Series 7DFEG

SET-4

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **104**

रोल नं.

Roll No.

परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।
Candidates must write the Q.P. Code on the title page of the answer-book.

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **23** हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **21** प्रश्न हैं ।
- ***कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में यथा स्थान पर प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।***
- इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक परीक्षार्थी केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।
- Please check that this question paper contains **23** printed pages.
- Q.P. Code given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
- Please check that this question paper contains **21** questions.
- **Please write down the serial number of the question in the answer-book at the given place before attempting it.**
- 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the candidates will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

11

कृत्रिम बुद्धिमत्ता
ARTIFICIAL INTELLIGENCE

*निर्धारित समय : **2** घण्टे* | *अधिकतम अंक : **50***
*Time allowed : **2** hours* | *Maximum Marks : **50***

सामान्य निर्देश :

(i) *कृपया निर्देशों को ध्यान से पढ़ें ।*

(ii) *इस प्रश्न-पत्र में **दो** खण्डों में **21** प्रश्न हैं : **खण्ड-क** और **खण्ड-ख** ।*

(iii) ***खण्ड-क** में वस्तुपरक प्रकार के प्रश्न हैं, जबकि **खण्ड-ख** में व्यक्तिपरक प्रकार के प्रश्न हैं ।*

(iv) *दिये गए **(5 + 16 =) 21** प्रश्नों में से, उम्मीदवार को **2** घंटे के आवंटित (अधिकतम) समय में **(5 + 10 =) 15** प्रश्नों के उत्तर देने होंगे ।*

(v) *किसी विशेष खण्ड के सभी प्रश्नों को सही क्रम में हल किया जाना चाहिए ।*

(vi) ***खण्ड-क : वस्तुपरक प्रकार के प्रश्न (24 अंक) :***

(a) *इस खण्ड में **05** प्रश्न हैं ।*

(b) *प्रत्येक प्रश्न/भाग के सामने आवंटित अंक दिए गए हैं ।*

(c) *इसमें कोई नकारात्मक अंकन नहीं है ।*

(d) *दिए गए निर्देशों के अनुसार कार्य करें ।*

(vii) ***खण्ड-ख : व्यक्तिपरक प्रकार के प्रश्न (26 अंक) :***

(a) *इस खण्ड में **16** प्रश्न हैं ।*

(b) *एक उम्मीदवार को **10** प्रश्न करने हैं ।*

(c) *दिए गए निर्देशों के अनुसार कार्य करें ।*

(d) *प्रत्येक प्रश्न/भाग के सामने आवंटित अंक दिए गए हैं ।*

खण्ड – क

(वस्तुपरक प्रकार के प्रश्न)

1. रोज़गार कौशल पर दिए गए **6** प्रश्नों में से किन्हीं **4** के उत्तर दीजिए । **4 × 1 = 4**

(i) लक्ष्य निर्धारण में पहला कदम क्या है ? **1**

(A) प्रतिक्रिया जानना

(B) गुणों को जानना

(C) स्मार्ट (SMART) लक्ष्य निर्धारित करना

(D) अपने मित्र से सलाह करना

General Instructions :

(i) *Please read the instructions carefully.*

(ii) *This Question Paper consists of **21** questions in **two** sections : **Section-A** & **Section-B**.*

(iii) ***Section-A** has Objective Type Questions, whereas **Section-B** contains Subjective Type Questions.*

(iv) *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.*

(v) *All questions of a particular section must be attempted in the correct order.*

(vi) ***Section-A : Objective Type Questions (24 Marks) :***

(a) *This section has **05** questions.*

(b) *Marks allotted are mentioned against each question/part.*

(c) *There is no negative marking.*

(d) *Do as per the instructions given.*

(vii) ***Section-B : Subjective Type Questions (26 Marks) :***

(a) *This section has **16** questions.*

(b) *A candidate has to do **10** questions.*

(c) *Do as per the instructions given.*

(d) *Marks allotted are mentioned against each question/part.*

Section – A

(Objective Type Questions)

