UB-1655

M. A. / M. Sc.
(Previous) Examination, 2023

MATHEMATICS

Paper - V
Discrete Mathematics & Numerical Analysis

Time allowed : **Three Hours**

Maximum Marks : **100**

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

This question paper contains three sections as under :

Section-A खण्ड–अ ***Max. Marks-10***

*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 02 लघु प्रश्न लेते हुये कुल 10 लघु प्रश्न होंगे। प्रत्येक लघु प्रश्न का उत्तर 20 शब्दों से अधिक में न हो। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Section-B खण्ड–ब ***Max. Marks-50***

*This section contains **10** questions having 2 questions from each unit. Answer 5 questions (250 words each) selecting one question from each unit. All questions carry **equal** marks.*

इस खण्ड में प्रत्येक इकाई से 02 प्रश्न लेते हुये कुल 10 प्रश्न हैं। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुये कुल 05 प्रश्नों के उत्तर देने हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 250 शब्दों से अधिक में न हो। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Section-C खण्ड–स ***Max. Marks-40***

*This section contains **04** descriptive type questions (questions may have sub division) covering all units but not more than one question from each unit. Answer any two questions. (500 words each). All questions carry **equal** marks.*

इस खण्ड में 04 वर्णनात्मक प्रश्न होंगे। प्रश्न के भाग भी हो सकते हैं जो सभी इकाइयों में से दिये जायेगें, किन्तु एक इकाई में से एक अधिक प्रश्न नहीं होगा। कोई दो प्रश्नों के उत्तर दिये जाने हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 500 शब्दों से अधिक न हो। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

https://pyqpoint.com

SECTION - A

1 (a) Define Hamiltonian Graph.

(b) State Pigeon hole principle.

(c) Define a Lattice.

(d) Define Binary Tree.

(e) Write Chebysher formula for finding root of $f(x)$.

(f) Define Chebysher polynomials of the first kind.

(g) Write condition for power method to be applicable.

(h) What is the difference between Jacobi and Gauss-Seidel method for solution of a system of Linear equations.

(i) Write stability of Euler's method.

(j) Write fourth order Runge-Kutta method.

SECTION - B

UNIT - I

2 If a and b are odd integer, then $a + b$ is an even integer. Show it by direct proof.

3 Give an example of

(i) A Simple Graph

(ii) A Pseudo Graph

(iii) A Multigraph

UNIT - II

4 T is a binary tree on n vertices. Show that the number of pendant vertices in T is

$$\frac{n+1}{2}.$$

5 If B is a Boolean Algebra and $a, b \in B$, then $(a + b)' = a' \cdot b'$.

UNIT - III

6 Find Cube root of 10 using Newton-Raphson method.

7 Fit a straight line to given data.

X	1	2	3	4	6	8
Y	2.4	3.1	3.5	4.2	5	6

UNIT - IV

8 Solve the system of equations.

$$4x_1 - x_2 = 1$$
$$-x_1 + 4x_2 - x_3 = 0$$
$$-x_2 + 4x_3 = 0$$

using Cholesky method.

9 Solve the system of euqations.

$$2x_1 - x_2 + x_3 = 5$$
$$x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 10$$
$$x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 7$$

Correct to 3 decimal places, using Jacobi iteration method.

UNIT - V

10 Using fourth order Runge-Kutta method, solve the differential equation $y' = ty$, $y(1) = 2$ on the interval [1, 1.4] with $h = 0.2$.

11 Solve the boundary value problem :

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 64y + 10 = 0$$
$$y(0) = y(1) = 0$$

by finite difference method. Compute $y(0.5)$ and compare it with exact value.

SECTION - C

12 (a) Simplify.

$$F = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}B\bar{C} + A\bar{B}\bar{C} + AB\bar{C}$$

(b) Find the truth table of the proposition $\sim p \wedge q$.

13 Find the roots of the equation

$$x^3 - 2x - 5 = 0$$

by Birge-Vieta method correct upto four places of decimal.

https://pyqlelo.com

14 Find the inverse of the matrix.

$$\begin{bmatrix} 10 & 2 & 1 \\ 2 & 20 & -2 \\ -2 & 3 & 10 \end{bmatrix}$$

using Gauss method.

15 Using Milne's predictor-corrector method find a solution of the IVP.
$y' = t - y^2$, $y(0) = 0$,
in the range $0 \le t \le 1$.

Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से