



# MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्य प्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल

MSC MATH PREVIOUS (2020-21)

SUBJECT: ADVANCED ABSTRACT ALGEBRA

ASSIGNMENT QUESTION PAPER – I

MAXIMUM MARKS: 30

## निर्देश:—

- सभी प्रश्न स्वयं की हस्तलिपि में हल करना अनिवार्य है।
- विश्वविद्यालय द्वारा प्रदाय सत्रीय उत्तर पुस्तिकाओं में ही सत्रीय प्रश्न हल करना अनिवार्य है।
- सत्रीय कार्य उत्तरपुस्तिका के प्रथम पृष्ठ को सावधानीपूर्वक पूरा भरें और उसमें उसी विषय के प्रश्नपत्र हल करें, जो उत्तरपुस्तिका पर अंकित किया है।
- सत्रीय कार्य उत्तरपुस्तिका अपने अध्ययन केन्द्र पर जमा कर उसकी पावती अवश्य प्राप्त करें।

नोट:— प्रश्न क्रमांक 01 से 05 तक के प्रश्न लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 02 अंक का है।

- Q.1 Define normal and subnormal series with example.
- Q.2 State the primary decomposition theorem.
- Q.3 What is solution of polynomial equation by radicals?
- Q.4 State Hilbert basis theorem and Noether lasker theorem.
- Q.5 What are the national canonical form and its application?

नोट:— प्रश्न क्रमांक 06 से 10 तक के प्रश्न दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 04 अंक का है।

- Q.1 State and Prove Jordan – Holder Theorem.
- Q.2 Explain Nilpotent transformation. Cyclic module and simple module.
- Q.3 State and prove Galois extentions.
- Q.4 Show that in a left (right) Artinian Ring, Every nil left (right) Ideal is ring.
- Q.5 Explain generalised Jordon form over any field.



# MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्य प्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल

MSC MATH PREVIOUS (2020-21)

SUBJECT: ADVANCED ABSTRACT ALGEBRA

ASSIGNMENT QUESTION PAPER – II

MAXIMUM MARKS: 30

## निर्देश:—

- सभी प्रश्न स्वयं की हस्तलिपि में हल करना अनिवार्य है।
- विश्वविद्यालय द्वारा प्रदाय सत्रीय उत्तर पुस्तिकाओं में ही सत्रीय प्रश्न हल करना अनिवार्य है।
- सत्रीय कार्य उत्तरपुस्तिका के प्रथम पृष्ठ को सावधानीपूर्वक पूरा भरें और उसमें उसी विषय के प्रश्नपत्र हल करें, जो उत्तरपुस्तिका पर अंकित किया है।
- सत्रीय कार्य उत्तरपुस्तिका अपने अध्ययन केन्द्र पर जमा कर उसकी पावती अवश्य प्राप्त करें।

नोट:— प्रश्न क्रमांक 01 से 05 तक के प्रश्न लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 02 अंक का है।

- Q.1 Prove that Every Finite Group has a Composition series.
- Q.2 Prove that a group  $G$  is solvable if  $G$  has a normal series with abelian factors.
- Q.3 Define and give an example of algebraic and transcendental extension of a field.
- Q.4 Define and give an example of uniform modules.
- Q.5 Prove that every finite separable extension of a field is a simple extension.

नोट:— प्रश्न क्रमांक 06 से 10 तक के प्रश्न दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 04 अंक का है।

- Q.6 Prove that every Nilpotent group is solvable.
- Q.7 State and prove Schuler's Lemma.
- Q.8 Show that  $x^7 - 10x^5 + 5$  is not radically over  $\mathbb{Q}$ .
- Q.9 Prove that every Homomorphic image of a Noetherian module is Noetherian.
- Q.10 State and prove fundamental structure theorem for finitely generated modules over principal ideal domain.



# MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्य प्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल

MSC MATH PREVIOUS (2020-21)

SUBJECT: REAL ANALYSIS

ASSIGNMENT QUESTION PAPER – I

MAXIMUM MARKS: 30

## निर्देश:—

- सभी प्रश्न स्वयं की हस्तलिपि में हल करना अनिवार्य है।
- विश्वविद्यालय द्वारा प्रदाय सत्रीय उत्तर पुस्तिकाओं में ही सत्रीय प्रश्न हल करना अनिवार्य है।
- सत्रीय कार्य उत्तरपुस्तिका के प्रथम पृष्ठ को सावधानीपूर्वक पूरा भरें और उसमें उसी विषय के प्रश्नपत्र हल करें, जो उत्तरपुस्तिका पर अंकित किया है।
- सत्रीय कार्य उत्तरपुस्तिका अपने अध्ययन केन्द्र पर जमा कर उसकी पावती अवश्य प्राप्त करें।

नोट:— प्रश्न क्रमांक 01 से 05 तक के प्रश्न लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 02 अंक का है।

Q.1 Prove that  $\int_{-a}^b f dx < \int_a^{-b} f dx$

Q.2 State Weierstrass Approximation theorem.

Q.3 Define partition of unity with an example.

Q.4 Write statement of Fatou's Lemma.

Q.5 State Jensen's Inequality.

नोट:— प्रश्न क्रमांक 06 से 10 तक के प्रश्न दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 04 अंक का है।

Q.1 Prove that  $f \in R(\alpha)$  on  $[a, b]$  if and only if for every  $\epsilon > 0$  there exist a partition P such that-  $U(P_1 f_1, \alpha) - L(P_1 f_1, \alpha) < \epsilon$

Q.2 Define point Wise convergence of a sequence of functions. Give an example also.

Q.3 State and prove chain rule of differentiation.

Q.4 State and prove Lebesgue differentiation theorem.

Q.5 State and prove Minkowski inequality.



# MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्य प्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल

MSC MATH PREVIOUS (2020-21)

SUBJECT: REAL ANALYSIS

ASSIGNMENT QUESTION PAPER – II

MAXIMUM MARKS: 30

## निर्देश:—

- सभी प्रश्न स्वयं की हस्तलिपि में हल करना अनिवार्य है।
- विश्वविद्यालय द्वारा प्रदाय सत्रीय उत्तर पुस्तिकाओं में ही सत्रीय प्रश्न हल करना अनिवार्य है।
- सत्रीय कार्य उत्तरपुस्तिका के प्रथम पृष्ठ को सावधानीपूर्वक पूरा भरें और उसमें उसी विषय के प्रश्नपत्र हल करें, जो उत्तरपुस्तिका पर अंकित किया है।
- सत्रीय कार्य उत्तरपुस्तिका अपने अध्ययन केन्द्र पर जमा कर उसकी पावती अवश्य प्राप्त करें।

नोट:— प्रश्न क्रमांक 01 से 05 तक के प्रश्न लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 02 अंक का है।

- Q.1 Define rearrangement with an example.
- Q.2 Explain Cauchy criterion for uniform convergence.
- Q.3 State Taylor's Theorem.
- Q.4 Define function of bounded variation.
- Q.5 State Holder and Minkowski in equalisers.

नोट:— प्रश्न क्रमांक 06 से 10 तक के प्रश्न दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 04 अंक का है।

- Q.6 Define integration of vector-valued functions and rectifiable curve.
- Q.7 State and prove weierstrass's M- test for uniform convergence of a series of functions.
- Q.8 State and prove stake's theorem.
- Q.9 Prove that the class M is 6 – algebra.
- Q.10 State and prove Holder's inequality.



# MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्य प्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल

MSC MATH PREVIOUS (2020-21)

SUBJECT: TOPOLOGY

ASSIGNMENT QUESTION PAPER – I

MAXIMUM MARKS: 30

## निर्देश:—

- सभी प्रश्न स्वयं की हस्तलिपि में हल करना अनिवार्य है।
- विश्वविद्यालय द्वारा प्रदाय सत्रीय उत्तर पुस्तिकाओं में ही सत्रीय प्रश्न हल करना अनिवार्य है।
- सत्रीय कार्य उत्तरपुस्तिका के प्रथम पृष्ठ को सावधानीपूर्वक पूरा भरें और उसमें उसी विषय के प्रश्नपत्र हल करें, जो उत्तरपुस्तिका पर अंकित किया है।
- सत्रीय कार्य उत्तरपुस्तिका अपने अध्ययन केन्द्र पर जमा कर उसकी पावती अवश्य प्राप्त करें।

नोट:— प्रश्न क्रमांक 01 से 05 तक के प्रश्न लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 02 अंक का है।

- Q.1 Prove that “A countable union of a countable sets is countable”.
- Q.2 Define topological space.
- Q.3 State Urysohn’s Lemma.
- Q.4 State Urysohn metrization theorem.
- Q.5 Define state the smirnov metrization theorem.

