

$$ax^2 + bx + c = 0$$

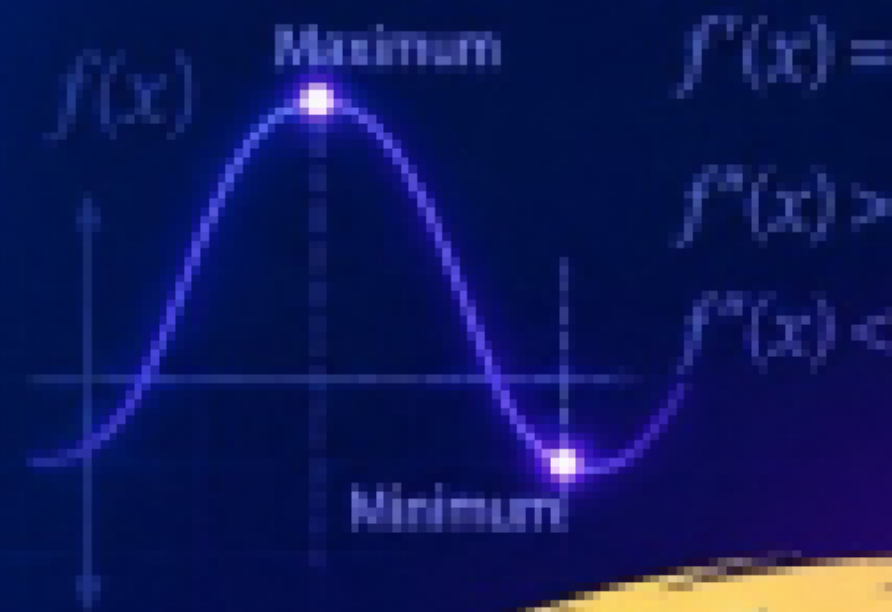
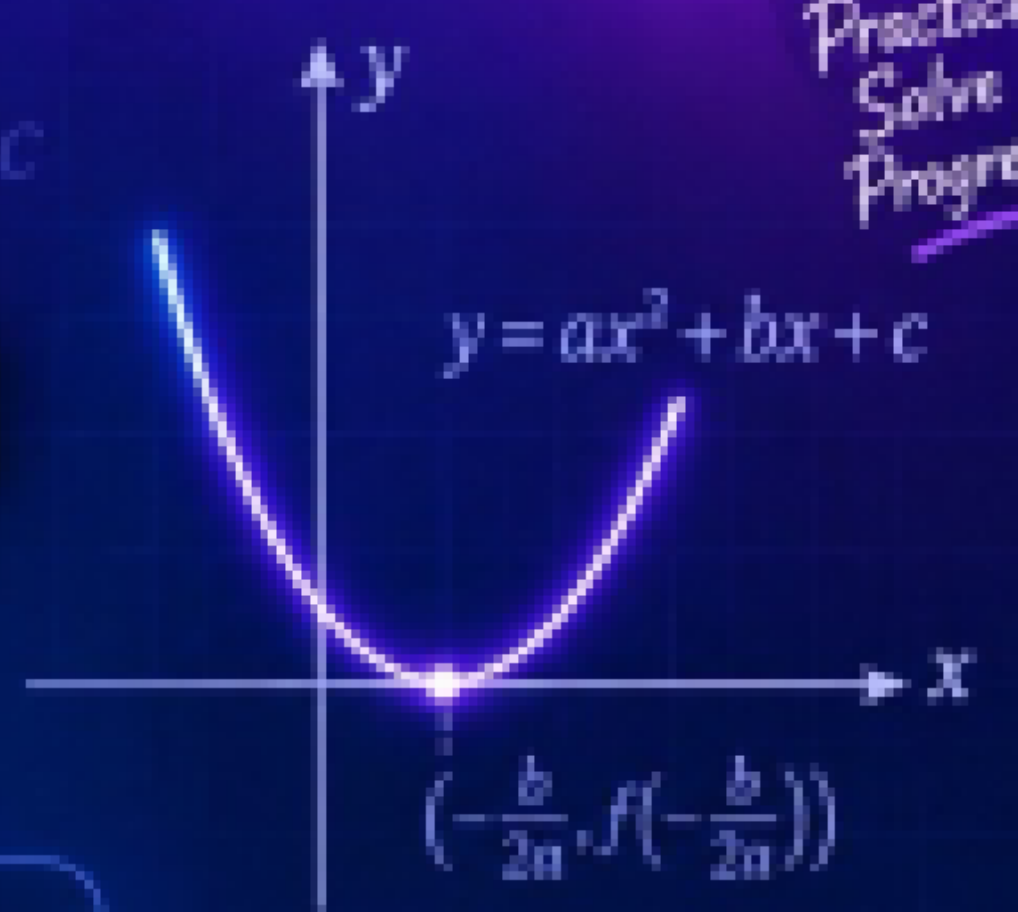
$$b^2 - 4ac$$

