

BHARTIYA SHIKSHA BOARD(BSB)

MARKING SCHEME

ARTIFICIAL INTELLIGENCE (SUBJECT CODE - 039)

Sample Question Paper for Class X (Session 2026-2027)

Max. Time: 2 Hours

Max. Marks: 50

General Instructions:

1. Please read the instructions carefully.
2. This Question Paper consists of **21 questions** in two sections: Section A & Section B.
3. Section A has Objective type questions whereas Section B contains Subjective type questions.
4. **Out of the given (5 + 16 =) 21 questions, a candidate has to answer (5 + 10 =) 15 questions in the allotted (maximum) time of 2 hours.**
5. All questions of a particular section must be attempted in the correct order.
6. **SECTION A - OBJECTIVE TYPE QUESTIONS (24 MARKS):**
 - i. This section has 05 questions.
 - ii. Marks allotted are mentioned against each question/part.
7. **SECTION B – SUBJECTIVE TYPE QUESTIONS (26 MARKS):**
 - i. This section has 16 questions.
 - ii. A candidate has to do 10 questions.

SECTION-A (OBJECTIVE TYPE QUESTIONS)

1. Answer any 4 out of the given 6 questions on Employability Skills $4 \times 1 = 4$

- (i) "R K Grover started a small business. With his focus, dedication and clear ideas, ABC became one of the most popular brands in India besides, having a good reputation all over the world."

Which self-management skill is clearly visible in the given statement?

“आर. के. ग्रोवर ने एक छोटा व्यवसाय शुरू किया। अपने ध्यान, समर्पण और स्पष्ट विचारों के कारण एबीसी भारत के सबसे लोकप्रिय ब्रांडों में से एक बन गया, साथ ही पूरी दुनिया में उसकी अच्छी प्रतिष्ठा भी बनी।”

दिए गए कथन में कौन-सा स्व-प्रबंधन कौशल स्पष्ट रूप से दिखाई देता है?

Ans. Self-Motivation

(1 mark for correct answer)

- (ii) **Assertion (a):** A doctor works for a renowned hospital.

Reason (R): The statement given above is an example of wage employment.

- (a) Both A and R are correct and R is the correct explanation of A
(b) Both A and R are correct but R is NOT the correct explanation of A
(c) A is correct but R is not correct
(d) A is not correct but R is correct

कथन (A): एक डॉक्टर एक प्रसिद्ध अस्पताल में कार्य करता है।

कारण (R): ऊपर दिया गया कथन वेतन रोजगार (Wage Employment) का एक उदाहरण है।

- (a) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या करता है।
(b) A और R दोनों सही हैं, लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं करता है।
(c) A सही है लेकिन R सही नहीं है।
(d) A सही नहीं है लेकिन R सही है।

Ans. (a) Both A and R are correct and R is the correct explanation of A

(1 mark for correct answer)

- (iii) _____ is the final component in the process of communication as it defines the response given by the receiver to the sender.

- (a) Response (b) Request (c) Feedback (d) Notice

संचार प्रक्रिया का अंतिम घटक _____ होता है, क्योंकि यह प्रेषक को प्राप्तकर्ता द्वारा दी गई प्रतिक्रिया को दर्शाता है।

- (a) प्रतिक्रिया (Response) (b) अनुरोध (Request)
(c) प्रतिपुष्टि / फीडबैक (Feedback) (d) सूचना (Notice)

Ans. (c) प्रतिपुष्टि / फीडबैक (Feedback)

(iv) Rahul's customer comes to his store and starts shouting at him. He does not get angry. He listens to what his customer is saying. He is _____.

- (a) hardworking (b) confident
(c) patient (d) trying new ideas

राहुल का ग्राहक उसकी दुकान पर आता है और उस पर चिल्लाने लगता है। राहुल गुस्सा नहीं होता। वह अपने ग्राहक की बात ध्यान से सुनता है। वह _____ है।

- (a) मेहनती (Hardworking) (b) आत्मविश्वासी (Confident)
(c) धैर्यवान (Patient) (d) नए विचारों को अपनाने वाला (Trying new ideas)

Ans. (c) धैर्यवान (Patient)

(v) Which of the following functions is not performed using a mouse?

- (a) Turn on (b) Hover
(c) Right click (d) Drag and drop

निम्नलिखित में से कौन-सा कार्य माउस का उपयोग करके नहीं किया जाता है?

- (a) कंप्यूटर चालू करना (Turn on) (b) होवर करना (Hover)
(c) राइट क्लिक करना (Right click) (d) ड्रैग और ड्रॉप करना (Drag and drop)

Ans. (a) कंप्यूटर चालू करना (Turn on)

(vi) Name the organization that has the Sustainable Development Goals?

- (a) UNICEF (b) League of Nations
(c) United Nations (d) World Health Organization

सतत विकास लक्ष्य (Sustainable Development Goals) किस संगठन द्वारा निर्धारित किए गए

हैं?

(a) यूनिसेफ (UNICEF)

(b) राष्ट्र संघ (League of Nations)

(c) संयुक्त राष्ट्र (United Nations)

(d) विश्व स्वास्थ्य संगठन (World Health Organization)

Organization)

Ans.(c) संयुक्त राष्ट्र (United Nations)

2. Answer any 5 out of the given 6 questions :

$5 \times 1 = 5$

(i) **Assertion(A):** One can be good at mathematics while the other can be a great athlete.

