



MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्यप्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल

Accredited with "A" Grade by NAAC

B.SC (DATA SCIENCE)– SECOND YEAR

(SESSION JUNE-JULY, 2026)

SUBJECT: DBMS and Data Mining

(MAJOR)  
SUBJECT

ASSIGNMENT QUESTION PAPER- FIRST

MAXIMUM MARKS: 30

निर्देश:—

01. सभी प्रश्न स्वयं की हस्तलिपि में हल करना अनिवार्य है।
02. विश्वविद्यालय द्वारा प्रदाय सत्रीय उत्तरपुस्तिकाओं 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 अंतिम तिथि तक जमा कर उसकी पावती अवश्य प्राप्त करें।

नोट: सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक सामान है।

**Question 1 (Unit I):** What is data independence? Explain the architectural differences and significance of logical data independence versus physical data independence within a DBMS framework. (6 Marks)

**Question 2 (Unit II):** State and describe Codd's Rules for relational database design. Detail how any four of these rules guarantee a true relational model. (6 Marks)

**Question 3 (Unit III):** Define the concept of Functional Dependency. Differentiate between trivial and non-trivial functional dependencies, providing clear relational examples for each. (6 Marks)

**Question 4 (Unit IV):** Elucidate the ACID properties of a database transaction. Discuss the operational importance of each property in preventing data corruption during concurrent execution. (6 Marks)

**Question 5 (Unit V):** Comprehensively compare an Operational Database (OLTP system) with a Data Warehouse (OLAP system) based on their definitions, user types, and architectural traits. (6 Marks)



# MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्यप्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल

Accredited with "A" Grade by NAAC

B.SC (DATA SCIENCE)– SECOND YEAR

(SESSION JUNE-JULY, 2026)

SUBJECT: DBMS and Data Mining

(MAJOR)  
SUBJECT

## ASSIGNMENT QUESTION PAPER- SECOND

MAXIMUM MARKS: 30

निर्देश:—

01. सभी प्रश्न स्वयं की हस्तलिपि में हल करना अनिवार्य है।
02. विश्वविद्यालय द्वारा प्रदाय सत्रीय उत्तरपुस्तिकाओं 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 अंतिम तिथि तक जमा कर उसकी पावती अवश्य प्राप्त करें।

नोट: सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक सामान है।

**Question 1 (Unit I):** Explain the Entity-Relationship (ER) model. Discuss structural configuration differences between strong and weak entity sets, alongside specialization and generalization concepts. (6 Marks)

**Question 2 (Unit II):** Define Relational Algebra. Detail how the basic selection, projection, and join database modification operations are mathematically expressed. (6 Marks)

**Question 3 (Unit III):** What is database normalization? Explain the design criteria and constraints required to achieve First (1NF), Second (2NF), and Third (3NF) Normal Forms. (6 Marks)

**Question 4 (Unit IV):** Discuss the architectural framework of Distributed Databases. Compare the operational characteristics of horizontal, vertical, and mixed data fragmentation methods. (6 Marks)

**Question 5 (Unit V):** Define Data Mining. Discuss its motivation and explore its major functionalities, focusing specifically on association analysis and outlier analysis. (6 Marks)



MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्यप्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल

Accredited with "A" Grade by NAAC

B.SC (DATA SCIENCE)– SECOND YEAR

(SESSION JUNE-JULY, 2026)

SUBJECT: Big Data and Big Data Analysis

(MAJOR)  
SUBJECT

ASSIGNMENT QUESTION PAPER- FIRST

MAXIMUM MARKS: 30

निर्देश:—

01. सभी प्रश्न स्वयं की हस्तलिपि में हल करना अनिवार्य है।
02. विश्वविद्यालय द्वारा प्रदाय सत्रीय उत्तरपुस्तिकाओं 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 अंतिम तिथि तक जमा कर उसकी पावती अवश्य प्राप्त करें।

नोट: सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक सामान है।

**Question 1 (Unit I):** Define Big Data and explain its core characteristics (The V's of Big Data). Outline the primary risks and structural challenges companies face when handling it. (6 Marks)