Quadratic Equation

द्विघात समीकरण

Maximum, Minimum Value
of Polynomial

बहुपद का अधिकतम एवं न्यूनतम मान



$$f(x) = x^2$$

Stronger
Basics
Brighter Future



SSC

RAILWAY

ALL COMPETITIVE EXAMS

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

$a > 0$ (Minima)

$a < 0$ (Maxima)

Quadratic Equation & Maxima-Minima

Exam में Weightage



$$f'(x) = 0$$

$$f''(x) > 0 \text{ (Minima)}$$

$$f''(x) < 0 \text{ (Maxima)}$$

$(x, f(x))$



Railway Exams

NTPC, Group D, JE, Technician

हर Shift में **1-2** सवाल
Quadratic Equation से



SPEED
SAFE
STRONGER
INDIA



SERVICE
BEFORE
SELF

CDS

100 सवालों में
5-6 Questions
Quadratic Equation से

DISCIPLINE | COURAGE | SUCCESS



BETTER
SKILLS
BRIGHTER
INDIA

SSC

ज़्यादा **Important** नहीं
कभी-कभार Questions आते हैं
और **कम** आते हैं



OPPORTUNITY
LEADS
A PROSPEROUS
FUTURE



Maths

Competitive Exams

Weightage Analysis



$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Quadratic Equation and Maxima, Minima

