

MATHEMATICS

Third (c) Paper : Numerical Analysis and Programming 'C'

Time allowed : Three hours

Maximum Marks 75 for
Science 66 for Arts.

Parts - A

1. Prove that the operator Δ is distributive over the sum of function f and g .
सिद्ध कीजिये कि फलन f तथा g के योग पर संकारक Δ बंटनता का पालन करता है।
2. Prove that the operators E and Δ are commutative.
सिद्ध कीजिये कि संकारक E तथा Δ क्रमविनिमयता का पालन करते हैं।
3. Define n th divided difference.

- nवां विभाजित अन्तर की परिभाषा दीजिये।
4. Define Sheppard's Central difference operators.
शेपर्ड के केन्द्रीय अन्तर संकारकों की परिभाषा दीजिये।
 5. Define Inverse Interpolation. प्रतिलोम संकारक की परिभाषा दीजिये।
 6. Define Numerical Differentiation. संख्यात्मक अवकलन की परिभाषा दीजिये।
 7. Define Algebraic and Transcendental equation.
बीजीय तथा अबीजीय समीकरणों की परिभाषा दीजिये।
 8. Define Flow Chart. प्रवाह चार्ट की परिभाषा दीजिये।
 9. Define Identifiers. आइडेन्टीफायर्स की परिभाषा दीजिये।
 10. Define an Array. ऐरे की परिभाषा दीजिये।

Parts - B

11. Find the value of $y(3)$ from the following data :
निम्न आंकड़ों की सहायता से $y(3)$ का मान ज्ञात कीजिये :

x	y
0	-1
2	13
4	43
6	89
8	151

12. Obtain x , when $y = 18$ from the following table :
निम्न सारणी द्वारा $y = 18$ हो तो x का मान ज्ञात कीजिये :

x	y
0	1
1	3
2	26

13. Evaluate $\int_0^4 (5x+6)dx$ by trapezoidal rule.

ट्रेपेजोइडल नियम की सहायता से $\int_0^4 (5x+6)dx$ का मान ज्ञात कीजिये।

14. Find the cube root of 20 by Newton's formula.

न्यूटन सूत्र द्वारा 20 घनमूल ज्ञात कीजिये।

15. Explain Conditional Operators and Expressions.

सप्रतिबन्ध ऑपरेटर्स व व्यंजकों को समझाइये।

Parts - C

Unit - I

16. (a) Find the factorial polynomial of the polynomial $2x^5 - x^4 + 2x^2 3x + 1$ when $h = 2$.

बहुपद $2x^5 - x^4 + 2x^2 - 3x + 1$ का क्रमगुणित फलन ज्ञात कीजिये : जबकि $h = 2$

- (b) Calculate $\sqrt{155}$ by Newton's interpolation formula from the following table:

न्यूटन अन्तर्वेशन सूत्र की सहायता से निम्नलिखित सारणी द्वारा $\sqrt{155}$ का मान ज्ञात कीजिये

x	$y = \sqrt{x}$
150	12.247
152	12.329
154	12.410
156	12.490

OR

- (a) Find the polynomial by Newton's divided difference formula for the following table and hence find $f(10)$:

न्यूटन विभाजित अन्तर सूत्र की सहायता से निम्नलिखित सारणी से बहुपद ज्ञात कीजिये तथा साथ ही $f(10)$ ज्ञात कीजिये :

x	$f(x)$
0	1
2	5
5	116
9	712
11	1310

- (b) By Lagrange's formula prove that :

लाग्रान्ज सूत्र से सिद्ध कीजिये :

$$y_3 = 0.05 (y_0 + y_6) - 0.3 (y_1 + y_5) + 0.75 (y_2 + y_4)$$

Unit - II

17. (a) Use Stirling's formula to find u_{32} from the following table:

स्टिरलिंग सूत्र का प्रयोग करके u_{32} का मान ज्ञात कीजिये :

x	u_x
20	14.035
25	13.674
30	13.257
35	12.734
40	12.089
45	11.309

- (b) Evaluate by Simpson's one-third rule:

सिम्पसन एक-तिहाई नियम की सहायता से मान ज्ञात कीजिये :

$$\int_0^1 \frac{x}{1+x} dx$$

OR

- (a) Find the root of the equation $x^3 + x - 1 = 0$ lying between 0 and 1 by Regula Falsi method.

मिथ्या स्थिति विधि द्वारा समीकरण $x^3 + x - 1 = 0$ का मूल 0 तथा 1 के मध्य ज्ञात कीजिये।

- (b) Solve the equation $x^3 - 3x + 4 = 0$ by Newton-Raphson method.

न्यूटन-रेफसन विधि की सहायता से $x^3 - 3x + 4 = 0$ को हल कीजिये।

Unit - III

18. (a) Explain Input and Output Instructions in C-language.

C-भाषा में इनपुट-आउटपुट फलन निर्देशों को समझाइये।

- (b) Write a C-program to test whether a given integer number is even or odd.

किसी पूर्णांक संख्या के सम अथवा विषम होने के परीक्षण के लिए C-प्रोग्राम लिखिये।

OR

- (a) Write a C-program to find largest number of three positive numbers.

तीन धनात्मक संख्याओं में से सबसे बड़ी संख्या ज्ञात करने का C-प्रोग्राम लिखिये।

- (b) Explain the following: निम्नलिखित को समझाइये :

(i) Loop and Branching लूप तथा ब्रान्चिंग

(ii) Multidimensional Array बहुआयामी ऐरे

(iii) String स्ट्रिंग

(iv) Functions फलन