KAM-1527

KAM-1527

B. A. / B. Sc. (Part-III) Examination, 2025

MATHEMATICS

Paper - III

Numerical Analysis & C-Programming

Time Allowed : **Three Hours**

Maximum Marks : **Science : 50/Arts : 46**

Note : Non-Programmable Scientific Calculator is allowed in this paper.

This question paper contains three sections as under :

https://www.pyqonline.com

SECTION-A

खण्ड–अ

1 (i) Define operators in C programming.
C-प्रोग्रामिंग में सकारक को परिभाषित कीजिए।

(ii) What is an Array?
ऐरे क्या है?

(iii) What is a pointer?
संकेतांक क्या है?

(iv) Evaluate/मान ज्ञात कीजिए

$$\nabla\left(x^2+2x\right)$$

(v) Define Sheppard's central difference operator.
शेपर्ड केन्द्रीय अन्तर संकारक को परिभाषित कीजिए।

(vi) Define interpolation.
अन्तर्वेशन को परिभाषित कीजिए।

(vii) Write second central difference derivative.
द्वितीय केन्द्रीय अंतर अवकलज लिखिए।

(viii) Write Simpon's one-third Rule.
सिम्पसन का एक–तिहाई नियम लिखिए।

(ix) Write Newton-Raphson formula for multiple roots.
बहुल मूलों के लिए न्यूटन–रेफसन सूत्र लिखिए।

https://www.pyqonline.com

(x) Write Integral equation form of $\frac{dy}{dx} = f(x,y), y_0 = f(x_0)$.

$\frac{dy}{dx} = f(x,y), y_0 = f(x_0)$ की समाकल समीकरण रूप लिखिए।

SECTION-B
खण्ड–ब

UNIT - I
इकाई – I

2 Write a C-program to find the highest common factor of two positive integer numbers.
दो धनात्मक पूर्णांक संख्याओ का H.C.F. ज्ञात करने के लिए C-प्रोग्राम लिखिए।

3 Write a C-program to calculate average of 10 numbers using array.
ऐरे का उपयोग करते हुए 10 संख्याओं का औसत की गणना के लिए C-प्रोग्राम लिखिए।

UNIT - II
इकाई – II

4 Write a C-program to calculate factorial of any number using Recursion.
पुनरावर्तन का उपयोग करते हुए, किसी संख्या के क्रमगुणित गणना के लिए एक C-प्रोग्राम लिखिए।

5 Find $\log 102$, given $\log 100 = 2, \log 101 = 2.0043, \log 103 = 2.0128, \log 104 = 2.0170$
$\log 102$ का मान ज्ञात कीजिए,
$\log 100 = 2, \log 101 = 2.0043, \log 103 = 2.0128, \log 104 = 2.0170$ दिया हुआ है।

UNIT - III
इकाई – III

6 Find the value of $f(5)$ from the following table :
निम्न सारणी से $f(5)$ का मान ज्ञात कीजिए :

x:	1	2	3	4	7
$f(x)$:	2	4	8	16	128

7 Apply central difference formula to obtain y_{32}, given that

केन्द्रीय अन्तर सूत्र का प्रयोग कर y_{32} ज्ञात करने के लिए दिया है

$y_{25} = 0.2707$, $y_{30} = 0.3027$, $y_{35} = 0.3386$, $y_{40} = 0.3794$

UNIT - IV
इकाई – IV

8 Find $f'(5)$ from the following table :

निम्न सारणी से $f'(5)$ ज्ञात कीजिए :

x	0	2	3	4	7	9
$f(x)$	4	26	58	112	466	922

9 Use Trapezoidal rule to calculate the value of the following integral and compare it with exact value :

ट्रेपिजोइडल नियम से निम्न समाकल का मान ज्ञात कर यथातथ मान से तुलना लीजिए :

$$\int_0^4 e^x dx$$

UNIT - V
इकाई – V

10 Using method of false position, find the real root of the equation $x^3 - 2x - 5 = 0$.

मिथ्या स्थिति विधि द्वारा समीकरण $x^3 - 2x - 5 = 0$ का वास्तविक मूल ज्ञात कीजिए।

11 Use Picard's method to solve

पिकार्ड विधि से हल कीजिए

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

upto third order of approximations (तृतीय सन्निकट तक). Also find the approximate value of $y(0.1)$ and $y(0.2)$.

https://www.pyqonline.com

$y(0.1)$ तथा $y(0.2)$ की सन्निकट मान भी ज्ञात कीजिए।

SECTION-C
खण्ड–स

12 Prove that / सिद्ध कीजिए

(a) $u_0 + u_1 + u_2 + ... + u_n = {}^{n+1}C_1\, u_0 + {}^{n+1}C_2\, \Delta u_0 + {}^{n+1}C_3\, \Delta^2 u_0 + ... + \Delta^n u_0$

https://www.pyqonline.com

(b) $\sum_{r=0}^{n-1} u_r x^r = \frac{u_0 - x^n u_n}{1-x} + \frac{x}{(1-x)^2}\left(\Delta u_0 - x^n \Delta u_n\right) + \ldots\ldots$

13 Find the number of workers getting wages between Rs. 10 and 15 from the following table :

निम्नलिखित सारणी से 10 तथा 15 रुपये के बीच मजदूरी पाने वाले मजदूरो की संख्या ज्ञात कीजिए

Wages / मजदूरी	0–10	10–20	20–30	30–40
Frequency / आवृत्ति	9	30	35	42

14 Use Euler's modified method to solve the following equation with initial condition $y = 4$ at $x = 2$ for the range $2 \le x \le 2.6$ in steps of 0.2.

आपरिवर्तित आयलर विधि से निम्न समीकरण हल कीजिए यहाँ प्रारम्भिक प्रतिबंध है :

$x = 2$ पर $x = 4$, $2 \le x \le 2.6$ (0.2 के पद से)

$$\frac{dy}{dx} = x + \sqrt{y}$$

15 Explain with example the Switch statement and the do-while loop.

Switch statement तथा do-while लूप को उदाहरण सहित समझाइए।

https://www.pyqonline.com