

Roll No.

A - 969

B. Sc. (Third Year)

EXAMINATION, March/April-2023

MATHEMATICS

Paper-I

Linear Algebra and Numerical Analysis

Time : Three Hours

Maximum Marks : 40 (For Regular Students)

Minimum Pass Marks : 33%

Maximum Marks : 50 (For Private Students)

Minimum Pass Marks : 33%

नोट- सभी प्रश्न हल कीजिए।

Attempt *all* questions.

1. कोई पाँच प्रश्न हल कीजिए : $2 \times 5 = 10$

Attempt any *five* questions :

(i) विमीय प्रमेय का कथन लिखिए।

State dimension theorem.

P.T.O.

(2)

A - 969

(ii) सदिश उपसमष्टि से आप क्या समझते हो ?

What do you mean by Vector subspace ?

(iii) सिद्ध कीजिए कि दो रैखिक रूपान्तरणों का योग रैखिक रूपान्तरण होता है।

Show that sum of two linear transformation is linear transformation.

(iv) द्वैत समष्टि तथा द्विद्वैत समष्टि को परिभाषित कीजिए।

Define dual space and bi-dual space.

(v) प्रसामान्य लाम्बिक समुच्चय को परिभाषित कीजिए।

Define orthonormal set.

(vi) बेसल असमिका का कथन लिखिए।

State Bessel's inequality.

(vii) सिद्ध कीजिए कि

$$E \equiv I + \Delta$$

Show that

$$E \equiv I + \Delta$$

(3)

A - 969

(viii) तीन कोटि के लिये गाउस क्षेत्र कलन सूत्र लिखिए।

Write Gaussian quadrature formula for three ordinates.

(ix) रैखिक समीकरणों के निकाय को हल करने की जैकोबी विधि को समझाइए।

Explain Jacobi method to solve a system of linear equations.

(x) आयलर की संशोधित विधि को समझाइए।

Explain Euler's modified method.

2. आधार प्रमेय का कथन लिखिए तथा सिद्ध कीजिए। 6/8

State and prove basis theorem.

अथवा

(Or)

माना $V(F)$ सदिश समष्टि है तथा W, V की सदिश उपसमष्टि है तब सिद्ध करो कि

$$\dim \frac{V}{W} = \dim V - \dim W$$

P.T.O.

(4)

A - 969

Let $V(F)$ is a vector space and W is vector subspace of V then show that :

$$\dim \frac{V}{W} = \dim V - \dim W$$

3. सिल्वेस्टर प्रमेय लिखिए तथा सिद्ध कीजिए। 6/8
State and prove Sylvester's theorem.

अथवा

(Or)

सिद्ध कीजिए कि आव्यूह

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \end{bmatrix}$$

विकर्णीय है।

Show that matrix

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \end{bmatrix}$$

is diagonalizable.

4. कौशी श्वार्ज असमिका लिखिए तथा सिद्ध कीजिए। 6/8
State and prove Cauchy-Schwartz inequality.

(5)

A - 969

अथवा

(Or)

ग्राम शिमिट लाम्बिकता प्रक्रम को समझाइए।

Explain Gram-Schmidt orthogonalization process.

5. न्यूटन रैफसन विधि के प्रयोग से समीकरण $x^4 - x - 9 = 0$ का एक वास्तविक मूल ज्ञात कीजिए। 6/8Find a real root of equation $x^4 - x - 9 = 0$ using Newton Raphson method.

अथवा

(Or)

निम्नलिखित से विलुप्त पद ज्ञात कीजिए :

x	y
1	2
2	4
3	8
4	?
5	32
6	64
7	128

(6)

A - 969

Evaluate the missing term in the following :

x	y
1	2
2	4
3	8
4	?
5	32
6	64
7	128

6. एल-यू वियोजन विधि से हल कीजिए : 6/8

$$10x + y + z = 12$$

$$2x + 10y + z = 13$$

$$2x + 2y + 10z = 14$$

Solve using L-U decomposition method :

$$10x + y + z = 12$$

$$2x + 10y + z = 13$$

$$2x + 2y + 10z = 14$$

(7)

A - 969

अथवा

(Or)

दिया है

$$\frac{dy}{dx} = x + y^2, y(0) = 1$$

तब रूंगे-कुट्टा विधि से $y(0.1)$ का मान ज्ञात कीजिए।

Given

$$\frac{dy}{dx} = x + y^2, y(0) = 1$$

then find $y(0.1)$ using Runge-Kutta method.

<https://www.jiwajionline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से