1. Answer any **4** out of the given **6** questions on Employability Skills. **4 × 1 = 4**

(i) What is the first step in goal setting ? **1**

(A) Take feedback

(B) Find strengths

(C) Set a SMART goal

(D) Discuss with your friend

(ii) कौन सा वाक्य संवाद चक्र के सभी पाँच मुख्य तत्त्वों को दर्शाता है ? 1

(A) एक व्यक्ति बोलने से पहले सोच रहा है ।

(B) एक व्यक्ति पत्र लिख रहा है परंतु उसे भेज नहीं रहा है ।

(C) एक ग्राहक प्रश्न पूछ रहा है और कैशियर उसको उत्तर दे रहा है ।

(D) एक अध्यापक पाठ के नोट्स तैयार कर रहा है ।

(iii) पवन शहर के एक सिनेमा हॉल में चाय की दुकान लगाता है । उसके मित्र ने उसे प्लास्टिक और काग़ज़ के कप के स्थान पर मिट्टी के कुल्हड़ का इस्तेमाल करने का सुझाव दिया ।

सतत विकास के संबंध में, निम्नलिखित में से कौन सा एक वाक्य कुल्हड़ प्रयोग करने से मिलने वाला लाभ नहीं है ? 1

(A) काग़ज़ के कप बनाने के लिए पेड़ों की कटाई में कमी

(B) कुम्हारों के लिए रोज़गार का सृजन

(C) चाय बनाने के लिए ईंधन के इस्तेमाल में वृद्धि

(D) प्लास्टिक कचरें में कमी

(iv) निम्नलिखित में से कौन सा मुख्यत: एक मोबाइल ऑपरेटिंग सिस्टम है ? 1

(A) माइक्रोसॉफ्ट विंडोज (B) Ubuntu

(C) मैक ओ एस (D) गूगल एन्ड्रॉयड

(v) सीमा केक बनाती है । उसकी ग्राहक उसकी बेक्री शॉप पर आकार केक देरी से भेजने के लिए चिल्लाती है । सीमा अपने ग्राहक पर गुस्सा ना होकर, उसको ध्यान से सुनती है । सीमा _____ है । 1

(A) मेहनती (B) आत्मविश्वासी

(C) डरपोक (D) सहनशील

(vi) संयुक्त राष्ट्र द्वारा कितने सतत विकास लक्ष्य निर्धारित किये गये हैं ? 1

(A) 19 (B) 18

(C) 17 (D) 10

(ii) Which statement shows all five main elements of the communication cycle ? **1**

(A) A person is thinking before speaking.

(B) A person is writing a letter but not sending.

(C) A customer is asking a question and the cashier responding.

(D) A teacher is preparing lesson notes.

(iii) Pawan runs a tea shop in a city cinema hall. His friend suggested him to use clay pots or kulhads instead of paper or plastic cups.

With respect to sustainable development, which of the following statement is NOT an advantage of using kulhads ? **1**

(A) Reduction in cutting of trees for making paper cups.

(B) Job creation for potters

(C) Increase in use of fuel for making tea

(D) Reduction in plastic waste

(iv) Which of the following is primarily a Mobile Operating System ? **1**

(A) Microsoft Windows (B) Ubuntu

(C) Mac OS (D) Google Android

(v) Seema bakes cakes. Her customer comes to her bakery and starts shouting at her for late delivery. She does not get angry and listens to her customer. She is _____. **1**

(A) hard worker (B) confident

(C) fearful (D) patient

(vi) How many Sustainable Development Goals are given by the United Nations ? **1**

(A) 19 (B) 18

(C) 17 (D) 10

2. दिए गए **6** प्रश्नों में से किन्हीं **5** के उत्तर दीजिए । **5 × 1 = 5**

(i) विश्लेषण करें कि कम्प्यूटर विज़न (Computer Vision) तकनीक ने ऑटोमोटिव (Automotive) उद्योग, विशेष रूप से स्वायत्त वाहनों (Autonomous vehicles) में कैसे क्रांति ला दी है । यह प्राथमिक रूप से क्या कार्य करता है ? **1**

