

Roll No. ....

Total Pages: 04

**1213**  
**B.SC. FIRST YEAR EXAMINATION, 2019**  
**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 (a) Express the following numbers in Normalized Floating Point representation.  
निम्न संख्याओं को नॉर्मलाइज्ड फ्लोटिंग पॉइंट में रूपान्तरित कीजिए। (1×10)
- (i) -1.125                      (ii) .0002578
- (b) Write two features of Iterative methods.  
'इटरेटिव मेथड' की दो विशेषताएँ बताइए।
- (c) What is Back Substitution in Gauss Elimination Method?  
गॉस इलीमिनेशन विधि में Back Substitution क्या है?
- (d) Give the name of one Iterative method to solve linear equations.  
रेखीय समीकरणों को हल करने के लिये किसी एक इटरेटिव विधि का नाम बताइये।
- (e) Define ordinary differential equations.  
साधारण अवकल समीकरण को परिभाषित कीजिये।
- (f) What is the meaning of degree of differential equation?  
अवकल समीकरण की डिग्री से क्या तात्पर्य है?
- (g) Define Interpolation.  
इंटरपोलेशन को परिभाषित कीजिए।
- (h) Write the Newton's forward difference Interpolation formula.  
न्यूटन फॉरवर्ड डिफरेंस इंटरपोलेशन सूत्र लिखिए।
- (i) What is the meaning of Numerical differentiation?  
न्यूमेरिकल डिफरेंशिएशन (संख्यात्मक विभेदीकरण) से क्या तात्पर्य है?
- (j) What is the meaning of Numerical Integration?  
न्यूमेरिकल इन्टीग्रेशन (संख्यात्मक एकीकरण) से क्या तात्पर्य है?

**PART – B / खण्ड – ब**

**UNIT -I/ इकाई – I**

- Q.2 Explain Newton Raphson Method. [5]  
न्यूटन-रैफ्सन विधि को समझाइये।

**OR**

Explain False Position method.  
फॉल्स पोजीशन विधि को समझाइये।

**UNIT -II/ इकाई - II**

Q.3 Solve the following by Gauss Elimination Method- [5]

निम्न को गॉस इलीमिनेशन विधि से हल कीजिए-

$$2x_1 + 8x_2 + 2x_3 = 14$$

$$x_1 + 6x_2 - x_3 = 13$$

$$2x_1 - x_2 + 2x_3 = 5$$

**OR**

Explain Gauss-Seidal Method.

गॉस सीडल विधि को समझाइये।

**UNIT -III/ इकाई - III**

Q.4 Explain Taylor Series Method. [5]

टेलर श्रेणी विधि को समझाइये।

**OR**

Given  $\frac{dy}{dx} = xy$  with  $y(1) = 5$ , Find the solution in the interval  $[1, 1.5]$  using step size  $h=0.1$  up to three iterations using Predictor-corrector method.

यदि  $\frac{dy}{dx} = xy$  एवम्  $y(1) = 5$  है, तो  $h=0.1$  से इन्टर्वल  $[1, 1.5]$  के मध्य तीन इटरेशन तक हल कीजिए। Predictor-corrector विधि प्रयुक्त करें।

**UNIT -IV/ इकाई - IV**

Q.5 Using following table of values find  $y(2.5)$  using Lagrange's Interpolation Method. [5]

लैग्रान्ज इंटरपोलेशन विधि से निम्न टेबल संख्या से  $y(2.5)$  ज्ञात कीजिए:

x	0	1	2	3
y(x)	0	2	8	27

**OR**

Discuss the approximation of function by Chebyshev Series.

Chebyshev series द्वारा function Approximation समझाइये।

**UNIT -V/ इकाई - V**

Q.6 From the following Table Compute the Integral of  $f(x)$  between  $x = 0$  and  $x = 1.0$  using Trapezoidal rule. [5]

निम्न टेबल से  $x = 0$  एवम्  $x = 1.0$  के मध्य  $f(x)$  का Integral ट्रॉपेजोएडल नियम से ज्ञात कीजिए:

x =	0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	1.0
f(x)=	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0

**OR**

Derive the formula for Simpson $\frac{1}{3}$  rule.

सिम्पसन $\frac{1}{3}$  के नियम का सूत्र derive कीजिए।

**PART - C / खण्ड - स**

Q.7 Explain all Arithmetic operations with Normalized Floating Point numbers. [7.5]

नॉर्मलाइज्ड फ्लोटिंग पॉइन्ट संख्याओं की सभी अर्थमेटिक क्रियाओं को समझाइये।

Q.8 Write short note on comparison of Direct and Iterative method to solve the linear equations. [7.5]

रेखीय समीकरणों को हल करने हेतु प्रयुक्त डायरेक्ट एवम् इटरेटिव विधियों के मध्य तुलना पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

Q.9 Explain Runge - Kutta second-order method. [7.5]

Runge - Kutta द्वितीय क्रम की विधि समझाइये।

Q.10 Discuss the various types of differences construct the difference table for each type of differences. [7.5]

विभिन्न प्रकार के डिफरेंसेस बताइये तथा प्रत्येक प्रकार के डिफरेंसेस के लिए डिफरेंस टेबल बनाइये।

Q.11 Evaluate following by Gauss formula. Assume  $n = 2$ . [7.5]

निम्न को गॉस सूत्र से हल करें,  $n = 2$  मान लें:

$$\int_x^4 (x^2 + 2x) dx$$

-----