Reason (R): Humans possess different types of intelligences but at different levels.

(a) Both A and R are correct and R is the correct explanation of A

(b) Both A and R are correct but R is not the correct explanation of A

(c) A is correct but R is not correct

(d) A is not correct but R is correct

कथन **(A):** कोई व्यक्ति गणित में अच्छा हो सकता है जबकि दूसरा एक महान खिलाड़ी हो सकता है।

कारण **(R):** मनुष्यों में विभिन्न प्रकार की बुद्धिमत्ताएँ होती हैं, लेकिन उनका स्तर अलग-अलग होता है।

(a) A और R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या करता है।

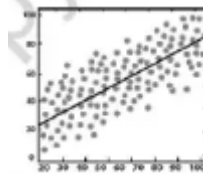
(b) A और R दोनों सही हैं, लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं करता है।

(c) A सही है लेकिन R सही नहीं है।

(d) A सही नहीं है लेकिन R सही है।

Ans.(a) Both A and R are correct and R is the correct explanation of A

(ii) Identify the algorithm based on the given graph:



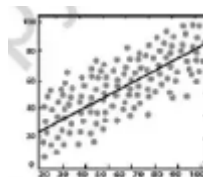
(a) Dimensionality reduction

(b) Classification

(c) Clustering

(d) Regression

दिए गए ग्राफ के आधार पर एल्गोरिथ्म की पहचान कीजिए :



- (a) आयाम में कमी (**Dimensionality Reduction**)
- (b) वर्गीकरण (**Classification**)
- (c) क्लस्टरिंग (**Clustering**)
- (d) प्रतिगमन (**Regression**)

Ans.(d) प्रतिगमन (Regression)

(iii) An air conditioner can be turned on and off remotely with the help of the internet but still needs a human touch. This is an example of _____.

- (a) Internet of Things (IoT)
- (b) Artificial Intelligence
- (c) Computer Vision
- (d) Data Science

एक एयर कंडीशनर को इंटरनेट की सहायता से दूर से चालू और बंद किया जा सकता है, लेकिन फिर भी उसे मानव स्पर्श की आवश्यकता होती है। यह _____ का उदाहरण है।

- a) इंटरनेट ऑफ थिंग्स (IoT)
- (b) कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence)
- (c) कंप्यूटर विज्ञान (Computer Vision)
- (d) डेटा साइंस (Data Science)

Ans. (a) इंटरनेट ऑफ थिंग्स (IoT)

(iv) Board had been working on a secret AI recruiting tool. The machine learning specialist uncovered a big problem : their new recruiting engine did not like women. The system taught itself that male candidates were preferable. It penalized resumes that includes the word "women". This is an example of:

- (a) Data Privacy
- (b) AI Access
- (c) AI Bias
- (d) Data Exploration

बोर्ड एक गुप्त AI भर्ती उपकरण (AI Recruiting Tool) पर कार्य कर रहा था। मशीन लर्निंग विशेषज्ञ ने एक बड़ी समस्या का पता लगाया : उनका नया भर्ती इंजन महिलाओं को पसंद नहीं करता था। सिस्टम ने स्वयं सीख लिया कि पुरुष उम्मीदवार अधिक उपयुक्त हैं। यह उन रिज्यूमे को दंडित करता था जिनमें "women" शब्द शामिल होता था। यह _____ का उदाहरण है।

- (a) डेटा गोपनीयता (Data Privacy)
- (b) AI पहुँच (AI Access)
- (c) AI पक्षपात (AI Bias)
- (d) डेटा अन्वेषण (Data Exploration)

Ans. (c) AI पक्षपात (AI Bias)

(v) A _____ is divided into multiple layers and each layer is further divided into several blocks called nodes.

- (a) Neural Networks
- (b) Convolutional Neural Network (CNN)

- (c) Machine learning algorithm
- (d) Hidden Layers

एक _____ कई परतों (Layers) में विभाजित होता है और प्रत्येक परत आगे कई ब्लॉक्स में विभाजित होती है जिन्हें नोड्स (Nodes) कहा जाता है।

- (a) न्यूरल नेटवर्क (Neural Networks)
- (b) कन्वोल्यूशनल न्यूरल नेटवर्क (Convolutional Neural Network - CNN)
- (c) मशीन लर्निंग एल्गोरिथ्म (Machine Learning Algorithm)
- (d) हिडन लेयर्स (Hidden Layers)

Ans. (a) न्यूरल नेटवर्क (Neural Networks)

(vi) A corpus contains 4 documents in which the word 'diet' was appearing once in document1 . Identify the term in which we can categorize the word 'diet'.

- (a) Stop word
- (b) Rare word
- (c) Frequent word
- (d) Removable word

एक कॉर्पस में 4 दस्तावेज़ हैं, जिनमें शब्द 'diet' केवल document1 में एक बार दिखाई दे रहा था। बताइए कि शब्द 'diet' को किस श्रेणी में रखा जा सकता है।

- (a) स्टॉप वर्ड (Stop word)
- (b) दुर्लभ शब्द (Rare word)
- (c) बार-बार आने वाला शब्द (Frequent word)
- (d) हटाने योग्य शब्द (Removable word)

Ans. (b) दुर्लभ शब्द (Rare word)

3. Answer any 5 out of the given 6 questions ;

5 x1= 5

(i) Name any 2 methods of collecting data.

