Verified.

(iii) $6x^2 - 3 - 7x = 6x^2 - 7x - 3$ ($a = 6, b = -7, c = -3$):

Splitting middle term: $6x^2 - 9x + 2x - 3 = 3x(2x - 3) + 1(2x - 3) = (2x - 3)(3x + 1)$.

Setting $p(x) = 0$ gives zeroes $\alpha = 3/2$ and $\beta = -1/3$.

Verification: Sum = $3/2 - 1/3 = 7/6 = -(-7)/6 = -b/a$; Product = $(3/2)(-1/3) = -3/6 = -1/2 = c/a$. Verified.

(iv) $4u^2 + 8u$ ($a = 4, b = 8, c = 0$):

$4u(u + 2) = 0$ gives zeroes $\alpha = 0$ and $\beta = -2$.

Verification: Sum = $0 + (-2) = -2 = -8/4 = -b/a$; Product = $0 \times (-2) = 0 = 0/4 = c/a$. Verified.

(v) $t^2 - 15$ ($a = 1, b = 0, c = -15$):

$(t - \sqrt{15})(t + \sqrt{15}) = 0$ gives zeroes $\alpha = \sqrt{15}$ and $\beta = -\sqrt{15}$.

Verification: Sum = $\sqrt{15} - \sqrt{15} = 0 = -0/1 = -b/a$; Product = $(\sqrt{15})(-\sqrt{15}) = -15 = (-15)/1 = c/a$. Verified.

(vi) $3x^2 - x - 4$ ($a = 3, b = -1, c = -4$):

$$3x^2 - 4x + 3x - 4 = x(3x - 4) + 1(3x - 4) = (3x - 4)(x + 1).$$

Setting $p(x) = 0$ gives zeroes $\alpha = 4/3$ and $\beta = -1$.

Verification: Sum = $4/3 - 1 = 1/3 = -(-1)/3 = -b/a$; Product = $(4/3)(-1) = -4/3 = c/a$. Verified.

Final Answer / उत्तर: (i) -2, 4 (ii) $1/2, 1/2$ (iii) $-1/3, 3/2$ (iv) -2, 0 (v) $-\sqrt{15}, \sqrt{15}$ (vi) -1, $4/3$

Exercise 2.2 — Question 2 / प्रश्नावली 2.2 — प्रश्न 2

[EN] Find a quadratic polynomial each with the given numbers as the sum and product of its zeroes respectively:

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

[HI] एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए, जिसके शून्यकों के योग तथा गुणनफल क्रमशः दी गई संख्याएँ हैं:

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

[EN/HI] Formula: $p(x) = k[x^2 - (\text{Sum})x + (\text{Product})]$:

- (i) Sum = $1/4$, Product = -1 :

$$p(x) = k[x^2 - (1/4)x - 1]. \text{ Choosing } k = 4 \text{ gives } 4x^2 - x - 4.$$

- (ii) Sum = $\sqrt{2}$, Product = $1/3$:

$$p(x) = k[x^2 - \sqrt{2}x + 1/3]. \text{ Choosing } k = 3 \text{ gives } 3x^2 - 3\sqrt{2}x + 1.$$

- (iii) Sum = 0 , Product = $\sqrt{5}$:

$$p(x) = k[x^2 - 0 \cdot x + \sqrt{5}] = x^2 + \sqrt{5}.$$

- (iv) Sum = 1 , Product = 1 :

$$p(x) = k[x^2 - 1 \cdot x + 1] = x^2 - x + 1.$$

- (v) Sum = $-1/4$, Product = $1/4$:

$$p(x) = k[x^2 - (-1/4)x + 1/4]. \text{ Choosing } k = 4 \text{ gives } 4x^2 + x + 1.$$

- (vi) Sum = 4 , Product = 1 :

$$p(x) = k[x^2 - 4x + 1] = x^2 - 4x + 1.$$

Final Answer / उत्तर: (i) $4x^2 - x - 4$ (ii) $3x^2 - 3\sqrt{2}x + 1$ (iii) $x^2 + \sqrt{5}$ (iv) $x^2 - x + 1$ (v) $4x^2 + x + 1$ (vi) $x^2 - 4x + 1$

Section 5: Chapter Summary & Key Formulas

खंड 5: अध्याय सारांश एवं प्रमुख सूत्र

Concept / सूत्र	Mathematical Form (English)	हिंदी विवरण
Linear Zero	$ax + b = 0 \Rightarrow x = -b/a$	रैखिक बहुपद का शून्यक = $-b/a$
Sum of Quadratic Zeroes	$\alpha + \beta = -b/a$	शून्यकों का योग = $-(x \text{ का गुणांक})/(x^2 \text{ का गुणांक})$
Product of Quadratic Zeroes	$\alpha\beta = c/a$	शून्यकों का गुणनफल = अचर पद/ $(x^2 \text{ का गुणांक})$
Quadratic Polynomial Form	$k[x^2 - (\alpha+\beta)x + \alpha\beta]$	$k[x^2 - (\text{योग})x + (\text{गुणनफल})]$

© TYBA Coaching Centre (टी वाई बी ए कोचिंग सेंटर) — All Rights Reserved. For Admissions, Regular Batch Coaching & Doubt Clearing Sessions, Contact: **6367029449**.