



# MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्य प्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल

MASTER OF SCIENCE (MSC) MATH FINAL YEAR (SESSION 2022-23)

SUBJECT: INTEGRATION THEORY & FUNCTIONAL ANALYSIS

ASSIGNMENT QUESTION PAPER- FIRST

AXIMUM MARKS: 30

निर्देश:-

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

**Note: Attempt all questions. Each question carries equal marks.**

1. Prove that every normed linear space  $(X, \|\cdot\|)$  is a metric space relative to the natural metric defined by  $d(x, y) = \|x - y\| \forall x, y \in X$  and also prove that  $\forall x, y, z \in X$  and for all  $\lambda \in \mathbb{R}$ 
  - (a)  $d(0, x) = \|x\|$
  - (b)  $d(x + z, y + z) = d(x, y)$
  - (c)  $d(\lambda x, \lambda y) = |\lambda| d(x, y)$ .
2. State and prove Riesz Lemma.
3. If  $M$  is a closed linear manifold (subspace) in a normed linear space  $N$ , for each coset  $x + M$  in the quotient space  $N/M$  we define  $\|x + M\| = \inf\{\|x + m\| : m \in M\}$  then  $\|x + M\|$  is a norm on  $N/M$  and therefore  $N/M$  is a normed linear space.
4. Let  $T: D(T) \rightarrow Y$  be a linear operator, where  $D(T) \subseteq X$ ,  $Y$  are normed space then
  - (a)  $T$  is continuous iff  $T$  is bounded.
  - (b) If  $T$  is continuous at a single point is continuous.
5. Prove that the dual space of  $L^1$  is  $L^\infty$ .
6. State and prove the uniform boundedness theorem.
7. An orthonormal set  $M$  in a Hilbert space  $H$  is total in  $H$  if and only if for all  $x \in H$ ,  $\sum_k | \langle x, e_k \rangle |^2 = \|x\|^2$  is true.
8. Show that the adjoint operator  $T^*$  is linear and bounded and  $\|T^*\| = \|T\|$ .
9. State and prove Bessel's inequality.
10. Show that a bounded linear operator  $P: H \rightarrow H$  on a Hilbert space  $H$  is projection if and only if  $P$  is self adjoint and idempotent i.e.  $P^2 = P$ .



# MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्य प्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल

MASTER OF SCIENCE (MSC) MATH FINAL YEAR (SESSION 2022-23)

SUBJECT: INTEGRATION THEORY & FUNCTIONAL ANALYSIS

ASSIGNMENT QUESTION PAPER- SECOND

AXIMUM MARKS: 30

निर्देश:-

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

**Note: Attempt all questions. Each question carries equal marks.**

1. Define normed linear space and Banach space with example.
2. Give an example to prove that normed linear space need not be a Banach space.
3. Prove that a compact subset M of metric space is closed and bounded.
4. Show that every finite dimensional subspace Y of a normed linear space X is complete.
5. Prove that in a normed linear space every convergent sequence is Cauchy sequence.
6. Show that every linear operator on a normed linear space X is bounded.
7. Define adjoint of an operator and show that on a Hilbert space H if O and I are respectively null operator and operator then  $O^* = O$  and  $I^* = I$ .
8. Define self adjoint operator and prove that if  $T_1$  and  $T_2$  are self adjoint operators then their product  $T_1T_2$  is self adjoint if and only if  $T_1T_2 = T_2T_1$ .
9. Define positive operator and strictly positive operator.
10. Let H be a Hilbert space, then for the adjoint operators show that:
  - (i)  $(T_1 + T_2)^* = T_1^* + T_2^*$
  - (ii)  $(aT)^* = \bar{a} T^*$
  - (iii)  $(T_1T_2)^* = T_2^*T_1^*$



# MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्य प्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल

MASTER OF SCIENCE (MSC) MATH FINAL YEAR (SESSION 2022-23)

SUBJECT: PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATION & MECHANIC

ASSIGNMENT QUESTION PAPER- FIRST

MAXIMUM MARKS: 30

निर्देश:-

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

**Note: Attempt all questions. Each question carries equal marks.**

Q.1 What do you mean by Homogeneous equation Explain with suitable example.