- (a) Surveys and Interviews
- (b) Rumours and Myths
- (c) AI models and applications
- (d) Imagination and thoughts

डेटा एकत्र करने की किसी भी 2 विधियों के नाम बताइए।

- (a) सर्वेक्षण (Surveys) और साक्षात्कार (Interviews)
- (b) अफवाहें (Rumours) और मिथक (Myths)

(c) AI मॉडल्स और एप्लिकेशन

(d) कल्पना और विचार (Imagination and thoughts)

Ans. (a) सर्वेक्षण (Surveys) और साक्षात्कार (Interviews)

(ii) Read the examples given below—

(i) Using ChatGPT to write an email

(ii) Face-unlock technology of mobile phones using camera

(iii) Turning off lights with IoT device

(iv) Hand sanitizer dispenser having sensor

Choose the options that are **not** AI

(a) (i) and (ii)

(b) (i) and (iii)

(c) (iii) and (iv)

(d) (i), (iii) and (iv)

नीचे दिए गए उदाहरणों को पढ़िए—

(i) ईमेल लिखने के लिए ChatGPT का उपयोग करना

(ii) कैमरे की सहायता से मोबाइल फोन की फेस-अनलॉक तकनीक

(iii) IoT डिवाइस की सहायता से लाइट बंद करना

(iv) सेंसर वाला हैंड सैनिटाइज़र डिस्पेंसर

उन विकल्पों का चयन कीजिए जो AI नहीं हैं।

(a) (i) और (ii)

(b) (i) और (iii)

(c) (iii) और (iv)

(d) (i), (iii) और (iv)

Ans. (c) (iii) and (iv)

(iii) _____ is a domain of AI that depicts the capability of a machine to get and analyze visual information and afterwards predict some decisions about it.

_____ AI का एक क्षेत्र है जो मशीन की दृश्य जानकारी प्राप्त करने, उसका विश्लेषण करने तथा उसके आधार पर निर्णयों का अनुमान लगाने की क्षमता को दर्शाता है।

Ans. Computer Vision

(iv) Reena was learning about NLP and wanted to know the term used for the whole text data from all documents together. Help her in identifying the term used for it.

- (a) Predictions (b) Accuracy (c) Corpus (d) F1 Score

रीना NLP के बारे में सीख रही थी और वह उस शब्द को जानना चाहती थी जिसका उपयोग सभी दस्तावेज़ों के संपूर्ण टेक्स्ट डेटा के लिए किया जाता है। उसकी सहायता कीजिए।

- (a) प्रेडिक्शन्स (Predictions) (b) एक्युरेसी (Accuracy)
(c) कॉर्पस (Corpus) (d) F1 स्कोर (F1 Score)

Ans. (c) कॉर्पस (Corpus)

(v) The words extracted through Lemmatization are called _____.

लेमैटाइजेशन (Lemmatization) द्वारा निकाले गए शब्दों को _____ कहा जाता है।

Ans. **Lemmas.**

(vi) It refers to the unsupervised learning algorithm which can group unknown data according to patterns or trends identified out of it.

- (a) Regression (b) Classification
(c) Clustering (d) Dimensionality reduction

यह एक अनसुपरवाइज्ड लर्निंग एल्गोरिथ्म को संदर्भित करता है जो अज्ञात डेटा को उसमें पहचाने गए पैटर्न या प्रवृत्तियों के आधार पर समूहित कर सकता है।

- (a) प्रतिगमन (Regression) (b) वर्गीकरण (Classification)
(c) क्लस्टरिंग (Clustering) (d) आयाम में कमी (Dimensionality Reduction)

Ans. (c) क्लस्टरिंग (Clustering)

4. Answer any 5 out of the given 6 questions :

$$5 \times 1 = 5$$

(i) Raman has made a model which predicts the performance of Indian Cricket players in upcoming matches. He collected the data of players' performance with respect to stadium, bowlers, opponent team and health. His model works with good accuracy and precision value. Which of the statement given below is incorrect?

- (a) Data gathered with respect to stadium, bowlers, opponent team and health is known as Testing Data.
- (b) Data given to an AI model to check accuracy and precision is Testing Data.
- (C) Training data and testing data are acquired in the Data Acquisition stage.
- (d) Training data is always larger as compared to testing data.

Precision रमन ने एक मॉडल बनाया है जो आने वाले मैचों में भारतीय क्रिकेट खिलाड़ियों के प्रदर्शन की भविष्यवाणी करता है। उसने खिलाड़ियों के प्रदर्शन से संबंधित डेटा स्टेडियम, गेंदबाजों, विरोधी टीम और स्वास्थ्य के आधार पर एकत्र किया। उसका मॉडल अच्छी Accuracy और के साथ कार्य करता है। नीचे दिए गए कथनों में से कौन-सा कथन गलत है?

- (a) स्टेडियम, गेंदबाजों, विरोधी टीम और स्वास्थ्य के संबंध में एकत्र किया गया डेटा Testing Data कहलाता है।
- (b) AI मॉडल की Accuracy और Precision जाँचने के लिए दिया गया डेटा Testing Data कहलाता है।
- (c) Training Data और Testing Data, Data Acquisition चरण में प्राप्त किए जाते हैं।
- (d) Training Data हमेशा Testing Data की तुलना में अधिक होता है।

Ans.. (a) Data gathered with respect to stadium, bowlers, opponent team and health is known as Testing Data.

- (ii) Statement 1: Data used to train the machine is testing data.
Statement 2: Data used to evaluate the model is training data.