**Question 2 (Unit II):** Differentiate between Univariate Analysis and Bivariate Analysis. Explain how correlation analysis is established to find patterns between variables. (6 Marks)

**Question 3 (Unit III):** Detail the operational mechanism of the K-means clustering technique. Discuss its primary methodology, use cases, and inherent limitations in data analytics. (6 Marks)

**Question 4 (Unit IV):** State the CAP Theorem in the context of distributed systems. Compare traditional Relational Database Management Systems (RDBMS) with NoSQL architectures. (6 Marks)

**Question 5 (Unit V):** What is Stream Analytics? Describe the core architectural models of stream data and outline how stream computing is applied to real-time big data environments. (6 Marks)



# MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्यप्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल

Accredited with "A" Grade by NAAC

B.SC (DATA SCIENCE)– SECOND YEAR

(SESSION JUNE-JULY, 2026)

SUBJECT: Big Data and Big Data Analysis

(MAJOR)  
SUBJECT

ASSIGNMENT QUESTION PAPER- SECOND

MAXIMUM MARKS: 30

निर्देश:—

01. सभी प्रश्न स्वयं की हस्तलिपि में हल करना अनिवार्य है।
02. विश्वविद्यालय द्वारा प्रदाय सत्रीय उत्तरपुस्तिकाओं 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 अंतिम तिथि तक जमा कर उसकी पावती अवश्य प्राप्त करें।

नोट: सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक सामान है।

**Question 1 (Unit I):** Detail the Data Science process. Explain the specific responsibilities of Exploratory Data Analysis (EDA) and clarify why analysis differs from reporting. (6 Marks)

**Question 2 (Unit II):** Explain regression modeling techniques using R. Carefully contrast the implementation scenarios and structural outputs of linear regression vs logistic regression. (6 Marks)

**Question 3 (Unit III):** Explain the general building algorithm of a Decision Tree classifier. How are decision trees statistically evaluated and implemented inside an R programming workflow? (6 Marks)

**Question 4 (Unit IV):** Discuss the architecture and components of the Hadoop Distributed File System (HDFS). How does HDFS achieve data reliability via block replication? (6 Marks)

**Question 5 (Unit V):** Detail the specialized algorithms for managing stream data. Explain the technical processes behind sampling data in streams and filtering streams. (6 Marks)



MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्यप्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल

Accredited with "A" Grade by NAAC

B.SC (DATA SCIENCE)– SECOND YEAR

(SESSION JUNE-JULY, 2026)

SUBJECT: Artificial Intelligence and Machine Learning

(MINOR)  
SUBJECT

ASSIGNMENT QUESTION PAPER- FIRST

MAXIMUM MARKS: 30

निर्देश:—

01. सभी प्रश्न स्वयं की हस्तलिपि में हल करना अनिवार्य है।
02. विश्वविद्यालय द्वारा प्रदाय सत्रीय उत्तरपुस्तिकाओं 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 अंतिम तिथि तक जमा कर उसकी पावती अवश्य प्राप्त करें।

नोट: सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक सामान है।

**Question 1 (Unit I):** Define Artificial Intelligence. What constitutes an "AI technique," and what are the specific success criteria used to evaluate an AI application? (6 Marks)

**Question 2 (Unit II):** Contrast the control strategies of forward chaining and backward chaining. Provide a scenario highlighting when one strategy is selected over the other. (6 Marks)

**Question 3 (Unit III):** Describe the execution flow of the Minimax search procedure in game playing. Explain how the addition of alpha-beta pruning optimizes its path evaluation. (6 Marks)

**Question 4 (Unit IV):** Discuss the foundational architecture of an Expert System. Highlight the significance of the MYCIN case study within historical AI implementation workflows. (6 Marks)

**Question 5 (Unit V):** Explain the mathematical and structural working steps of the backpropagation training algorithm within a multilayer artificial neural network. (6 Marks)



# MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्यप्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल

Accredited with "A" Grade by NAAC

B.SC (DATA SCIENCE)– SECOND YEAR  
(SESSION JUNE-JULY, 2026)

(MINOR)  
SUBJECT

**SUBJECT: Artificial Intelligence and Machine Learning**

**ASSIGNMENT QUESTION PAPER- SECOND**

**MAXIMUM MARKS: 30**

**निर्देश:—**

01. सभी प्रश्न स्वयं की हस्तलिपि में हल करना अनिवार्य है।
02. विश्वविद्यालय द्वारा प्रदाय सत्रीय उत्तरपुस्तिकाओं 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 अंतिम तिथि तक जमा कर उसकी पावती अवश्य प्राप्त करें।

**नोट: सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक सामान है।**

**Question 1 (Unit I):** Provide an introductory overview of LISP Programming for AI. Explain basic list manipulation functions and conditionals using appropriate syntax examples. (6 Marks)

**Question 2 (Unit II):** Detail the inner working steps of the  $A^*$  heuristic search algorithm. Compare its cost-minimization approach with the basic branch and bound search model. (6 Marks)

**Question 3 (Unit III):** Discuss the application of context-free grammars (CFG) and Augmented Transition Networks (ATN) during parsing within Natural Language Processing engines. (6 Marks)

**Question 4 (Unit IV):** Compare the conceptual frameworks of learning by induction, rote learning, and explanation-based learning within an intelligent agent. (6 Marks)

**Question 5 (Unit V):** Explain the necessity of data preparation in machine learning. Discuss the primary techniques used for data preprocessing, data augmentation, and normalization. (6 Marks)



MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्यप्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल

Accredited with "A" Grade by NAAC

B.SC (DATA SCIENCE)– SECOND YEAR

(SESSION JUNE-JULY, 2026)

SUBJECT: Advance Web Technology

(ELECTIVE)  
SUBJECT

ASSIGNMENT QUESTION PAPER- FIRST

MAXIMUM MARKS: 30

निर्देश:—

01. सभी प्रश्न स्वयं की हस्तलिपि में हल करना अनिवार्य है।
02. विश्वविद्यालय द्वारा प्रदाय सत्रीय उत्तरपुस्तिकाओं 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 अंतिम तिथि तक जमा कर उसकी पावती अवश्य प्राप्त करें।

नोट: सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक सामान है।

**Question 1 (Unit I):** Discuss the Bootstrap front-end framework. Detail the structural layout of the Bootstrap grid system and explain how it assists in cross-device responsiveness. (6 Marks)

**Question 2 (Unit II):** What is XSLT? Explain the technical process of transforming an source XML data document into a target web interface using `xsl:template` and conditional statements. (6 Marks)

**Question 3 (Unit III):** Describe the core properties and methods of the `XMLHttpRequest` object. Show how it executes synchronous versus asynchronous file reading tasks. (6 Marks)

**Question 4 (Unit IV):** Detail how server-side data integration is accomplished using PHP and AJAX. Show how web forms send data asynchronously to query databases. (6 Marks)

**Question 5 (Unit V):** Explain the fundamental features of jQuery. Discuss how jQuery selectors, manipulators, and event handling loops simplify traditional dynamic JavaScript code. (6 Marks)



MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्यप्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल

Accredited with "A" Grade by NAAC

B.SC (DATA SCIENCE)– SECOND YEAR

(SESSION JUNE-JULY, 2026)

SUBJECT: Advance Web Technology

(ELECTIVE)  
SUBJECT

ASSIGNMENT QUESTION PAPER- FIRST

MAXIMUM MARKS: 30

निर्देश:—

01. सभी प्रश्न स्वयं की हस्तलिपि में हल करना अनिवार्य है।
02. विश्वविद्यालय द्वारा प्रदाय सत्रीय उत्तरपुस्तिकाओं 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 अंतिम तिथि तक जमा कर उसकी पावती अवश्य प्राप्त करें।