(A) ईंधन दक्षता और इंजन परफॉरमेंस (performance) का प्रबंधन करना ।

(B) ऑडियो और मनोरंजन प्रणालियों को नियंत्रित करना ।

(C) सुरक्षित स्वायत्त ड्राइविंग के लिए वस्तुओं की पहचान करना, नेविगेशन रूट (navigation routes) और पर्यावरण की निगरानी करना ।

(D) वाहन रखरखाव शेड्यूलिंग (Maintenance scheduling) को संभालना ।

(ii) आप एक विश्वविद्यालय प्रवेश प्रणाली के लिए एक चैटबोट (Chatbot) विकसित कर रहे हैं । बॉट को "प्रवेश की आवश्यकताएँ क्या हैं ?" और "समय सीमा कब है ?" जैसे प्रश्नों को समझना चाहिए । इस एप्लिकेशन (Application) के लिए कौन से एन.एल.पी. (NLP) चरण सबसे महत्त्वपूर्ण होंगे ? **1**

(A) केवल लेक्सिकल एनालिसिस (Lexical Analysis)

(B) लेक्सिकल (Lexical) और सिंटैक्टिक एनालिसिस (Syntactic Analysis)

(C) लेक्सिकल (Lexical) से प्रैग्मैटिक एनालिसिस (Pragmatic Analysis) तक के सभी चरण

(D) केवल सेमेंटिक एनालिसिस (Semantic Analysis)

(iii) निम्नलिखित में से कौन सा बायोएथिक्स (Bioethics) का सिद्धांत नहीं है ? **1**

(A) स्वायत्तता का सम्मान (Respect for Autonomy)

(B) किसी को नुकसान न पहुँचाना

(C) सभी के लिए अधिकतम लाभ सुनिश्चित करना

(D) लाभ को अधिकतम करना (Maximize profit)

(iv) एक स्पैम ई-मेल डिटेक्शन (Spam e-mail detection) सिस्टम एक ई-मेल को सही ढंग से "नॉट स्पैम" (Not Spam) के रूप में पहचानता है जब वह वास्तव में स्पैम नहीं होता है । यह दर्शाता है : **1**

(A) ट्रू पॉजिटिव (True Positive – TP)

(B) ट्रू नेगेटिव (True Negative – TN)

(C) फॉल्स पॉजिटिव (False Positive – FP)

(D) फॉल्स नेगेटिव (False Negative – FN)

2. Answer any **5** out of the given **6** questions. **5 × 1 = 5**

(i) Analyze how Computer Vision technology has revolutionized the automotive industry, particularly in autonomous vehicles. What is the primary function it serves ? **1**

(A) Managing fuel efficiency and engine performance.

(B) Controlling audio and entertainment systems.

(C) Identifying objects, navigation routes, and environment monitoring for safe autonomous driving.

(D) Handling vehicle maintenance scheduling.

(ii) You are developing a chatbot for a university admission system. The bot should understand queries like "What are the admission requirements ?" and "When is the deadline ?". Which NLP stages would be most critical for this application ? **1**

(A) Only Lexical Analysis

(B) Lexical and Syntactic Analysis

(C) All stages from Lexical to Pragmatic Analysis

(D) Only Semantic Analysis

(iii) Which of the following is NOT a principle of bioethics ? **1**

(A) Respect for Autonomy

(B) Do not harm anyone

(C) Ensure maximum benefit for all

(D) Maximize profit

(iv) A spam e-mail detection system correctly identifies an e-mail as "Not Spam" when it actually is not spam. This represents : **1**

(A) True Positive (TP)

(B) True Negative (TN)

(C) False Positive (FP)

(D) False Negative (FN)

(v) कृत्रिम न्यूरल नेटवर्क (Artificial Neural Networks) किससे प्रेरित हैं ? **1**

(A) कम्प्यूटर सर्किट (Computer circuits)

(B) गणितीय समीकरण (Mathematical equations)

(C) मानव मस्तिष्क और तंत्रिका तंत्र (Nervous system)

(D) इंटरनेट नेटवर्क (Internet networks)