- (a) Statement 1 is correct and Statement 2 is incorrect
- (b) Statement 2 is correct and Statement 1 is incorrect
- (c) Both are correct
- (d) Both are incorrect

कथन 1: मशीन को प्रशिक्षित करने के लिए उपयोग किया गया डेटा Testing Data कहलाता है।

कथन 2: मॉडल का मूल्यांकन करने के लिए उपयोग किया गया डेटा Training Data कहलाता है।

- (a) कथन 1 सही है और कथन 2 गलत है।
- (b) कथन 2 सही है और कथन 1 गलत है।
- (c) दोनों सही हैं।
- (d) दोनों गलत हैं।

Ans.(d) Both are incorrect

(iii) What is the full form of BOW?

BOW का पूर्ण रूप क्या है?

Ans. Bag of words

(iv) The stem word for “Carries” is:

(a) carry (b) carr (c) carri (d) car

“Carries” का Stem Word क्या है?

(a) carry (b) carr (c) carri (d) car

Ans. (c) carri

(v) A single pixel in a grey scale image requires _____ bits to represent shades from black (0) to white (255).

ग्रेस्केल इमेज में काले (0) से सफेद (255) तक के शेड्स को प्रदर्शित करने के लिए एक पिक्सेल को _____ बिट्स की आवश्यकता होती है।

Ans. **8 bits**

(vi) _____ is a term used for any word, number or special character occurring in a sentence.

किसी वाक्य में आने वाले किसी भी शब्द, संख्या या विशेष चिन्ह के लिए प्रयुक्त शब्द _____ है।

Ans. Token

5. Answer any 5 out of the given 6 questions :

5× 1 = 5

(i) Aditi, a student of class XII, developed a chatbot that clarifies the doubts of Economics students. She trained the software with lots of datasets catering to all difficulty levels. If any student would type or ask questions related to Economics, the software would give an instant reply. Identify the domain of AI in the given scenario.

(a) Computer Vision (b) Data Science
(c) Natural Language Processing (d) None of these

कक्षा XII की छात्रा अदिति ने एक चैटबॉट विकसित किया जो अर्थशास्त्र के छात्रों की शंकाओं का समाधान करता है। उसने इस सॉफ्टवेयर को विभिन्न कठिनाई स्तरों वाले अनेक डेटा सेट्स के साथ प्रशिक्षित किया। यदि कोई छात्र अर्थशास्त्र से संबंधित प्रश्न टाइप करता या पूछता, तो सॉफ्टवेयर तुरंत उत्तर देता। दिए गए परिदृश्य में AI के किस क्षेत्र की पहचान होती है?

- (a) कंप्यूटर विज्ञान (Computer Vision)
- (b) डेटा साइंस (Data Science)
- (c) प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण (Natural Language Processing)
- (d) इनमें से कोई नहीं (None of these)

Ans.(c) Natural Language Processing

(ii) Tarun was confused with the terms used in evaluation stage. Suggest him the term used for the percentage of correct predictions out of total observations is called:

- (a) Accuracy
- (b) Precision
- (c) Recall
- (d) F1 Score

तरुण Evaluation Stage में उपयोग होने वाले शब्दों को लेकर भ्रमित था। उसे वह शब्द बताइए जो कुल अवलोकनों में सही भविष्यवाणियों के प्रतिशत को दर्शाता है।

- (a) सटीकता (Accuracy)
- (b) परिशुद्धता (Precision)
- (c) रिकॉल (Recall)
- (d) एफ1 स्कोर (F1 Score)

Ans.(a) Accuracy

(iii) The evaluation parameter which plays a vital role in predicting the outbreak of a viral pandemic is:

- (a) True Positive
- (b) False Positive
- (c) False Negative
- (d) True Negative

वह Evaluation Parameter कौन-सा है जो वायरल महामारी के फैलाव की भविष्यवाणी करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है?

- (a) सही सकारात्मक (True Positive)
- (b) गलत सकारात्मक (False Positive)
- (c) गलत नकारात्मक (False Negative)
- (d) सही नकारात्मक (True Negative)

Negative)

Ans. (c) गलत नकारात्मक (False Negative)

(iv) _____ means a picture element which is the smallest unit of information that

makes up a picture.

- (a) Vision (b) Pics (c) Pixel (d) Piskel

_____ का अर्थ चित्र तत्व (Picture Element) है, जो किसी चित्र को बनाने वाली सूचना की सबसे छोटी इकाई होती है।

- (a) विज़न (Vision) (b) पिक्स (Pics) (c) पिक्सेल (Pixel) (d) पिस्केल (Piskel)

Ans. (c) पिक्सेल (Pixel)

(v) The word which do not add much meaning to a sentence and can be safely ignored without scarifying the meaning of the sentence is

- (a) Rare words (b) stop words (c) tokens (d) sentence

बिना वे शब्द जो किसी वाक्य में अधिक अर्थ नहीं जोड़ते और जिन्हें वाक्य के अर्थ को प्रभावित किए हटाया जा सकता है, कहलाते हैं-----.

