



AF-3079

B.A./B.Sc. (Part - III)
Term End Examination, 2017-18

MATHEMATICS

Paper - III (D)

Programming in 'C'
and Numerical Analysis

Time : Three Hours] [*Maximum Marks* : 50

नोट : किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Note : Answer any **five** questions. **One** question from each unit is compulsory. All questions carry equal marks.

इकाई / Unit-I

1. फ्लो चार्ट क्या है? इसके प्रकार बताइए और फ्लो चार्ट के नियम लिखिए।

What is Flow Chart? Explain its types and write the rules of Flow Chart.

399_BSP_(7)

(Turn Over)

(2)

2. 'C' भाषा में डाटा टाइप क्या हैं? वर्णन कीजिए।

What are data types in 'C' language?
Describe.

3. कोई भी तीन बिटवाइज ऑपरेटर को उदाहरण सहित समझाइए।

Explain any three bitwise operator with example.

इकाई / Unit-II

4. निम्नलिखित समीकरण का वास्तविक मूल दशमलव के चार स्थान तक रेगुला-फाल्सी विधि द्वारा ज्ञात कीजिए

$$\cos x - 3x + 1 = 0$$

Using Regula-Falsi method; find a real root of the following equation correct to four decimal places

$$\cos x - 3x + 1 = 0$$

5. हर्मिट सूत्र का उपयोग कर $\sin(1.05)$ का मान अंतर्वेशित कीजिए। आंकड़े निम्नानुसार हैं :

x	$\sin x$	$\cos x$
1.00	0.84147	0.54030
1.10	0.89121	0.45360

(3)

Using Hermit's formula to interpolate for $\sin(1.05)$. Data are as follows :

x	$\sin x$	$\cos x$
1.00	0.84147	0.54030
1.10	0.89121	0.45360

6. सिम्पसन $\frac{1}{3}$ नियम का उपयोग कर $\int_0^5 \frac{dx}{4x+5}$ का मूल्यांकन कीजिए और $\log_e 5$ का सन्निकट मान दशमलव के चार स्थान तक ज्ञात कीजिए जहाँ समाकल 10 बराबर भागों में बाँटा गया है।
Find an approximate value of $\log_e 5$ by calculating to four decimal places by Simpson's $\frac{1}{3}$ rule, $\int_0^5 \frac{dx}{4x+5}$, dividing the range into 10 equal parts.

इकाई / Unit-III

7. LU विखण्डन विधि का उपयोग कर निम्नलिखित समीकरण को हल कीजिए :

$$2x + y + 3z = 13$$

$$x + 5y + z = 14$$

$$3x + y + 4z = 17$$

(4)

Solve the following equation by using LU decomposition method :

$$2x + y + 3z = 13$$

$$x + 5y + z = 14$$

$$3x + y + 4z = 17$$

8. निम्नलिखित समीकरणों को गास-सीडल विधि द्वारा हल कीजिए :

$$5x_1 + x_2 + 2x_3 = 19$$

$$x_1 + 4x_2 - 2x_3 = -2$$

$$2x_1 + 3x_2 + 8x_3 = 39$$

Solve the following equation by Gauss-Seidel method :

$$5x_1 + x_2 + 2x_3 = 19$$

$$x_1 + 4x_2 - 2x_3 = -2$$

$$2x_1 + 3x_2 + 8x_3 = 39$$

9. गिवेन विधि का उपयोग कर निम्नलिखित आव्यूह का रूपान्तरण ट्राइडायगोनल फॉर्म में कीजिए :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & -1 \\ 3 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

(5)

Transform the following matrix to tridiagonal form using Given's method :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & -1 \\ 3 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

इकाई / Unit-IV

10. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = x^2y - 1$, $y(0) = 1$ का हल टेलर सीरीज विधि द्वारा $x = 0.1$ और $x = 0.2$ पर दशमलव के पाँच स्थान तक ज्ञात कीजिए।

Solve the differential equation $\frac{dy}{dx} = x^2y - 1$, $y(0) = 1$ by Taylor's series method at $x = 0.1$ and $x = 0.2$ to five decimal places.

11. निम्नलिखित आंकड़ों के लिए द्वितीय घात का न्यूनतम वर्ग सन्निकटन प्राप्त कीजिए :

x	-2	-1	0	1	2
$f(x)$	15	1	1	3	19

Find the least square approximation of second degree for the following data :

x	-2	-1	0	1	2
$f(x)$	15	1	1	3	19

(6)

12. दिया गया है $\frac{dy}{dx} = x + y$, $y(0) = 1$, $x = 0$ के संगत y का मान ज्ञात कीजिए। यूलर विधि का उपयोग कीजिए।

Using Euler's method, find an approximate value of y corresponding to $x = 0$, given that

$$\frac{dy}{dx} = x + y, \quad y(0) = 1.$$

इकाई / Unit-V

13. प्रतिलोम रूपान्तरण विधि पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
Write short note on Inverse Transform Method.
14. यादृच्छिक विचर जनक का वर्णन कीजिए।
Describe the Random Variate Generation.

इकाई / Unit-V

15. प्रतिलोम रूपान्तरण विधि का उपयोग कर एक प्रायिकता बंटन फलन से यादृच्छिक विचर जनित कीजिए।

$$f(x) = \begin{cases} 2(1-x), & 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{अन्यथा} \end{cases}$$

(7)

Using inverse transform method generate a random variate from the probability distribution function

$$f(x) = \begin{cases} 2(1-x), & 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$