(vi) **अभिकथन (A) :** फ्रेमवर्क (Frameworks) संचार और सहयोग के लिए एक सामान्य भाषा के रूप में कार्य करते हैं ।

कारण (R) : फ्रेमवर्क (Frameworks) सर्वोत्तम प्रथाओं (Best practices) को साझा करने की सुविधा नहीं प्रदान करते हैं । **1**

(A) (A) और (R) दोनों सत्य हैं और (R), (A) की सही व्याख्या है ।

(B) (A) और (R) दोनों सत्य हैं लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है ।

(C) (A) सत्य है, लेकिन (R) असत्य है ।

(D) (A) असत्य है, लेकिन (R) सत्य है ।

3. दिए गए **6** प्रश्नों में से किन्हीं **5** के उत्तर दीजिए । **5 × 1 = 5**

(i) ट्रेन-टेस्ट स्प्लिट (train-test split) के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन ओवरफिटिंग (Overfitting) का सबसे अच्छा वर्णन करता है ? **1**

(A) मॉडल ट्रेनिंग और टेस्ट दोनों डेटा पर अच्छा प्रदर्शन करता है ।

(B) मॉडल ट्रेनिंग डेटा पर अच्छा प्रदर्शन करता है, लेकिन टेस्ट डेटा पर खराब प्रदर्शन करता है ।

(C) मॉडल ट्रेनिंग और टेस्ट दोनों डेटा पर खराब प्रदर्शन करता है ।

(D) मॉडल ट्रेनिंग डेटा पर खराब प्रदर्शन करता है, लेकिन टेस्ट डेटा पर अच्छा प्रदर्शन करता है ।

(ii) 1280 × 1024 मॉनिटर रेज़ोल्यूशन (Resolution) में, यह विनिर्देशन (specification) क्या इंगित करता है ? **1**

(A) मॉनिटर 1024 ब्राइटनेस लेवल (Brightness levels) के साथ 1280 रंगों को प्रदर्शित कर सकता है ।

(B) क्षैतिज रूप से (Horizontally) 1280 पिक्सेल (pixels) और लंबवत् रूप से (Vertically) 1024 पिक्सेल (pixels) हैं ।

(C) मॉनिटर का वजन 1280 ग्राम है और यह 1024 मिमी चौड़ा है ।

(D) रिफ्रेश रेट (Refresh rate) 1024 फ्रेम प्रति सेकंड के साथ 1280 हर्ट्ज (Hz) है ।

(v) Artificial Neural Networks are inspired by : **1**

(A) Computer circuits

(B) Mathematical equations

(C) Human brain and nervous system

(D) Internet networks

(vi) **Assertion (A) :** Frameworks serve as a common language for communication and collaboration.

Reason (R) : Frameworks do not facilitate sharing of best practices. **1**

(A) Both (A) and (R) are true, and (R) is the correct explanation of (A).

(B) Both (A) and (R) are true, but (R) is not the correct explanation of (A).

(C) (A) is true, but (R) is false.

(D) (A) is false, but (R) is true.

3. Answer any **5** out of the given **6** questions. **5 × 1 = 5**

(i) Which of the following best describes overfitting in the context of train-test split ? **1**

(A) The model performs well on both training and test data.

(B) The model performs well on training data but poorly on test data.

(C) The model performs poorly on both training and test data.

(D) The model performs poorly on training data but well on test data.

(ii) In a 1280 × 1024 monitor resolution, what does this specification indicate ? **1**

(A) The monitor can display 1280 colours with 1024 brightness levels.

(B) There are 1280 pixels horizontally and 1024 pixels vertically.

(C) The monitor weighs 1280 grams and is 1024 mm wide.

(D) The refresh rate is 1280 Hz with 1024 frames per second.