- (a) दुर्लभ शब्द (Rare words) (b) स्टॉप वर्ड्स (Stop words)
(c) टोकन्स (Tokens) (d) वाक्य (Sentence)

Ans.(b) स्टॉप वर्ड्स (Stop words)

(vi) Pooja has created an AI classification model that predicts whether a mail is spam or not. She used confusion matrix to record the output generated by the model. The model predicts mail as spam when it is spam. What is this situation called :

- (a) False Positive (b) True Positive
(c) False Negative (d) True Negative

को पूजा ने एक AI Classification Model बनाया जो यह भविष्यवाणी करता है कि ईमेल स्पैम है या नहीं। उसने मॉडल द्वारा उत्पन्न परिणामों को रिकॉर्ड करने के लिए Confusion Matrix का उपयोग किया। मॉडल ईमेल को स्पैम बताता है और वास्तव में वह स्पैम ही होता है। इस स्थिति क्या कहा जाता है?

- (a) गलत सकारात्मक (False Positive) (b) सही सकारात्मक (True Positive)
(c) गलत नकारात्मक (False Negative) (d) सही नकारात्मक (True Negative)

Ans.(b) सही सकारात्मक (True Positive)

SECTION-B (SUBJECTIVE TYPE QUESTIONS)

Answer any 3 out of the given 5 questions on Employability Skills

3 x 2 = 6

Answer each question in 20–30 words

6. What is the importance of setting goals in life?

जीवन में लक्ष्य निर्धारित करने का क्या महत्व है?

Ans. Setting goals in life is important because goals give us **direction, purpose, and motivation**. They help us stay focused, manage our time better, and work hard to achieve success. Goals also increase confidence and help in personal and professional growth.

7. List some of the Maintenance activities for the computer system.

कंप्यूटर सिस्टम के रखरखाव (Maintenance) की कुछ गतिविधियों के नाम लिखिए।

Ans. Some maintenance activities for a computer system are:

1. Cleaning the computer and its components regularly.
2. Updating antivirus software and scanning for viruses.
3. Deleting unnecessary files and programs.
4. Taking backup of important data.
5. Updating the operating system and software.
6. Checking hardware connections and devices.
7. Running disk cleanup and disk defragmentation tools.

8. Entrepreneurship has a Positive impact on society. List out any 2 factors to justify your answer.

उद्यमिता (Entrepreneurship) का समाज पर सकारात्मक प्रभाव पड़ता है। अपने उत्तर के समर्थन में कोई दो कारण लिखिए।

Ans. Two factors that show entrepreneurship has a positive impact on society are:

1. **Employment Generation** – Entrepreneurs create new jobs and provide employment opportunities to people.

Economic Growth – Entrepreneurship increases production, income, and contributes to the development of the economy .

9. Name the communication style in the following scenarios.

- (a) An umpire declaring boundary scored by batsman by waving his hands
- (b) A leave letter submitted to your class teacher.

निम्नलिखित परिस्थितियों में संचार शैली (Communication Style) का नाम बताइए I

- (a) अंपायर द्वारा हाथ हिलाकर बल्लेबाज़ के चौका लगाने की घोषणा करना।
- (b) अपनी कक्षा अध्यापक को अवकाश पत्र देना।

Ans. (a) **Non-verbal communication** – The umpire uses hand gestures to communicate.
(b) **Written communication** – A leave letter is communicated in written form

10. What is Sustainable Development ? Give one example of sustainable Development.
सतत विकास (Sustainable Development) क्या है? सतत विकास का एक उदाहरण दीजिए।

Ans. **Sustainable Development** is development that fulfills the needs of the present generation without harming the ability of future generations to fulfill their needs.

Example:

Using **solar energy** instead of fossil fuels is an example of sustainable development because it saves natural resources and reduces pollution.

Answer any 4 out of the given 6 questions in 20–30 words each.

4 x 2 = 8

11. Give the AI domain used in these applications:

- (a) Air Traffic route planning
- (b) Snap chat filters

निम्नलिखित अनुप्रयोगों में उपयोग किए गए AI डोमेन का नाम बताइए—

- (a) एयर ट्रैफिक रूट प्लानिंग
- (b) स्नैपचैट फ़िल्टर्स .

Ans. (a) **Data Science** – Air Traffic route planning uses data analysis and prediction for planning routes.

(b) **Computer Vision** – Snap chat filters use image recognition and facial detection technology.

12. Define the computer vision tasks associated with multiple objects.

अनेक वस्तुओं (Multiple Objects) से संबंधित कंप्यूटर विज़न कार्य (Computer Vision Tasks) को परिभाषित कीजिए।

Ans. The computer vision task associated with multiple objects is called **Object Detection**.

It is used to identify and locate multiple objects present in an image or video simultaneously.

13. Sharmila is learning AI and she is eager to know about AI ethics. Help her understand any 2 ethical issues related to AI.

शर्मिला AI सीख रही है और वह AI नैतिकता (AI Ethics) के बारे में जानना चाहती है। AI से संबंधित किसी भी 2 नैतिक मुद्दों को समझाइए।

Ans. Two ethical issues related to AI are:

1. **AI Bias** – AI systems may give unfair or discriminatory results if they are trained on biased data.
2. **Privacy Concerns** – AI can collect and misuse personal data, which may affect people's privacy and security.

