

S3-201

BSc (SECOND SEMESTER) EXAMINATION, 2021

MATHEMATICS

PAPER: H-III

ELEMENTARY ABSTRACT & ALGEBRA

**NOTE: Attempt all the questions.**

**नोट: सभी प्रश्न हल करें.**

- Q 1. State and prove fundamental theorem of Homomorphism of Rings.  
वलयों पर समाकारिता का मूलभूत प्रमेय लिखिये तथा सिद्ध कीजिये.
- Q 2. If  $N$  is a normal subgroup of a group  $G$ , then  $G/N$  is a group with respect to multiplication of coset.  
यदि समूह  $N$  समूह  $G$  का एक प्रसामान्य उपसमूह है तो  $G/N$  सहसमुच्चयों का गुणन के अधीन समूह है.
- Q 3. The set  $S_n$  of all permutation on  $n$  symbols is a finite non-abelian group of order  $|n|$  with respect the composite of mapping as the operations.  
 $n$  प्रतीकों पर सभी क्रमचयों का समुच्चय  $S_n$  एक परिमित अन-आबेली समूह होता है, जिसकी कोटि  $|n|$  तथा समूह संक्रिया क्रमचय गुणन है.

S3-202

BSc (SECOND SEMESTER) EXAMINATION, 2021

MATHEMATICS

PAPER: H-IV

DIFFERENTIAL EQUATIONS VECTOR ANALYSIS AND VECTOR CALCULUS

NOTE: Attempt all the questions.

नोट: सभी प्रश्न हल करें.

- Q 1. Prove that the family of confocal conics  
सिद्ध कीजिये की संनाभि शांकव कुल स्वतः लम्बकोणीय है.

$$\frac{x^2}{a^2 + \lambda} + \frac{y^2}{b^2 + \lambda} = 1$$

- Q 2. Solve the differential equation  $\frac{d^2y}{dx^2} + y = \operatorname{cosec} x$  by method of variation of parameters.

प्राचल विचरण विधि से अवकल समीकरण  $\frac{d^2y}{dx^2} + y = \operatorname{cosec} x$  को हल कीजिये.

- Q 3. Evaluate  $\int_S \vec{F} \cdot \vec{n} \, ds$  where  $\vec{F} = 4xz\vec{i} - y^2\vec{j} + yz\vec{k}$  and  $S$  is the surface of the cube bounded by planes  $x = 0, x = 1, y = 0, y = 1, z = 0,$  and  $z = 1$ .

$\int_S \vec{F} \cdot \vec{n} \, ds$  का मूल्यांकन कीजिये जहाँ  $\vec{F} = 4xz\vec{i} - y^2\vec{j} + yz\vec{k}$  तथा  $S$  समतलों  $x = 0, x = 1, y = 0, y = 1, z = 0, z = 1$  से घिरे धन का सतह है.