(iii) अनसुपरवाइज़्ड लर्निंग (Unsupervised learning) में, मशीन का प्राथमिक कार्य है : 1

(A) विशिष्ट आउटपुट (Outputs) की भविष्यवाणी करना ।

(B) अनलेबल डेटा (Unlabelled data) में पैटर्न (Patterns) और संबंधों (relationships) की पहचान करना ।

(C) डेटा को पूर्व-निर्धारित श्रेणियों में वर्गीकृत करना ।

(D) केवल रिवार्ड्स (Rewards) से सीखना ।

(iv) कम्प्यूटर विज़न (Computer Vision) का उपयोग करने वाली निगरानी प्रणालियाँ (Surveillance systems) कर सकती हैं : 1

(A) बोली जाने वाली भाषाओं का अनुवाद करना ।

(B) संदिग्ध गतिविधियों का पता लगाना और व्यक्तियों को ट्रैक (Track) करना ।

(C) टेक्स्ट डॉक्यूमेंट (Text documents) का विश्लेषण करना ।

(D) वित्तीय लेनदेनों को प्रोसेस (Process) करना ।

(v) **अभिकथन (A) :** सेंटिमेंट एनालिसिस (Sentiment analysis) व्यवसायों को ग्राहक सेवा में सुधार करने में मदद कर सकता है ।

कारण (R) : जब ग्राहक उत्पादों या सेवाओं के साथ इंटरैक्ट (Interact) करते हैं तो यह स्वचालित रूप से भावनाओं का पता लगाता है । 1

(A) (A) और (R) दोनों सत्य हैं और (R), (A) की सही व्याख्या है ।

(B) (A) और (R) दोनों सत्य हैं लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है ।

(C) (A) सत्य है, लेकिन (R) असत्य है ।

(D) (A) असत्य है, लेकिन (R) सत्य है ।

(vi) एक म्यूजिक स्ट्रीमिंग सेवा उपयोगकर्ता की प्राथमिकताओं को समझने के लिए टेम्पो (Tempo) और तीव्रता द्वारा गानों को समूहित (Groups) करती है । यह किसका उदाहरण है ? 1

(A) सुपरवाइज़्ड लर्निंग (Supervised learning) – वर्गीकरण (Classification)

(B) अनसुपरवाइज़्ड लर्निंग (Unsupervised learning) – क्लस्टरिंग (Clustering)

(C) रीइन्फोर्समेंट लर्निंग (Reinforcement learning)

(D) सुपरवाइज़्ड लर्निंग (Supervised learning) – रिग्रेशन (Regression)

(iii) In unsupervised learning, the machine's primary task is to : **1**

(A) Predict specific outputs.

(B) Identify patterns and relationships in unlabelled data.

(C) Classify data into pre-defined categories.

(D) Learn from rewards only.

(iv) Surveillance systems using Computer Vision can : **1**

(A) Translate spoken languages.

(B) Detect suspicious activities and track individuals.

(C) Analyze text documents.

(D) Process financial transactions.

(v) **Assertion (A) :** Sentiment analysis can help businesses improve customer service.

Reason (R) : It automatically detects emotions when customers interact with products or services. **1**

(A) Both (A) and (R) are true, and (R) is the correct explanation of (A).

(B) Both (A) and (R) are true, but (R) is not the correct explanation of (A).

(C) (A) is true, but (R) is false.

(D) (A) is false, but (R) is true.

(vi) A music streaming service groups songs by tempo and intensity to understand user preferences. This is an example of : **1**

(A) Supervised learning – Classification

(B) Unsupervised learning – Clustering

(C) Reinforcement learning

(D) Supervised learning – Regression

4. दिए गए **6** प्रश्नों में से किन्हीं **5** के उत्तर दीजिए । **5 × 1 = 5**

(i) रिकॉल (Recall) एक क्लासिफिकेशन मैट्रिक्स (Classification metrics) है जो मापता है : **1**

(A) मॉडल द्वारा कितने फॉल्स पॉजिटिव (False positives) की सही पहचान की गई है ।

(B) मॉडल द्वारा कितने वास्तविक पॉजिटिव (Positive) मामलों की सही पहचान की गई थी ।

(C) मॉडल द्वारा कितने नेगेटिव (Negative) मामलों की सही पहचान की गई थी ।

(D) मॉडल की समग्र सटीकता (Accuracy) ।

(ii) कम्प्यूटर विज़न (Computer Vision) का उपयोग करके कृषि निगरानी में, कैमरों वाले ड्रोन (Drones) का उपयोग किसलिए किया जाता है ? **1**