नोट: सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक सामान है।

**Question 1 (Unit I): Explain the core design principles of Responsive Web Design. Discuss the usage and technical necessity of media queries in building an adaptable layout. (6 Marks)**

**Question 2 (Unit II): Conduct a functional comparison between XML and HTML. Draft a snippet demonstrating a structurally well-formed XML declaration and document. (6 Marks)**

**Question 3 (Unit III): What is AJAX? Elaborate on the AJAX web application model, highlighting its operational advantages and asynchronous limitations compared to conventional web communication. (6 Marks)**

**Question 4 (Unit IV): Introduce the concept of Web Services. Differentiate between SOAP and RESTful web service protocols based on payload types and system state architecture. (6 Marks)**

**Question 5 (Unit V): Explain the significance of JavaScript Document Object Model (DOM) objects. Detail the properties and methods associated with the **document** and **form** sub-objects. (6 Marks)**



MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्यप्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल

Accredited with "A" Grade by NAAC

B.SC (DATA SCIENCE)– SECOND YEAR YEAR

(SESSION JUNE-JULY, 2026)

(VOCATIONAL)  
SUBJECT

SUBJECT: Introduction to Data Science and R Programming

ASSIGNMENT QUESTION PAPER- FIRST

MAXIMUM MARKS: 30

निर्देश:-

01. सभी प्रश्न स्वयं की हस्तलिपि में हल करना अनिवार्य है।
02. विश्वविद्यालय द्वारा प्रदाय सत्रीय उत्तरपुस्तिकाओं 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 अंतिम तिथि तक जमा कर उसकी पावती अवश्य प्राप्त करें।

नोट: सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक सामान है।

**Question 1 (Unit I):** Break down the entire Data Science process and lifecycle. Discuss the fundamental facets of data that a scientist must navigate. (6 Marks)

**Question 2 (Unit II):** Explain how external data is imported into and exported out of an R environment. Detail how to read tabular files using the `readr` package framework. (6 Marks)

**Question 3 (Unit III):** Categorize the main differences between supervised learning and unsupervised learning strategies, providing relevant application use cases for both models. (6 Marks)

**Question 4 (Unit IV):** Identify the key architectural bottlenecks encountered when handling large volumes of data on a single machine. Provide programmatic tips for optimized data processing. (6 Marks)

**Question 5 (Unit V):** Detail the scoping rules governing variable declaration in R. Explain how user-defined functions manage scope resolution during nested execution. (6 Marks)



MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY, BHOPAL

मध्यप्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय, भोपाल

Accredited with "A" Grade by NAAC

B.SC (DATA SCIENCE)– SECOND YEAR YEAR

(SESSION JUNE-JULY, 2026)

(VOCATIONAL)  
SUBJECT

SUBJECT: Introduction to Data Science and R Programming

ASSIGNMENT QUESTION PAPER- SECOND

MAXIMUM MARKS: 30

निर्देश:-

01. सभी प्रश्न स्वयं की हस्तलिपि में हल करना अनिवार्य है।
02. विश्वविद्यालय द्वारा प्रदाय सत्रीय उत्तरपुस्तिकाओं 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 अंतिम तिथि तक जमा कर उसकी पावती अवश्य प्राप्त करें।

नोट: सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक सामान है।

**Question 1 (Unit I):** Introduce the basic structural components of R. Explain variable assignment syntax, system data types, and primary logical/arithmetic operators. (6 Marks)

**Question 2 (Unit II):** Explain the initial stages of a data science workflow, focusing on setting research goals and establishing interfaces to outside file systems and databases. (6 Marks)

**Question 3 (Unit III):** Analyze the modeling process in data science. Explain why modern data scientists rely on machine learning integration to manage corporate predictive operations. (6 Marks)

**Question 4 (Unit IV):** Review the predictive case study regarding malicious URLs. Explain how this data security classification problem is handled and implemented inside R. (6 Marks)

**Question 5 (Unit V):** Explain data frame administration in R using the **dplyr** library package. Detail two essential loop functions and debugging approaches applied to objects. (6 Marks)