Q.2 Define envelope with example.

Q.3 Discuss about langrage's equation of first Kind.

Q.4 Define

(i) Laplace transforms (ii) Fourier transform

Q.5 State & prove Gauss theorem.

Q.6 State & prove mean value formulas.

Q.7 Discuss about separation of Variables.

Q.8 State & prove Hamilton principle.

Q.9 Discuss on Poisson brackets undo canonical transform.

Q.10 what do you mean by solid harmonic surface density of surface harmonic.



# MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्य प्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल

MASTER OF SCIENCE (MSC) MATH FINAL YEAR (SESSION 2022-23)

SUBJECT: PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATION & MECHANIC

ASSIGNMENT QUESTION PAPER- SECOND

MAXIMUM MARKS: 30

निर्देश:-

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

**Note: Attempt all questions. Each question carries equal marks.**

Q.1 Explain about PDF With its Classification.

Q.2 State & prove Hopf - Cole transform.

Q.3 What do you mean by Hamitions Variables.

Q.4 Define Jacobi's equations.

Q.5 What do you mean by equipotential surface.

Q.6 Discuss on Legendre transform.

Q.7 Explain in brief on potential surface.

Q.8 State & prove cyclic coordinates routh's equations.

Q.9 State & prove Lee Hwo Chung's theorem.

Q.10 State & prove Poisson equations.



# MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्य प्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल  
MASTER OF SCIENCE (MSC) MATH FINAL YEAR (SESSION 2022-23)  
SUBJECT: OPERATION RESEARCH

ASSIGNMENT QUESTION PAPER-FIRST

MAXIMUM MARKS: 30

निर्देश:-

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

**Note: Attempt all questions. Each question carries equal marks.**

Q.1 What is Objective of OR.

Q.2 State about Hungarian method for assignment algorithm.

Q.3 Define Characteristics of Dynamic programming problems.

Q.4 Define a sequencing problem with suitable example.

Q.5 State about Non-Linear programming with suitable. Example

Q.6 Solve by simplex method of L.P. Problem

$$\begin{array}{ll} \text{Maximize} & Z = 3x_1 + 5x_2 + 4x_3 \\ \text{Subject to} & 2x_1 + 3x_2 \leq 8 \\ & 2x_2 + 5x_3 \leq 10 \\ & 3x_1 + 2x_2 + 4x_3 \leq 15 \\ \text{and} & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{array}$$

Q.7 Describe methods to obtain an initial feasible for transportation problem.

Q.8 Use the principle of optimality to find the maximum value of  $b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n$ , when

$$x_1 + x_2 + \dots + x_n = C, x_i \geq 0, i=1, 2, \dots, n.$$

Q.9 Solve the travelling salesman problem given by following data:

$$C_{12} = 4, C_{13} = 7, C_{14} = 3, C_{23} = 6, C_{24} = 34, C_{34} = 7 \text{ Where } c_{ij} = c_{ji}$$

Q.10 State & prove Kuhn –Tucker necessary and sufficient conditions in non-Linear programming.



# MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्य प्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल  
MASTER OF SCIENCE (MSC) MATH FINAL YEAR (SESSION 2022-23)  
SUBJECT: OPERATION RESEARCH

ASSIGNMENT QUESTION PAPER-SECOND

MAXIMUM MARKS: 30

निर्देश:-

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

**Note: Attempt all questions. Each question carries equal marks.**

Q.1 Define operation Research with suitable Example.

Q.2 Distinguish between simplex method and dual simplex method.

Q.3 What do you mean by Network simplex method with PERT-CPM.

Q.4 Define Dynamic programming with its characteristics.

Q.5 Define integer programming with Branch and Bound technique.

Q.6 Using simplex algorithms solve the L.P. problem

$$\begin{aligned} \text{Min } Z &= 4x_1 + 8x_2 + 3x_3 \\ \text{Subject to } x_1 + x_2 &\geq 2 \\ 2x_1 + x_3 &\geq 5 \\ x_1, x_2, x_3 &\geq 0 \end{aligned}$$

Q.7 Give in detail the computational procedure of solving the assignment problem.

