AG-1106

B.A / B.Sc. (Part - I)
Term End Examination, 2018-19

MATHEMATICS

Paper - I

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

नोट : प्रत्येक प्रश्न से किन्हीं **दो** भागों को हल कीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

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

1. (*a*) केवल प्रारंभिक पंक्ति संक्रियाओं के उपयोग के द्वारा ही आव्यूह $A=\begin{bmatrix}1 & 2 & 1\\ 3 & 2 & 3\\ 1 & 1 & 2\end{bmatrix}$ का व्युत्क्रम ज्ञात कीजिए।

https://www.abvvonline.com

Use only elementary operation to find the inverse of the matrix $A=\begin{bmatrix}1 & 2 & 1\\ 3 & 2 & 3\\ 1 & 1 & 2\end{bmatrix}$.

(*b*) निम्नलिखित आव्यूह की कोटि ज्ञात कीजिए :

$$A=\begin{bmatrix}1 & 1 & 1\\ b+c & c+a & a+b\\ bc & ca & ab\end{bmatrix}$$

Find the rank of the following matrix :

$$A=\begin{bmatrix}1 & 1 & 1\\ b+c & c+a & a+b\\ bc & ca & ab\end{bmatrix}$$

(*c*) किसी ऐकिक आव्यूह के आइगेन मान इकाई मापांक के होते हैं।

The Eigenvalues of a unitary matrix are of unit modulus.

2. (*a*) निम्नलिखित समीकरणों को आव्यूह विधि की प्रारंभिक संक्रियाओं द्वारा हल कीजिए :

$$x+y+z=6$$
$$x-y+z=2$$
$$2x+y-z=1$$

https://www.abvvonline.com

Solve the following equations with the help of elementary operations of matrix method :

$$x+y+z=6$$

$$x-y+z=2$$

$$2x+y-z=1$$

(*b*) यदि समीकरण $x^3+3px^2+3qx+r=0$ के मूल गुणोत्तर श्रेणी में हों, तो सिद्ध कीजिए कि $p^3r=q^3$।

If the root of the equation $x^3+3px^2+3qx+r=0$ in G.P., then prove that $p^3r=q^3$.

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

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

3. (*a*) सिद्ध कीजिए कि इकाई के चार चतुर्थ मूलों का समुच्चय गुणन संक्रिया के अन्तर्गत एक परिमित आबेली समूह है।

https://www.abvvonline.com

Show that the set of fourth root of unity form an Abelian group with respect to multiplication.

(*b*) यदि H_1 और H_2 एक समूह G के दो उपसमूह हैं तब $H_1 \cap H_2$ भी G का एक उपसमूह होता है।

If H_1 and H_2 are two subgroups of a group G then $H_1 \cap H_2$ is also a subgroup of G.

(*c*) क्रमचय $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 4 & 2 \end{pmatrix}$ का प्रतिलोम ज्ञात कीजिए।

Find the inversion of the permutation $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 4 & 2 \end{pmatrix}$.

4. (*a*) यदि R वास्तविक संख्याओं का योगात्मक समूह तथा R_+ (धनात्मक) वास्तविक संख्याओं का गुणात्मक समूह है, तो सिद्ध कीजिए कि निम्नलिखित प्रतिचित्रण तुल्यकारी है :

$f: R \to R_+$ जहाँ $f(x)=e^x$

https://www.abvvonline.com

If R be the additive group of all real numbers and R_+ be the multiplicative group of real number, then show that the following mapping is isomorphism :

$f: R \to R_+$ where $f(x) = e^x$

(*b*) यदि f समूह G का समूह G' में एक अन्तक्षेपी समाकारिता है, तो f का कर्नेल K, G का एक प्रसामान्य उपसमूह होता है।

If f is homomorphism of a group G into group G', then Kernel K of f is normal subgroup of G.

(*c*) प्रत्येक क्षेत्र अनिवार्यत: एक पूर्णांकीय प्रान्त होता है।

Every field is integral domain.

5. (*a*) यदि m, n धन पूर्णांक हों, तो सिद्ध कीजिए कि

$$(a+ib)^{m/n} + (a-ib)^{m/n}$$

$$= 2\left(a^2+b^2\right)^{m/2n} \cdot \cos\left(\frac{m}{n}\tan^{-1}\frac{b}{a}\right)$$

https://www.abvvonline.com

If m, n are positive integers, then prove that

$$(a+ib)^{m/n} + (a-ib)^{m/n}$$

$$= 2\left(a^2+b^2\right)^{m/2n} \cdot \cos\left(\frac{m}{n}\tan^{-1}\frac{b}{a}\right)$$

(*b*) यदि $A + iB = C\tan(x + iy)$, तो सिद्ध कीजिए

$$\tan 2x = \frac{2CA}{C^2 - A^2 - B^2}$$

If $A + iB = C\tan(x + iy)$, then prove that

$$\tan 2x = \frac{2CA}{C^2 - A^2 - B^2}$$

(*c*) यदि $i^{i^{i^{\cdots\cdots^{\infty}}}} = A + iB$, केवल मुख्य मान को लिया गया है, तो सिद्ध कीजिए कि

(*i*) $\tan\frac{\pi A}{2} = \frac{B}{A}$

(*ii*) $A^2 + B^2 = e^{-B\pi}$

https://www.abvvonline.com

If $i^{i^{i.....\infty}} = A + iB$, principal value only be considered, then prove that

(*i*) $\tan\frac{\pi A}{2} = \frac{B}{A}$

(*ii*) $A^2 + B^2 = e^{-B\pi}$

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

https://www.abvvonline.com