

1213

I YEAR (T.D.C.) SCIENCE EXAMINATION, 2018

COMPUTER SCIENCE

Paper -III

COMPUTER ORIENTED NUMERICAL METHODS

Time: Three Hours

Maximum Marks: 50

PART – A (खण्ड – अ)

[Marks: 10]

Answer all questions (50 words each).

All questions carry equal marks.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 50 शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

PART – B (खण्ड – ब)

[Marks: 25]

Answer five questions (250 words each).

Selecting one from each unit. All questions carry equal marks.

प्रत्येक इकाई से एक-एक प्रश्न चुनते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए।

प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 250 शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

PART – C (खण्ड – स)

[Marks: 15]

Answer any two questions (300 words each).

All questions carry equal marks.

कोई दो प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 300 शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

PART – A / खण्ड— अ

- Q.1 (i) What is meant by Floating Point number?
Floating Point संख्या से आपका क्या अभिप्राय है?
- (ii) Define Truncation error.
Truncation error को परिभाषित कीजिए।
- (iii) Define upper triangular matrix.
Upper triangular matrix को परिभाषित कीजिए।
- (iv) Define Gauss Elimination method.
Gauss Elimination method को परिभाषित कीजिए।
- (v) Why Euler's method is less efficient?
Euler's method कम efficient क्यों है?
- (vi) What is the order of error in Runge-kutta fourth method?
Rungekutta fourth method में error की कोटि क्या होती है?
- (vii) Define inter polation.
Inter polation को परिभाषित कीजिए।
- (viii) What is meant by least squares curve fitting?
Least squares curve fitting से क्या अभिप्राय है?
- (ix) What is the requirement to use Simpson's rule?
Simpson's rule को प्रयुक्त करने की क्या आवश्यकता होती है?
- (x) What is the general expression of Trapezoidal rule?
Trapezoidal rule का सामान्य expression क्या होता है?

PART – B / खण्ड— ब

UNIT -I/ इकाई – I

- Q.2 Discuss the arithmetic operations with normalized floating point numbers.
Normalized floating point numbers के साथ Arithmetic operations की व्याख्या कीजिए।

OR / अथवा

Find a real root of the equation $x^3 - 2x - 5 = 0$ by bisection method.

समीकरण $x^3 - 2x - 5 = 0$ का Bisection method द्वारा एक real root ज्ञात कीजिए।

UNIT -II/ इकाई - II

Q.3 Solve the equations by Gauss Elimination method-

निम्न समीकरणों को Gauss Elimination method द्वारा सरल कीजिए।

$$3x + y + 2z = 3$$

$$2x - 3y - z = -3$$

$$x + 2y + z = 4$$

OR / अथवा

Solve the following system of equations by Gauss-seidel method.

निम्न समीकरण को Gauss-seidel method द्वारा सरल कीजिए।

$$10x + 2y + z = 9$$

$$2x + 20y - 2z = -44$$

$$-2x + 3y + 10z = 22$$

UNIT -III/ इकाई - III

Q.4 From the Taylor series for $y(x)$, find $y(0.1)$ correct to four decimal places if $y(x)$ satisfies-

$$y' = x - y^2 \text{ and } y(0) = 1$$

Taylor series द्वारा $y(0.1)$ की गणना चार दशमलव स्थानों तक निम्न $y(x)$ के लिए ज्ञात कीजिए।

$$y' = x - y^2 \text{ and } y(0) = 1$$

OR / अथवा

Discuss the Runge-kutta fourth order methods.

Runge-kutta चतुर्थ कोटि के सिद्धान्त की विवेचना कीजिए।

UNIT -IV/ इकाई - IV

Q.5 From the following table, find y when $x = 1.45$.

निम्न सारणी से $x = 1.45$ के लिए y की गणना कीजिए।

x	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
y	0.0	-0.112	-0.016	0.336	0.992	2.0

OR / अथवा

Discuss the approximation of function by chebyshev series.

Chebyshev series द्वारा function approximation की व्याख्या कीजिए।

UNIT -V / इकाई - V

Q.6 Discuss Simpson's $\frac{1}{3}$ Rule.

Simpson's $\frac{1}{3}$ Rule की व्याख्या कीजिए।

OR / अथवा

Find $I = \int_0^1 x dx$ by Gauss's formula. Assume $n = 4$.

$I = \int_0^1 x dx$ का मान $n = 4$ मानते हुए Gauss's Formula से ज्ञात कीजिए।

PART - C / खण्ड- स

UNIT -I / इकाई - I

- Q.7 (a) Discuss the Newton-Raphson method.
(b) Write a note on comparison of iterative methods.
(अ) Newton-Raphson method की व्याख्या कीजिए।
(ब) Iterative methods का तुलनात्मक अध्ययन कीजिए।

UNIT -II / इकाई - II

- Q.8 What is meant by pivoting? Discuss the ill conditioned equations and refinement of their solutions.
Pivoting से क्या अभिप्राय है? Ill conditioned समीकरणों एवं उनके refinement की व्याख्या कीजिए।

UNIT -III / इकाई - III

- Q.9 Discuss the predictor-corrector method.
Predictor-corrector method की विवेचना कीजिए।

UNIT -IV / इकाई - IV

- Q.10 Write short notes on-
निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
(i) Lagrange's Interpolation
(ii) Linear Regression

UNIT -V / इकाई - V

- Q.11 From the following table obtain values of x and y -
निम्न सारणी से x एवं y का मान ज्ञात कीजिए-

$$\frac{dy}{dx} \quad \text{and} \quad \frac{d^2y}{dx^2} \quad \text{for } x = 1.2$$

x	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2
y	2.7183	3.3201	4.0552	4.9530	6.0496	7.3891	9.0250