द्विघात समीकरण एवं अधिकतम-न्यूनतम

Sheet - 01 → **180+ Questions**

2018 - 26 तक



Railway



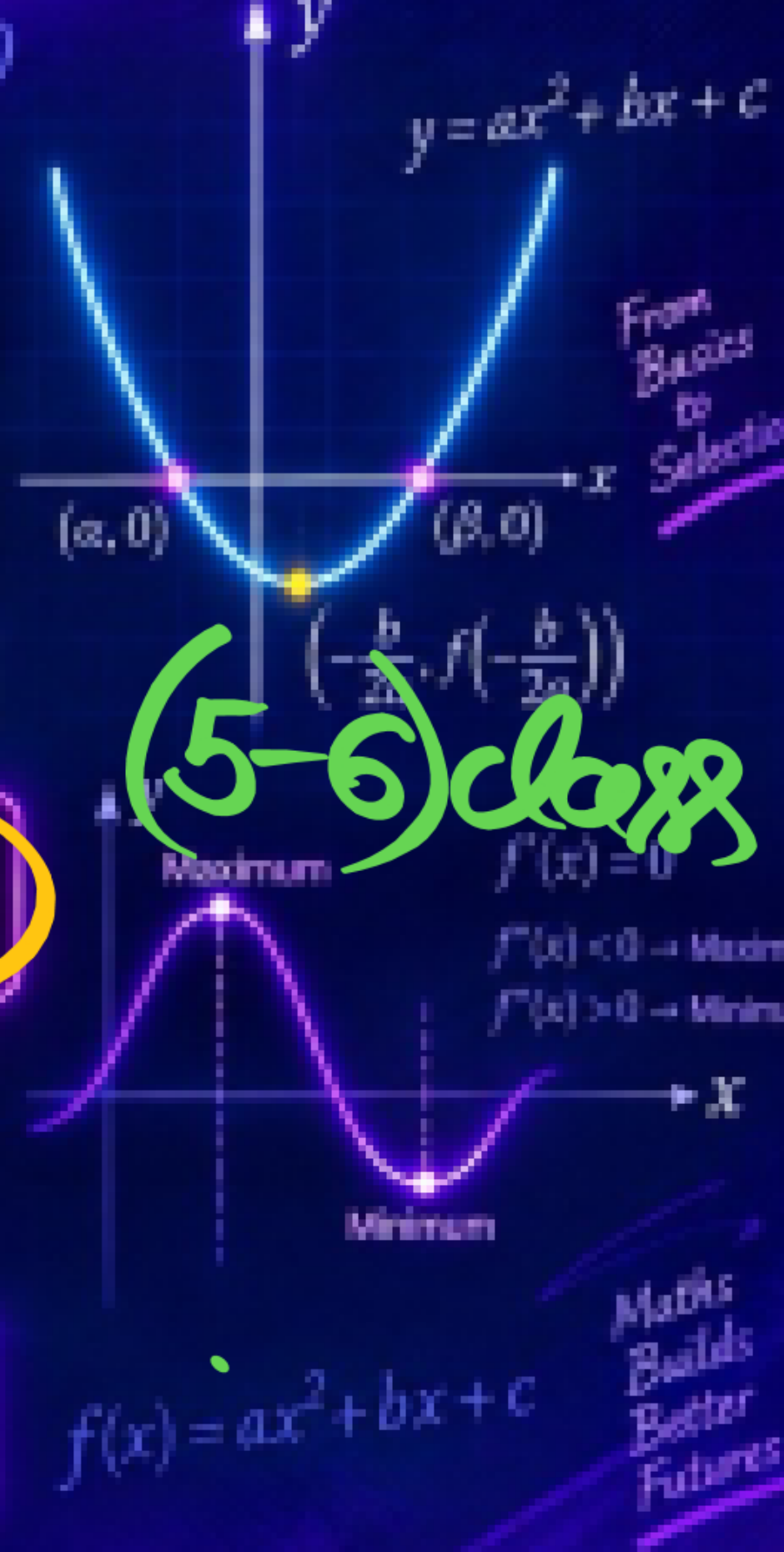
SSC



CDS



CAT के सभी Relevant Questions को शामिल कर लिया है।
इसके बाहर PYQs में कुछ नहीं।



(5-6) class

Variable (चर)

A quantity whose value can change is called a variable.

जिसकी value बदल सकती है उसे Variable (चर) कहते हैं।

EXAMPLE:-

$$3x^2 + 5x - 7$$

यहा x एक Variable है

Coefficient / Constant (अचर)

A numerical number attached to a variable = Coefficient

किसी variable के साथ लगा हुआ numerical number = Coefficient / Constant.

EXAMPLE:-

$$7x^2 + 5x - 7$$

constant

यहा 7, 5, एक Constant Value है

EXAMPLE:-

$$7x^2 + 5x - 7$$

7, 5 → Constant / Coeff.

x → Variable

2 → Degree



Variable → $x, y, z \dots \dots \dots$

Constant → +1, 2, -6,

अचर



POLYNOMIAL (बहुपद)



☐ "Term" (पद)

किसी Expression का जो हिस्सा + या - से अलग होता है, उसे Term (पद) कहते हैं।

(व्यंजक)

EXAMPLE:-

$$3x^2 + 5x - 7$$

$$3x^2$$

$$5x$$

$$-7$$

'3' Term
(पद)



POLYNOMIAL (बहुपद)



Polynomial is an algebraic expression in which power of variable should be whole number.