14.(a) Mention the Sources of data collection

(b) Suggest any 2 points to keep in mind while accessing data from any data source

(a) डेटा संग्रह (Data Collection) के स्रोतों का उल्लेख कीजिए।

Ans. **(a) Sources of data collection:**

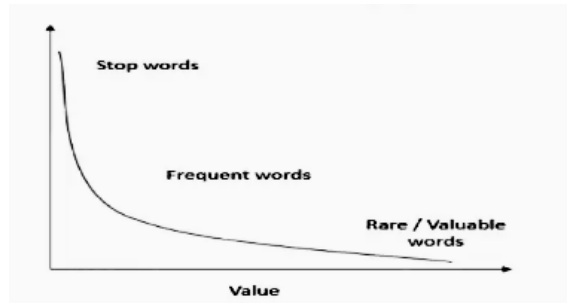
1. Primary Sources
2. Secondary Sources

(b) Any 2 points to keep in mind while accessing data from any data source:

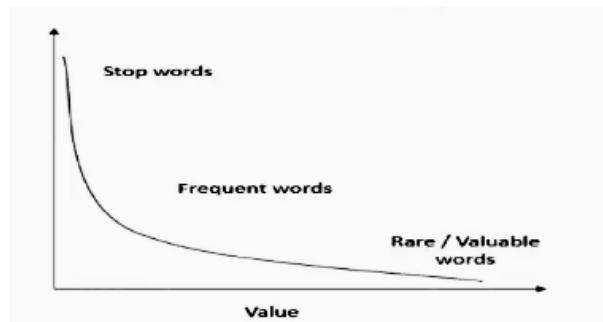
1. Check the accuracy and reliability of the data source.
2. Ensure that the data is updated and relevant to the requirement.

(b) किसी भी डेटा स्रोत से डेटा प्राप्त करते समय ध्यान रखने योग्य कोई 2 बिंदु बताइए।

15. Explain from the given graph, how the value and occurrence of word are related in corpus?



दिए गए ग्राफ के आधार पर समझाइए कि कॉर्पस (Corpus) में शब्दों के मान (Value) और उनकी आवृत्ति (Occurrence) के बीच क्या संबंध है।



Ans. From the given graph, the **value of words increases as their occurrence decreases in a corpus.**

- **Stop words** (like *is, the, and*) occur very frequently but have very less value.
- **Frequent words** have moderate occurrence and moderate value.
- **Rare or valuable words** occur less frequently but carry more important information and higher value in the corpus.

16. Draw the confusion matrix for the following data

- the number of true positive = 100
- the number of true negative = 47
- the number of false positive = 62
- the number of false negative = 290

निम्नलिखित डेटा के लिए Confusion Matrix बनाइए—

- True Positive की संख्या = 100
- True Negative की संख्या = 47
- False Positive की संख्या = 62
- False Negative की संख्या = 290

Confusion matrix	reality	
	yes	no

prediction	Yes	100	62
	No	290	47

(½ mark each for mapping the values in the correct section, ½ *4=2 marks)

Answer any 3 out of the given 5 questions in 50– 80 words each (4 x 3 = 12 marks)

17. Your grandmother watches you use AI applications. She wants to understand more about it. Help her understand the term Artificial Intelligence by giving the right definition and explain to her with an example of how machines become artificially intelligent.

आपकी दादी आपको AI एप्लिकेशन का उपयोग करते हुए देखती हैं। वह इसके बारे में अधिक जानना चाहती हैं। कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence) की सही परिभाषा देकर उन्हें समझाइए तथा एक उदाहरण की सहायता से बताइए कि मशीनें कृत्रिम रूप से बुद्धिमान कैसे बनती हैं।

Ans. When a machine possesses the ability to mimic human traits, *i.e.*, **make decisions, predict the future, learn and improve on its own**, it is said to have Artificial Intelligence. In other words, you can say that a machine is artificially intelligent when it can **accomplish tasks by itself—collect data, understand it, analyze it, learn from it and improve it.**

Machines become intelligent once they are **trained with some data** which helps them achieve their tasks. AI machines also keep updating their knowledge to optimize their output. For example, Netflix gives us recommendations on the basis of what we like. Whenever we start liking a new genre, it updates and gives better suggestions. (2 marks for definition of Artificial Intelligence which includes any of the highlighted terms, 2 marks for an example explanation of how machines become intelligent)

or

(only 1 mark for any AI machine example which mimic human traits without explanation)

