

UOKonline.com

1527

B.A./B.Sc. (Part-III)

Examination, 2018

MATHEMATICS

Paper III

(Numerical Analysis and C-Programming)

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : (Science : 50/Arts : 46)

This question paper contains three sections as under :

Section-A खण्ड 'अ' Max. Marks-5
UOKonline.com (Science/Arts)

This section contains one compulsory question with 10 parts, having 2 parts from each unit, short answer in 20 words for each part. All questions carry equal marks.

इस खण्ड में एक अनिवार्य प्रश्न है जिसमें प्रत्येक इकाई से 2 लघु प्रश्न लेते हुये कुल 10 लघु प्रश्न होंगे। प्रत्येक लघु प्रश्न का उत्तर 20 शब्दों से अधिक न हो। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. (i) What is loop ?

लूप क्या है ?

(ii) What is an array ?

ऐरे क्या है ?

(iii) What is a pointer ?

संकेतांक क्या है ?

(iv) Define the central difference and divided-difference operators.

केन्द्रीय अन्तर तथा विभाजित अन्तर संकारक को परिभाषित कीजिए। UOKonline.com

(v) Prove that with usual notation :

सामान्य संकेतन से सिद्ध कीजिए :

$$\Delta \nabla = \nabla \Delta = \Delta - \nabla = \delta^2.$$

(vi) Write the formula of Lagrange's inverse interpolation. UOKonline.com

लाग्रंज सूत्र (प्रतिलोमी) लिखिये।

(vii) Define Gauss quadrature formula.

गॉस क्षेत्रफलन सूत्र को परिभाषित कीजिए।

(viii) Write the Simpson's $\frac{3}{8}$ rule for numerical integration. UOKonline.com

संख्यात्मक समाकलन के लिये सिम्पसन का $\frac{3}{8}$ सूत्र लिखिए।

(ix) Write the formula of Regula falsi method. UOKonline.com

मिथ्या स्थिति विधि का सूत्र लिखिए।

(x) Write the order of convergence of Bisection method. UOKonline.com

द्विभाजन विधि के अभिसरण का क्रम लिखिए।

Section B/खण्ड-ब

UNIT-I/इकाई-I

UOKonline.com

2. Define the nested loop. Write a program in 'C' to explain nested for loop.

नेस्टेड लूप को परिभाषित कीजिए। 'C' भाषा में नेस्टेड फॉर लूप का प्रोग्राम लिखिए।

3. What is the difference between an if and an if-else statement ? Explain with example.

यदि और यदि नहीं तो, में अन्तर उदाहरण सहित समझाइये।

UOKonline.com

UNIT-II/इकाई-II

UOKonline.com

4. What is the difference between an array name and a pointer ?

ऐरे के नाम और संकेतांक में क्या अन्तर है ?

5. Taking h as the interval of difference, show that :

अन्तराल का अन्तर h लेकर प्रदर्शित कीजिए कि :

$$e^x = \left(\frac{\Delta^2}{E} \right) e^x \cdot \frac{Ee^x}{\Delta^2 e^x}$$

UNIT-III/इकाई-III

UOKonline.com

6. Use Newton formula for interpolation to find the net premium at age 25 from the table given below :

न्यूटन अन्तर्वेशन सूत्र का प्रयोग करके निम्न सारणी से 25

वर्ष की आयु में शुद्ध प्रीमियम ज्ञात कीजिए :

UOKonline.com

Age x $y = f(x)$

(आयु x)

20 0.01427

24 0.01581

28 0.01772

32 0.01996

7. Use Stirling formula to find Y_{28} , given :

निम्न आंकड़ों में स्टिरलिंग सूत्र के प्रयोग से Y_{28} ज्ञात कीजिए : UOKonline.com

$$Y_{20} = 49225, \quad Y_{25} = 48316, \quad Y_{30} = 47236$$

$$Y_{35} = 45926, \quad Y_{40} = 44306$$

UNIT-IV/इकाई-IV

8. Prove that :

सिद्ध कीजिए कि :

$$y' = \frac{1}{h} \left[\Delta y - \frac{1}{2} \Delta^2 y + \frac{1}{3} \Delta^3 y - \frac{1}{4} \Delta^4 y + \dots \right]$$

$$y'' = \frac{1}{h^2} \left[\Delta^2 y - \Delta^3 y + \frac{11}{12} \Delta^4 y + \dots \right]$$

9. Use trapezoidal rule to calculate the value of
UOKonline.com
the following integral and compare it with exact
value :

ट्रैपेजोइडल नियम से निम्न समाकल का मान ज्ञात कर यथातथ
मान से तुलना कीजिए :

$$\int_{0.2}^{1.4} e^x dx \quad h = 0.1.$$

UNIT-V/इकाई-V

UOKonline.com

10. Find the real root of the equation $x^3 - 3x - 5 = 0$
correct to four decimals by Newton-Raphson
method :

न्यूटन-रेफसन विधि द्वारा समीकरण $x^3 - 3x - 5 = 0$ का
वास्तविक मूल चार दशमलव स्थानों तक ज्ञात कीजिए।

UOKonline.com

11. Use Picard's method to solve :
UOKonline.com
पिकार्ड विधि से हल कीजिए :

$$\frac{dy}{dx} = 1 + xy \quad \text{with } x_0 = 2, y_0 = 0.$$

Section C/खण्ड-स UOKonline.com

12. Define the following :
- (a) Forward and Backward difference table
 - (b) Function prototypes
 - (c) Initialization of array
 - (d) Weddle rule.

निम्न को परिभाषित कीजिए :

- (a) अग्रान्तर और पश्चान्तर अन्तर सारणी
- (b) फलनों के आदि-प्ररूप
- (c) ऐरे का प्रारम्भीकरण
- (d) वेडल नियम। UOKonline.com

13. Apply Lagrange's formula inversely to find the value of x when $y = f(x) = 13.6$, given the following table :
UOKonline.com

निम्न दी गई सारणी से लाग्रान्ज सूत्र (प्रतिलोमी) की सहायता से x का मान ज्ञात कीजिए जबकि $y = f(x) = 13.6$:

x	y
30	15.9
35	14.9
40	14.1
45	13.3
50	12.5

14. Prove that by using Simpson's $\frac{1}{3}$ and $\frac{3}{8}$ rule :

सिम्पसन सूत्र $\frac{1}{3}$ तथा $\frac{3}{8}$ का प्रयोग कर सिद्ध कीजिए :

UOKonline.com

$$\int_0^1 \frac{dx}{1+x} = \log 2 = 0.69315.$$

15. Find the real root of the equation $x \log_{10} x - 1.2 = 0$ by using Regula falsi method.
UOKonline.com

मिथ्या स्थिति सूत्र का प्रयोग कर समीकरण $x \log_{10} x - 1.2 = 0$ को हल कीजिए।

UOKonline.com