Q.8 Solve the following problem by dynamic programming.

$$\sum_{i=1}^n yi^2, \text{ s.t. } y_1 y_2 \dots y_n = c, y_1, y_2 \dots y_n \geq 0.$$

Q.9 Describe sequencing decision problem for n Jobs on m machine.

Q.10 State & prove the necessary and sufficient conditions for optimality of NLPP with equality constraints by the use of Lagrangian Multiplier.



# MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्य प्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल

MASTER OF SCIENCE (MSC) MATH FINAL YEAR (SESSION 2022-23)

SUBJECT: INTEGRAL TRANSFORM WITH APPLICATION

ASSIGNMENT QUESTION PAPER-FIRST

MAXIMUM MARKS: 30

निर्देश:-

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

**Note: Attempt all questions. Each question carries equal marks.**

Q.1 Find out Laplace transforms of  $\sin^2 at$  and  $\cos^2 at$ .

Q.2 Find  $L^{-1} \left\{ \frac{P+1}{P^2+6P+25} \right\}$

Q.3 Find finite cosine transform of  $f(x) = \frac{\pi}{2} \sqrt{3-x+x^2}$

Q.4 State about Linear Property and change of scale property of Henkel transform.

Q.5 State about into dimensional loplace equation.

Q.6 To express the laplace transform of the function  $\frac{drf}{dxr}$  in terms of laplace transform of function  $f(n)$

Q.7 Evaluate  $L^{-1} \left\{ \frac{3p^3 - 2p^2 - 40p + 36}{(p^2 - 4)^2} \right\}$

Q.8 Using suitable Fourier transformation, some  $\frac{du}{dt} = 2 \frac{d^2u}{dx^2}$

If  $u(0,t)=0$ ,  $u(n,0)=e^{-x}$ ,  $u(x,t)$  is bounded.

Q.9 To obtain a solution of the three dimensional wave equation in spherical polar co-ordinates.

Q.10 Explain in brief of application of Beam.



# MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्य प्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल  
MASTER OF SCIENCE (MSC) MATH FINAL YEAR (SESSION 2022-23)  
SUBJECT: INTEGRAL TRANSFORM WITH APPLICATION

## ASSIGNMENT QUESTION PAPER-SECOND

MAXIMUM MARKS: 30

निर्देश:-

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

**Note: Attempt all questions. Each question carries equal marks.**

Q.1 Find  $L \left\{ \frac{\sin x}{x} dx \right\}$

Q.2 Find  $L^{-1} \left\{ \frac{P}{(P+3)^{7/2}} \right\}$

Q.3 Define forier transform.

Q.4 Explain about Hankel transform with properties .

Q.5 State about into dimensional polar form of laplace's equation.

Q.6 If  $L [F(t) = f(s)$ , then  $\frac{1}{s} f(s) = L \left\{ \int_0^t F(u) du \right\}$

Q.7 Evaluate  $L^{-1} \left\{ \frac{3s+1}{(s+1)(s^2+1)} \right\}$   
(S+1) (S<sup>2</sup>+1)

Q.8 Find the finite cosine transform of  $(1-\frac{x}{11})^2$

Q.9 The general solution of wave equation

$$\frac{d^2u}{dt^2} = C^2 \frac{d^2u}{dx^2}, \text{ is } u = f(x-dt) + u(x+ct)$$

Q.10 Explain about application of electrical circuit .





# MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्य प्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल  
MASTER OF SCIENCE (MSC) MATH FINAL YEAR (SESSION 2022-23)  
SUBJECT: PROGRAMMING IN C

ASSIGNMENT QUESTION PAPER-FIRST

MAXIMUM MARKS: 20

निर्देश:-

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

**Note: Attempt all questions. Each question carries equal marks.**

- Q1 What is the difference between a procedural programming language and an object-oriented programming language, and what are some examples of each?  
एक प्रक्रियात्मक प्रोग्रामिंग भाषा और एक वस्तु-उन्मुख प्रोग्रामिंग भाषा के बीच क्या अंतर है, और प्रत्येक के कुछ उदाहरण क्या हैं?
- Q2 What is a conditional statement in programming, and how is it used?  
प्रोग्रामिंग में कंडीशनल स्टेटमेंट क्या है और इसका उपयोग कैसे किया जाता है?
- Q3 What are the good characteristics of programming language?  
प्रोग्रामिंग भाषा की अच्छी विशेषताएं क्या हैं?
- Q4 What is an assignment operator in C programming, and how is it used?  
प्रोग्रामिंग में असाइनमेंट ऑपरेटर क्या है और इसका उपयोग कैसे किया जाता है?
- Q5 What is a pointer in programming, and how is it used?  
प्रोग्रामिंग में पॉइंटर क्या है और इसका उपयोग कैसे किया जाता है?
- Q6 Explain operator overload in C programming with example?  
C प्रोग्रामिंग में ऑपरेटर ओवरलोड को उदाहरण सहित समझाइए?
- Q7 What is a switch statement in C programming, and how is it used?  
C प्रोग्रामिंग में स्विच स्टेटमेंट क्या है और इसका उपयोग कैसे किया जाता है?
- Q8 Difference between call by value and call by reference?  
मूल्य द्वारा कॉल और संदर्भ द्वारा कॉल के बीच अंतर?
- Q9 What is the difference between an array and a structure in C?  
C में सरणी और संरचना के बीच क्या अंतर है?
- Q10 How do you open and close a file in C programming, and what are some common errors that can occur when working with files?  
आपसी प्रोग्रामिंग में फ़ाइल कैसे खोलते और बंद करते हैं, और कुछ सामान्य त्रुटियां क्या हैं जो फ़ाइलों के साथ काम करते समय हो सकती हैं?



# MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्य प्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल  
MASTER OF SCIENCE (MSC) MATH FINAL YEAR (SESSION 2022-23)  
SUBJECT: PROGRAMMING IN C

## ASSIGNMENT QUESTION PAPER-SECOND

MAXIMUM MARKS: 20

### निर्देश:-

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

**Note: Attempt all questions. Each question carries equal marks.**

- Q1 What is the difference between a high-level programming language and a low-level programming language, and what are some examples of each?  
उच्चस्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा और निम्नस्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा के बीच क्या अंतर है, और प्रत्येक के कुछ उदाहरण क्या हैं?
- Q2 What is a variable in programming, and how is it used?  
प्रोग्रामिंग में एकचर क्या है और इसका उपयोग कैसे किया जाता है?
- Q3 What is operator precedence in programming, and why is it important?  
प्रोग्रामिंग में ऑपरेटर वरीयता क्या है और यह महत्वपूर्ण क्यों है?
- Q4 What is a function pointer in programming, and how is it used?  
प्रोग्रामिंग में फंक्शन पॉइंटर क्या है और इसका उपयोग कैसे किया जाता है?
- Q5 What is the difference between a for loop and a while loop in programming, and when would you use each one?  
प्रोग्रामिंग में लूप और थोड़ी देर के लूप के बीच क्या अंतर है, और आप प्रत्येक का उपयोग कब करेंगे?
- Q6 What is a break statement in programming, explain with example?  
प्रोग्रामिंग में ब्रेकस्टेटमेंट क्या होता है, उदाहरण सहित समझाइए?
- Q7 What is the difference between a function declaration and a function definition in programming?  
प्रोग्रामिंग में फंक्शन घोषणा और फंक्शन परिभाषा के बीच क्या अंतर है
- Q8 What is the difference between an array and a structure?  
सरणी और संरचना के बीच क्या अंतर है?
- Q9 How do you open and close a file in C programming?  
आप C प्रोग्रामिंग में किसी फाइल को कैसे खोलते और बंद करते हैं?
- Q10 Explain the data types in C language with example?  
C भाषा में डाटा टाइप को उदाहरण सहित समझाइए?