18. Identify and explain the types of the learning-based approaches in the figures given below.

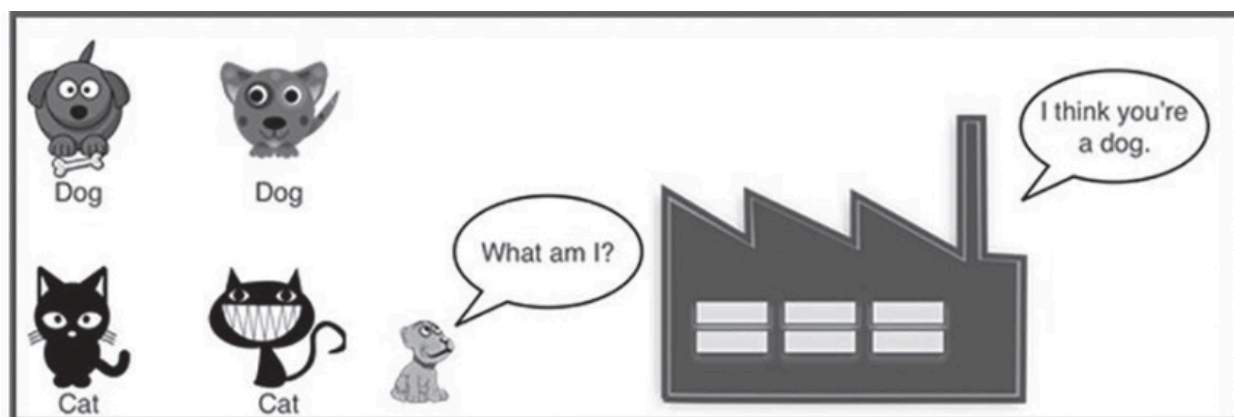


Figure 1

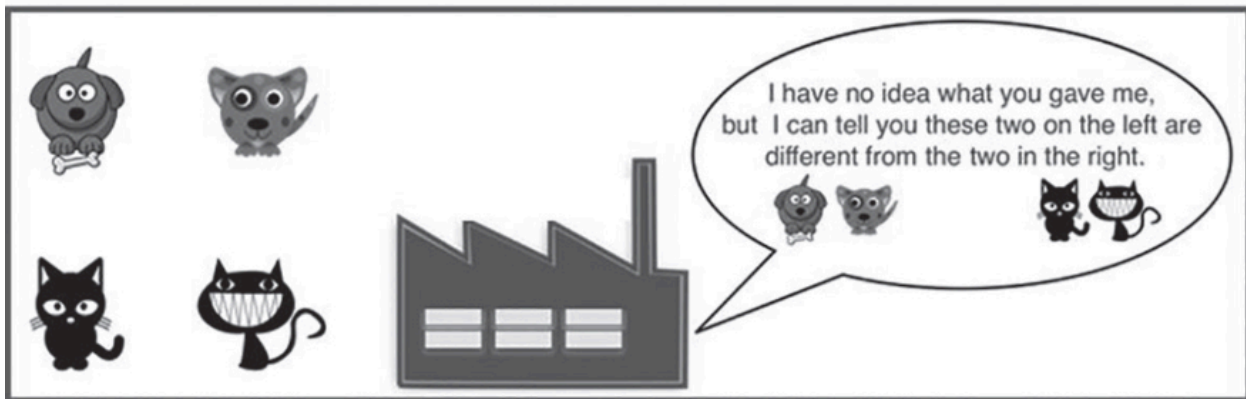


Figure 2

नीचे दिए गए चित्रों में दर्शाए गए अधिगम-आधारित उपागमों (Learning-based Approaches) के प्रकारों की पहचान कीजिए तथा उनका वर्णन कीजिए।

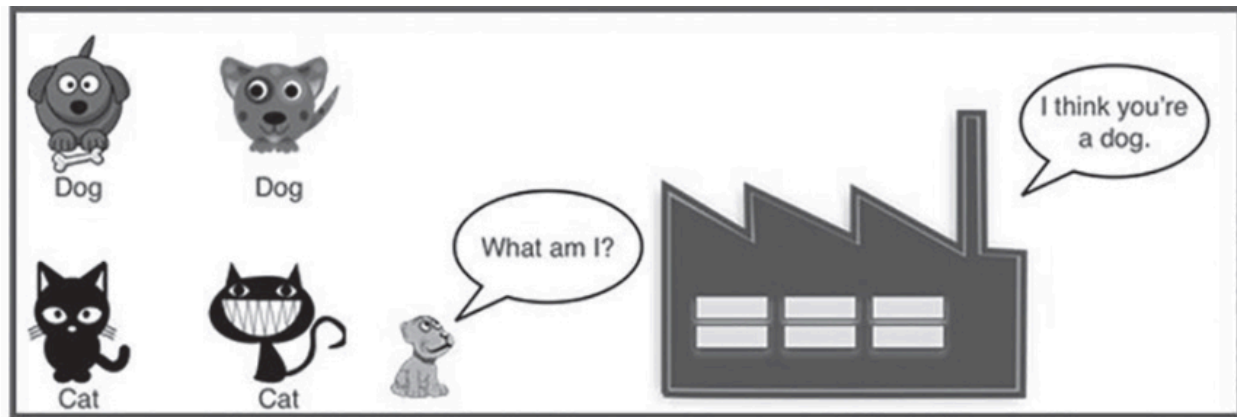


Figure 1

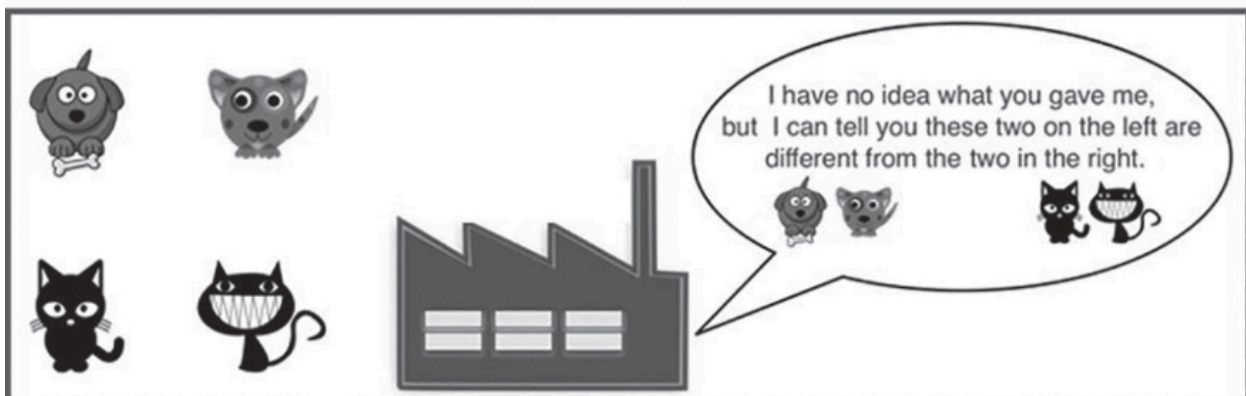


Figure 2

Ans. The learning-based approaches shown in the given figures are Supervised learning and Unsupervised learning.