नोट:— प्रश्न क्रमांक 06 से 10 तक के प्रश्न दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 04 अंक का है।

- Q.6 State and prove well ordering theorem.
- Q.7 Prove that every open subspace of separable space is separable.
- Q.8 State and prove Tietze extension theorem.
- Q.9 Prove that one to one mapping of a compact space onto a Hausdorff space is homeomorphism.
- Q.10 Prove that a topological space is compact if and only if every ultra-filter in it is convergent.



# MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्य प्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल

MSC MATH PREVIOUS (2020-21)

SUBJECT: TOPOLOGY

ASSIGNMENT QUESTION PAPER – II

MAXIMUM MARKS: 30

## निर्देश:—

- सभी प्रश्न स्वयं की हस्तलिपि में हल करना अनिवार्य है।
- विश्वविद्यालय द्वारा प्रदाय सत्रीय उत्तर पुस्तिकाओं में ही सत्रीय प्रश्न हल करना अनिवार्य है।
- सत्रीय कार्य उत्तरपुस्तिका के प्रथम पृष्ठ को सावधानीपूर्वक पूरा भरें और उसमें उसी विषय के प्रश्नपत्र हल करें, जो उत्तरपुस्तिका पर अंकित किया है।
- सत्रीय कार्य उत्तरपुस्तिका अपने अध्ययन केन्द्र पर जमा कर उसकी पावती अवश्य प्राप्त करें।

नोट:— प्रश्न क्रमांक 01 से 05 तक के प्रश्न लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 02 अंक का है।

- Q.1 Write down statement of Axiom of choice.
- Q.2 Prove that a constant map  $F:R \rightarrow R$  is continuous function.
- Q.3 Prove that every second countable space is separable.
- Q.4 The closure of connected set is connected.
- Q.5 Define homotopic, homotopy, path homotopy.

नोट:— प्रश्न क्रमांक 06 से 10 तक के प्रश्न दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 04 अंक का है।

- Q.6 Prove that inter section of two topologies is also topology.
- Q.7 Define with example of a first countable and a second countable space.
- Q.8 Prove that every metric space is a  $T_2$ -space.
- Q.9 State and prove Urysohn metrization theorem.
- Q.10 Explain the term convergence of a net and cluster point of a net.



# MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्य प्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल

MSC MATH PREVIOUS (2020-21)  
SUBJECT: DIFFERENTIAL EQUATION

ASSIGNMENT QUESTION PAPER – I

MAXIMUM MARKS: 30

## निर्देश:—

- सभी प्रश्न स्वयं की हस्तलिपि में हल करना अनिवार्य है।
- विश्वविद्यालय द्वारा प्रदाय सत्रीय उत्तर पुस्तिकाओं में ही सत्रीय प्रश्न हल करना अनिवार्य है।
- सत्रीय कार्य उत्तरपुस्तिका के प्रथम पृष्ठ को सावधानीपूर्वक पूरा भरें और उसमें उसी विषय के प्रश्नपत्र हल करें, जो उत्तरपुस्तिका पर अंकित किया है।
- सत्रीय कार्य उत्तरपुस्तिका अपने अध्ययन केन्द्र पर जमा कर उसकी पावती अवश्य प्राप्त करें।

नोट:— प्रश्न क्रमांक 01 से 05 तक के प्रश्न लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 02 अंक का है।

Q.1 Defind as Homogenous linear equation.

Q.2 State and prove Existence theorem.

Q.3 Defind as:

1. Continuity

2. Saddle points.

Q.4 Explain linear second order equation.

Q.5 Explain partial differential equation.

नोट:— प्रश्न क्रमांक 06 से 10 तक के प्रश्न दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 04 अंक का है।

Q.1 Explain total differential equation with examples.

Q.2 State and prove Uniqueness theorem.

Q.3 State and prove Poincare Bendixson theorem.

Q.4 State and prove theorem of strum.

Q.5 Explain linear partial equation with examples.



# MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्य प्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल

MSC MATH PREVIOUS (2020-21)

SUBJECT: DIFFERENTIAL EQUATION

ASSIGNMENT QUESTION PAPER – II

MAXIMUM MARKS: 30

## निर्देश:—

- सभी प्रश्न स्वयं की हस्तलिपि में हल करना अनिवार्य है।
- विश्वविद्यालय द्वारा प्रदाय सत्रीय उत्तर पुस्तिकाओं में ही सत्रीय प्रश्न हल करना अनिवार्य है।
- सत्रीय कार्य उत्तरपुस्तिका के प्रथम पृष्ठ को सावधानीपूर्वक पूरा भरें और उसमें उसी विषय के प्रश्नपत्र हल करें, जो उत्तरपुस्तिका पर अंकित किया है।
- सत्रीय कार्य उत्तरपुस्तिका अपने अध्ययन केन्द्र पर जमा कर उसकी पावती अवश्य प्राप्त करें।

नोट:— प्रश्न क्रमांक 01 से 05 तक के प्रश्न लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 02 अंक का है।

Q.1 Explain simultaneous differential equation with examples.

Q.2 Define as picard's method of integration with examples.

Q.3 Define as:

1. Preliminaries
2. Continuity differentiability.

Q.4 Explain:

1. Number of zeros
2. Boundary value problems.

Q.5 Define as:

1. Linear partial differential equation.

नोट:— प्रश्न क्रमांक 06 से 10 तक के प्रश्न दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 04 अंक का है।

Q.6 Explain homogenous linear equation with variable coefficients with example.

Q.7 State and prove existence E- Uniqueness theorem (proof by picard method)

Q.8 Explain Poincare – Bendixson theory autonomous system.

Q.9 State and prove Non oscillation theorem.

Q.10 Explain partial differential equation of first and second order with examples.





# MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्य प्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल

MSC MATH PREVIOUS (2020-21)

SUBJECT: COMPLEX ANALYSIS

ASSIGNMENT QUESTION PAPER – I

MAXIMUM MARKS: 30

## निर्देश:—

- सभी प्रश्न स्वयं की हस्तलिपि में हल करना अनिवार्य है।
- विश्वविद्यालय द्वारा प्रदाय सत्रीय उत्तर पुस्तिकाओं में ही सत्रीय प्रश्न हल करना अनिवार्य है।
- सत्रीय कार्य उत्तरपुस्तिका के प्रथम पृष्ठ को सावधानीपूर्वक पूरा भरें और उसमें उसी विषय के प्रश्नपत्र हल करें, जो उत्तरपुस्तिका पर अंकित किया है।
- सत्रीय कार्य उत्तरपुस्तिका अपने अध्ययन केन्द्र पर जमा कर उसकी पावती अवश्य प्राप्त करें।

नोट:— प्रश्न क्रमांक 01 से 05 तक के प्रश्न लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 02 अंक का है।

Q.1 Defind as:

1. Partition
2. Rectifiable arcs.

Q.2 Evaluate the residue of:

$$\frac{z^3}{(z-1)^4 (z-2) (z-3)} \quad \text{at the poles } z = 1, 2, 3$$

Q.3 Cross ratios are invariant under a bilinear transformation.

Q.4 There cannot be more than one continuation of and analytic function  $f(z)$  in to the same domain.

Q.5 State and prove Jensen formula.

नोट:— प्रश्न क्रमांक 06 से 10 तक के प्रश्न दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 04 अंक का है।

Q.6 State and prove T aylor's theorem.

Q.7 State and prove Cauchy residue theorems.

Q.8 Find all the mobiles transformation which transform the unit circle  $|Z| \leq 1$  on to the unit circular disc  $|W| \leq 1$

Q.9 State and prove weierstrass factorization theorem.

Q.10 State and prove little Picard theorem.



# MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्य प्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल

MSC MATH PREVIOUS (2020-21)

SUBJECT: COMPLEX ANALYSIS

ASSIGNMENT QUESTION PAPER – II

MAXIMUM MARKS: 30

## निर्देश:—

- सभी प्रश्न स्वयं की हस्तलिपि में हल करना अनिवार्य है।
- विश्वविद्यालय द्वारा प्रदाय सत्रीय उत्तर पुस्तिकाओं में ही सत्रीय प्रश्न हल करना अनिवार्य है।
- सत्रीय कार्य उत्तरपुस्तिका के प्रथम पृष्ठ को सावधानीपूर्वक पूरा भरें और उसमें उसी विषय के प्रश्नपत्र हल करें, जो उत्तरपुस्तिका पर अंकित किया है।
- सत्रीय कार्य उत्तरपुस्तिका अपने अध्ययन केन्द्र पर जमा कर उसकी पावती अवश्य प्राप्त करें।

नोट:— प्रश्न क्रमांक 01 से 05 तक के प्रश्न लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 02 अंक का है।

Q.1 Let  $f(z)$  be analytic within and on the boundary  $C$  of simply connected region  $D$  and let a point within  $C$ :-

$$f^1(a) = \frac{1}{2\pi i} \int_C \frac{f(z)}{(z-a)^2} dz$$

Q.2 Find the residue at the poles of the function  $\frac{\cot \pi z}{(z-a)^2}$

Q.3 Define as conformal mapping with example.

Q.4 State and prove Schwarz reflection principle.

Q.5 State and prove Riemann's factorization theorem.

नोट:— प्रश्न क्रमांक 06 से 10 तक के प्रश्न दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 04 अंक का है।

Q.6 State and prove Laurent's theorem.

Q.7 Prove that calculus of residue  $\int_0^\infty \frac{dx}{(1+x^2)^2} = \frac{\pi}{4}$

Q.8 State and prove Monodromy theorem

Q.9 State and prove Hurwitz theorem.

Q.10 State and prove Bloch's theorem.



MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्य प्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल

MSC MATH PREVIOUS (2020-21)

SUBJECT: ADVANCED DISCRETE MATHEMATICS

ASSIGNMENT QUESTION PAPER – I

MAXIMUM MARKS: 30

**निर्देश:—**

- सभी प्रश्न स्वयं की हस्तलिपि में हल करना अनिवार्य है।
- विश्वविद्यालय द्वारा प्रदाय सत्रीय उत्तर पुस्तिकाओं में ही सत्रीय प्रश्न हल करना अनिवार्य है।
- सत्रीय कार्य उत्तरपुस्तिका के प्रथम पृष्ठ को सावधानीपूर्वक पूरा भरें और उसमें उसी विषय के प्रश्नपत्र हल करें, जो उत्तरपुस्तिका पर अंकित किया है।
- सत्रीय कार्य उत्तरपुस्तिका अपने अध्ययन केन्द्र पर जमा कर उसकी पावती अवश्य प्राप्त करें।

**नोट:— सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।**

- Q.1 Define partially ordered set with example.
- Q.2 Define Hasse diagram.
- Q.3 Define connected and disconnected graph with example.
- Q.4 Define minimum spanning tree.
- Q.5 Prove that every finite semi group has an idempotent element.



MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्य प्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल

MSC MATH PREVIOUS (2020-21)

SUBJECT: ADVANCED DISCRETE MATHEMATICS

ASSIGNMENT QUESTION PAPER – II

MAXIMUM MARKS: 30

**निर्देश:—**

- सभी प्रश्न स्वयं की हस्तलिपि में हल करना अनिवार्य है।
- विश्वविद्यालय द्वारा प्रदाय सत्रीय उत्तर पुस्तिकाओं में ही सत्रीय प्रश्न हल करना अनिवार्य है।
- सत्रीय कार्य उत्तरपुस्तिका के प्रथम पृष्ठ को सावधानीपूर्वक पूरा भरें और उसमें उसी विषय के प्रश्नपत्र हल करें, जो उत्तरपुस्तिका पर अंकित किया है।
- सत्रीय कार्य उत्तरपुस्तिका अपने अध्ययन केन्द्र पर जमा कर उसकी पावती अवश्य प्राप्त करें।

**नोट:— सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।**

- Q.1 Show that the dual of a lattice is a lattice.
- Q.2 Define binary relation and types of binary relations with example.
- Q.3 The numbers of minimal Boolean functions in  $n$ -variables are  $2^n$ .
- Q.4 Every function without constant of a Boolean algebra is equal to a function in disjunctive normal form.
- Q.5 Define Many Terminal Net-Work and Wey circuit with example.