AK-1106

B.A./B.Sc. (Part-I)
Term End Examination, 2022-23

MATHEMATICS

Paper - I

Time : Three Hours] [*Maximum Marks* : 50

नोट : प्रत्येक प्रश्न से किन्हीं **दो** भागों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Note : Answer any **two** parts from each question. All questions carry equal marks.

इकाई / Unit-I

1. (*a*) प्रारंभिक रूपान्तरण की सहायता से आव्यूह A का व्युत्क्रम ज्ञात कीजिए :

$$A=\begin{bmatrix} 1 & 2 & -2 \\ -1 & 3 & 0 \\ 0 & -2 & 1 \end{bmatrix}$$

https://www.abvvonline.com

With the help of elementary operations find the inverse of matrix :

$$A=\begin{bmatrix} 1 & 2 & -2 \\ -1 & 3 & 0 \\ 0 & -2 & 1 \end{bmatrix}$$

(*b*) आव्यूह $A=\begin{bmatrix} 8 & -6 & 2 \\ -6 & 7 & -4 \\ 2 & -4 & 3 \end{bmatrix}$ के आइगेन मान और संगत आइगेन सदिश का निर्धारण कीजिए।

Determine the Eigen values and corresponding Eigen vectors of matrix :

$$A=\begin{bmatrix} 8 & -6 & 2 \\ -6 & 7 & -4 \\ 2 & -4 & 3 \end{bmatrix}$$

(*c*) दर्शाइए आव्यूह $A=\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ कैले-हैमिल्टन प्रमेय को संतुष्ट करता है। A^{-1} भी ज्ञात कीजिए।

https://www.abvvonline.com

Show that the matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ satisfies Cayley-Hamilton theorem. Find A^{-1} also :

इकाई / Unit-II

2. (*a*) आव्यूह विधि का प्रयोग करके निम्नलिखित समीकरणों को हल कीजिए :

$x + y + z = 6$

$x - y + z = 2$

$2x + y - z = 1$

Solve the following equations by using Matrix method :

$x + y - z = 6$

$x - y + z = 2$

$2x + y - z = 1$

(*b*) समीकरण $f(x) = x^4 + x^3 - 3x^2 - 5x - 2 = 0$ का एक मूल -1 है। इस मूल की बहुकता ज्ञात कीजिए।

https://www.abvvonline.com

-1 is one root of equation

$f(x) = x^4 + x^3 - 3x^2 + 5x - 2 = 0$

Find the multiplicity of this root.

(*c*) समीकरण $x^3 - 15x - 126 = 0$ को कार्डन विधि से हल कीजिए।

Solve the equation $x^3 - 15x - 126 = 0$ by Cardon's method.

इकाई / Unit-III

3. (*a*) सिद्ध कीजिए कि गुणन संक्रिया के सापेक्ष इकाई के समस्त घनमूलों का समुच्चय एक परिमित आबेली समूह है।

Show that the set of cube roots of unity is a finite abelian group with respect to multiplication.

(*b*) सिद्ध कीजिए कि किसी परिमित समूह के प्रत्येक उपसमूह की कोटि समूह की कोटि का भाजक होती है।

Prove that the order of each subgroup of a finite group is a divisor of the order of the group.

https://www.abvvonline.com