बहुपद एक बीजीय व्यंजक है जिसमें चर की घात एक पूर्ण संख्या होनी चाहिए।

$$x^0 = 1$$

Whole no's $\rightarrow \{0, 1, 2, 3, \dots, \infty\}$

Polynomial में x नीचे denominator में नहीं होना चाहिए और x की negative/fraction power नहीं होनी चाहिए।

बहुपद के उदाहरण:

$$2x^1 + 3$$

$$x^2 - 4x^1 + 1$$

$$7x^3 - 5x^2 + 4x^1 + 9$$

5 (अचर बहुपद / Constant)

$$5 = 5 \cdot x^0$$



जो बहुपद नहीं हैं:

$$x^{(-1)} + 3 \rightarrow \text{घात ऋणात्मक है}$$

$$\frac{1}{x} + 2 \rightarrow \text{चर हर में है}$$

$$\sqrt{x} + 4 \rightarrow \text{वर्गमूल है}$$

$$x^{-3} + 1 \rightarrow \text{घात ऋणात्मक है}$$

$$5x^7 + 8$$



Degree of a Polynomial (बहुपद की डिग्री)



एक बहुपद $f(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + \dots + a_nx^n$ वास्तविक डिग्री n का एक बहुपद है,

डिग्री का मतलब होता है - चर (variable) की सबसे बड़ी घात (highest power)

EXAMPLE:-

1. $5x^1 + 3$

डिग्री = 1

2. $2x^2 + 7x + 4$

डिग्री = 2

3. $4x^3 - 3x^2 + x - 1$

डिग्री = 3

4. $7x^3 - 2x^5 + x$

डिग्री = 5

Degree के आधार पर नामकरण



- [I] **Linear Polynomial** – एक डिग्री वाले बहुपद को रैखिक बहुपद कहते हैं।
- [II] **Quadratic Polynomial** – दो डिग्री वाली बहुपद को द्विघात बहुपद के रूप में जाना जाता है।
- [III] **Cubic Polynomial** – तीन डिग्री वाली बहुपद को घन बहुपद के रूप में जाना जाता है।
- [IV] **Biquadratic Polynomial** – चार डिग्री वाली बहुपद को द्विवर्गीय बहुपद के रूप में जाना जाता है।

degree

0	Constant Polynomial (अचर बहुपद)	$7 = 7x^0$
1	Linear Polynomial (रैखिक बहुपद)	$4x - 9$
2	Quadratic Polynomial (द्विघात बहुपद)	
3	Cubic Polynomial (त्रिघात बहुपद)	
4	Biquadratic Polynomial (चतुर्घात बहुपद)	
5	Quintic Polynomial (पंचघात बहुपद)	

$5x^2 - 8x + 11$, $x^2 + 10$
 $x^3 - 6x^2 + 10x + 18$

Polynomial Equation (बहुपद समीकरण)

If $f(x)$ is a polynomial, then $f(x) = 0$ is called a polynomial equation.

अगर $f(x)$ एक बहुपद, तो $f(x) = 0$ एक बहुपद समीकरण कहा जाता है।

द्विघात बहुपद

Quadratic Polynomial

$$x^2 + 7x + 10$$

$$= x^2 + 5x + 2x + 10$$

$$= x \cdot (x+5) + 2(x+5)$$

$$= (x+5) \times (x+2)$$

दो गुणखंड (factors)