Figure 1: In a Supervised learning model, the dataset which is fed to the machine is **labelled**. In other words, we can say that the **dataset is known**

to the person who is training the machine and only then he/she is able to label the data. A label is some information which can be used as a tag for data.

Here, labelled images of dogs and cats are fed into the model and trained. The model correctly identifies the given input as a dog.

Figure 2: An Unsupervised learning model works on **unlabelled dataset**. This means that the data which is fed to the machine is random and there is a possibility that the person who is training the model does not have any information regarding it. The **unsupervised learning models are used to identify relationships, patterns and trends out of the data which is fed into it**. It helps the user in understanding what the data is about and what are the major features identified by the machine in it.

Here, images of a set of animals are fed into the AI model and the model clusters them based on similar features.

(1 mark each for identifying each term—supervised learning and Unsupervised learning; 1 mark per explanation of each term)

19. We, human beings, can read, write and understand many languages. But computers can understand only machine language. Do you think we might face challenges if we try to teach computers how to understand and interact in human languages? Explain.

हम मनुष्य कई भाषाओं को पढ़, लिख और समझ सकते हैं, लेकिन कंप्यूटर केवल मशीन भाषा को समझते हैं। क्या आपको लगता है कि यदि हम कंप्यूटर को मानव भाषाओं को समझना और उनमें संवाद करना सिखाने का प्रयास करें, तो हमें चुनौतियों का सामना करना पड़ सकता है? समझाइए।

Ans. Yes, we might face challenges if we try to teach computers how to understand and interact in human languages.

The possible difficulties are:

1. Arrangement of the words and meaning—the computer has to identify the different parts of a speech. Also, it may be extremely difficult for a computer to understand the meaning behind the language we use.
2. Multiple meanings of a word, the same word can be used in a number of different ways, which according to the context of the statement changes its meaning completely.
3. Perfect syntax, no meaning, sometimes a statement can have a perfectly correct syntax but it does not mean anything. For example, take a look at this statement:

Chickens feed extravagantly while the moon drinks tea.

This statement is grammatically correct but does this make any sense? In a human language, a perfect balance of syntax and semantics is important for better understanding.

(1 mark for Yes and 1 mark each for the points on possible difficulties)

20. Neural networks are said to be modelled the way how neurons in the human brain behave. A similar system is mimicked by the AI machine to perform certain tasks. Explain how neural networks work in an AI model and mention any three features of Neural Networks.

कहा जाता है कि न्यूरल नेटवर्क मानव मस्तिष्क में न्यूरॉन्स के कार्य करने के तरीके पर आधारित होते हैं। इसी प्रकार की प्रणाली को AI मशीन द्वारा कुछ कार्यों को करने के लिए अपनाया जाता है। समझाइए कि AI मॉडल में न्यूरल नेटवर्क कैसे कार्य करते हैं तथा न्यूरल नेटवर्क की कोई तीन विशेषताएँ लिखिए।

Ans. Neural Networks are AI models inspired by the working of neurons in the human brain. They consist of layers of interconnected nodes (neurons) that process information.

How Neural Networks work in an AI model:

1. **Input Layer** receives data from the user or environment.
2. The data is processed through one or more **Hidden Layers**, where calculations and pattern recognition take place.
3. Each neuron passes information to the next neuron using weighted connections.
4. Finally, the **Output Layer** gives the result or prediction.
5. The network learns from errors and improves its performance through training.

Any three features of Neural Networks:

1. **Ability to learn from data** automatically.
2. **Pattern recognition** and prediction capability.
3. **Handles complex problems** such as image and speech recognition.

21. An AI model made the following sales prediction for a new mobile phone which they have recently launched:

Confusion matrix		Reality	
		Yes	No
Prediction	Yes	50	40
	No	12	10

- (a) Identify the total number of wrong predictions made by the model.
 (b) Calculate Precision, Recall and F1 Score.

एक AI मॉडल ने हाल ही में लॉन्च किए गए नए मोबाइल फोन की बिक्री के लिए निम्नलिखित पूर्वानुमान (Sales Prediction) किए :

Confusion matrix		Reality वास्तविक:	
		Yes	No
Prediction पूर्वानुमान	Yes	50	40
	No	12	10

- (a) मॉडल द्वारा की गई कुल गलत भविष्यवाणियों (Wrong Predictions) की पहचान कीजिए।
 (b) Precision, Recall तथा F1 Score की गणना कीजिए।

Ans. (a) The total number of wrong predictions made by the model is the sum of False Positive and False Negative. $FP + FN = 40 + 12 = 52$

(b) Precision = $TP / (TP + FP)$

$$= 50 / (50 + 40)$$

$$50 / 90$$

$$= 0.55$$

Recall = $TP / (TP + FN)$

$$= 50 / (50 + 12)$$

$$= 50 / 62$$

$$= .81$$

F1 Score = $2 * Precision * Recall / (Precision + Recall)$

$$= 2 * 0.55 * .81 / (.55 + .81)$$

$$= .891 / 1.36$$

$$= 0.65$$

(1 marks for part (i) and ½ mark for each formula and ½ mark each for substitution of values in part(ii))

Please note: the mathematical calculations can be ignored
