GOVT. VEER SURENDRA SAY P.G. COLLEGE GARIABAND
2ND INTERNAL EXAM - 2025
SUBJECT : – (MATHS - ALGEBRA)
CLASS : – B.SC. 2ND SEM .

Objective questions :-
(1× 4 = 4)
{ All questions are compulsory /सभी प्रश्न अनिवार्य हैं }

Q.1 If A is a square matrix of order 3 and its rank is 3 then it's determinant is equal to -
एक वर्ग आव्यूह जिसकी कोटि 3 तथा जाति 3 हो उसका सारणिक होगा -
1) Zero (शून्य) 2) non – zero (गैर शून्य)

Q.2 The mapping defined by $f: N \to N$ is defined by f(x) = 4x is –
फलन $f: N \to N$ जो कि इस प्रकार परिभाषित है कि f(x) = 4x होगा -
1) one - one into (एकैकी अंतःछेपी) 2) one - one onto (एकैकी आच्छादक)
3) many one into (बहुएक अंतःछेपी)
4) many one onto (बहुएक आच्छादक)

Q.3 The product of the roots of the given equation $x^5 - 5x^4 + 9x^3 - 9x^2 + 5x + 4 = 0$ is
दिए गए समीकरण $x^5 - 5x^4 + 9x^3 - 9x^2 + 5x + 4 = 0$ में मुलों का गुणनफल होगा -
1) $\sqrt{4}$ 2) $-\sqrt{4}$ 3) -4 4) 4

Q.4 The order of 1 in the group $(\{1, \omega, \omega^2\})$ is
दिए गए समूह में 1 का कोटि होगा -
1) 0 2) 1 3) 2 4) 3

Short answer questions (लघु उत्तरीय प्रश्न) **:-** (2× 3 = 6)
{ Solve any two questions / किन्हीं दो प्रश्नों का उत्तर दें }

Q.1 Find the rank of matrix A, where
दिए गए आव्यूह A का जाति ज्ञात कीजिए जहां -

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \end{bmatrix}.$$

OR

Determine the eigenvalue of the matrix $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$.
आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ के आइगेन मान का निर्धारण कीजिए |

Q.2 Let A and B be subset of a set U then prove that $(A \cup B)^C = A^C \cap B^C$.
यदि A & B समूच्चय U का उपसमुच्चय हो तो सिद्ध कीजिए कि $(A \cup B)^C = A^C \cap B^C$.

Q.3 Find the roots of the following equation if they are in G.P. $x^3 - 7x^2 + 14x - 8 = 0$.
समीकरण $x^3 - 7x^2 + 14x - 8 = 0$ के मूलों को ज्ञात कीजिए यदि वह गुणोत्तर श्रेणी में है |

Q.4 Prove that the inverse of every element of a group is unique .
सिद्ध कीजिए कि किसी समूह के अवयव का प्रतिलोम अद्वितीय होता है |

Long answer questions (दीर्घ उत्तरीय प्रश्न) :- (2×5 =10)
{ Solve any two questions / किन्हीं दो प्रश्नों का उत्तर दें }

Q.1 Solve by Matrix method :
आव्यूह विधि से हल कीजिए :
$2x_1 + 3x_2 + x_3 = 9$
$x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 6$
$3x_1 + x_2 + 2x_3 = 8$

OR

With the help of elementary transformation find the inverse of A , where -
प्रारंभिक रूपांतरण की सहायता से आव्यूह A का प्रतिलोम ज्ञात कीजिए जहां -

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

Q.2 If R is an equivalence relation in the set A then prove that R^{-1} is an equivalence relation in the set A.

यदि R समुच्चय A में तुल्यता संबंध है तो सिद्ध कीजिए कि R^{-1} भी समूच्चय A में तुल्यता संबंध है |

OR

If R , S be an equivalence relation in the set X , then prove that R ∩ S is an equivalence relation in X .

यदि R तथा S समुच्चय X में दो तुल्यता संबंध हो तो सिद्ध कीजिए कि R ∩ S भी समुच्चय X में एक तुल्यता संबंध है |

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

दिए गये समीकरण $x^3 - 15x - 126 = 0$ को कार्डन विधि से हल कीजिए |

OR

Find the value of K in the equation where $2x^3 + 6x^2 + 5x + K = 0$, given that the roots are in arithmetic progression .

K का मान ज्ञात कीजिए यदि दिए गए समीकरण के मूल समांतर श्रेणी में है जहां $2x^3 + 6x^2 + 5x + K = 0$

Q.4 State and prove lagrange's theorem.

लैंग्राज का प्रमेय लिखिए एवं सिद्ध कीजिए |

OR

If G is a group and H be a non-empty subset of G, then H is a subgroup G if only if

$a \in H, b \in H \Rightarrow ab^{-1} \in H$ *where* b^{-1} is the inerse of b in G .

यदि G एक समूह है तथा H उपसमुच्चय है G का तब H उपसमूह होगा G का यदि और केवल यदि

$a \in H, b \in H \Rightarrow ab^{-1} \in H$ जहां b^{-1}, b का प्रतिलोम है |