सूणा $\rightarrow 10$
 $\rightarrow 7$

द्विघात समीकरण

Quadratic Equation

$$x^2 + 7x + 10 = 0$$

$$x^2 + 5x + 2x + 10 = 0$$

$$(x+5) \times (x+2) = 0$$

$$\text{if, } (x+5) = 0 \text{ तो } x = -5$$

$$\text{if, } (x+2) = 0 \text{ तो } x = -2$$

$$x = -5, -2 \rightarrow \text{roots (मूल)}$$

solution

$$(-5)^2 + 7 \times (-5) + 10 = 0$$

$$(-2)^2 + 7 \times (-2) + 10 = 0$$

$15 \rightarrow 5 \times 3$
2 factors



Polynomial

$$4x^2 - 24$$

$$4(x^2 - 6)$$

Equation

$$4x^2 - 24 = 0$$

$$\Rightarrow 4x^2 = 24$$

$$x^2 = 6$$



Standard form of Quadratic Equation $\Rightarrow$

$$ax^2 + bx + c = 0$$

but $a \neq 0$

$x \rightarrow$ variable

$a, b, c \in \text{Real no's}$

solve करने पर

$x = \alpha, \beta$ (Roots)

$$5x^2 + 13x + 40 = 0 \checkmark$$

$$x^2 - 9 = 0 \checkmark$$

$$4 + 7x - x^2 = 0 \checkmark$$

$$8x - 15 = 0 \times$$



Normal

$$x^2 + 20x + 91 = 0 \rightarrow$$

$$x^2 + 3x - 40 = 0 \rightarrow$$

$$x^2 - 23x + 120 = 0 \rightarrow$$

$$2x^2 + 19x + 44 = 0 \rightarrow$$

$$6x^2 - 11x - 7 = 0 \rightarrow$$

$\left(\frac{7}{3}x - \frac{1}{2}\right)$

Roots

-13, -7

-8, +5

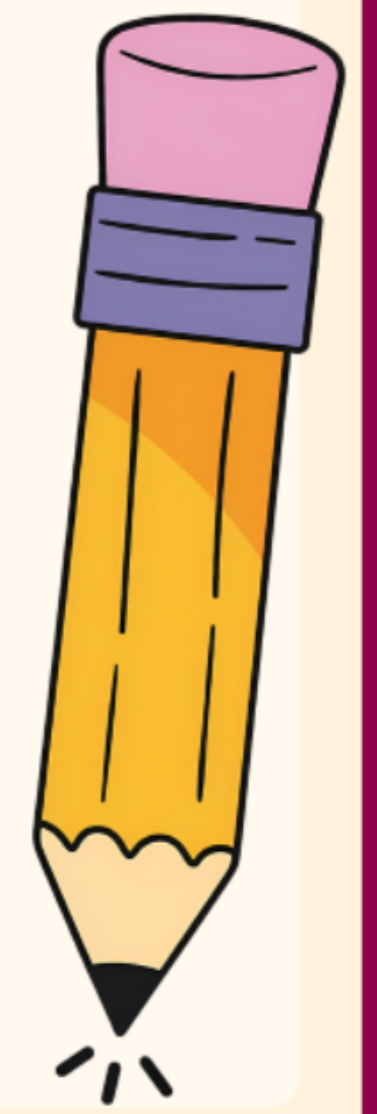
+15, +8

$-\frac{11}{2}, -\frac{8}{2}$

$+\frac{14}{6}, -\frac{3}{6}$

सुग्रा $\rightarrow -42$

odd $\rightarrow -11$



1. For equation $(2m-3)x^2 + (m+1)x + 5 = 0$ to represent a quadratic equation, which of the following must be definitely true?

यदि समीकरण $(2m-3)x^2 + (m+1)x + 5 = 0$ एक द्विघात समीकरण है, तो निम्नलिखित में से क्या सत्य होना चाहिए?

(RRB NTPC GRADUATE LEVEL CBT-1 2026)

[A] $m = -1$

[C] $m \neq 2$

[B] $m = \frac{-3}{2}$

[D] $m \neq \frac{3}{2}$

$a \neq 0$

$ax^2 + bx + c = 0$

$2m-3 \neq 0$

$m \neq \frac{3}{2}$