(A) किसानों के साथ संवाद करना ।

(B) खेती के मैनुअल (Manuals) का अनुवाद करना ।

(C) फसल स्वास्थ्य मूल्यांकन के लिए हवाई चित्र (Aerial images) लेना ।

(D) फसल की कीमतों की गणना करना ।

(iii) एक कंपनी विनिर्माण दोषों (Manufacturing defects) का पता लगाना चाहती है जहाँ सामान्य और दोषपूर्ण दोनों उत्पादों के उदाहरण उपलब्ध हैं । उन्हें किसका उपयोग करना चाहिए ? **1**

(A) अनसुपरवाइज़्ड लर्निंग (Unsupervised learning)

(B) रीइन्फोर्समेंट लर्निंग (Reinforcement learning)

(C) एसोसिएशन रूल्स (Association rules)

(D) सुपरवाइज़्ड लर्निंग (Supervised learning)

(iv) सत्य या असत्य बताएँ :

कम्प्यूटर विज़न (Computer Vision) के संबंध में, **क्लासिफिकेशन (Classification) + लोकलाइज़ेशन (Localisation)** कार्य का उपयोग केवल एकल वस्तुओं (single objects) के लिए किया जा सकता है । **1**

(v) मॉडल मूल्यांकन (Model evaluation) में ट्रेन-टेस्ट स्प्लिट (Train-test split) का प्राथमिक उद्देश्य क्या है ? **1**

(A) डेटासेट के आकार को बढ़ाना ।

(B) गणना की जटिलता (Computational complexity) को कम करना ।

(C) नए डेटा पर मशीन लर्निंग मॉडल के प्रदर्शन का अनुमान लगाना ।

(D) ट्रेनिंग प्रक्रिया की सटीकता में सुधार करना ।

4. Answer any **5** out of the given **6** questions. **5 × 1 = 5**

(i) Recall is a classification metrics that measures : **1**

(A) How many False positives are correctly identified by the model.

(B) How many actual positive cases were correctly identified by the model.

(C) How many negative cases were correctly identified by the model.

(D) The overall accuracy of the model.

(ii) In agricultural monitoring using Computer Vision, drones with cameras are used to : **1**

(A) Communicate with farmers.

(B) Translate farming manuals.

(C) Capture aerial images for crop health assessment.

(D) Calculate crop prices.

(iii) A company wants to detect manufacturing defects where examples of both normal and defective products are available. They should use : **1**

(A) Unsupervised learning

(B) Reinforcement learning

(C) Association rules

(D) Supervised learning

(iv) State True or False :

With respect to Computer Vision, the **Classification + Localisation** task can only be used for single objects. **1**

(v) What is the primary purpose of train-test split in model evaluation ? **1**

(A) To increase the size of the dataset.

(B) To reduce computational complexity.

(C) To estimate the performance of the machine learning model on new data.

(D) To improve the accuracy of the training process.

(vi) टेक्स्ट नॉर्मलाइज़ेशन के संबंध में, निम्नलिखित में से कौन सा स्टॉप वर्ड (Stop Word) का उदाहरण नहीं है ? **1**

(A) into

(B) as

(C) $

(D) healed

5. दिए गए **6** प्रश्नों में से किन्हीं **5** के उत्तर दीजिए । **5 × 1 = 5**

(i) एआई प्रोजेक्ट साइकिल (AI Project Cycle) का डिप्लॉयमेंट चरण (Deployment stage) किसके लिए महत्त्वपूर्ण है ? **1**

(A) प्रारंभिक डेटा एकत्र करना ।

(B) मॉडल को प्रशिक्षित (Training) करना ।

(C) वास्तविक दुनिया के वातावरण में सफल एकीकरण सुनिश्चित करना ।

(D) डेटा पैटर्न (Data patterns) की खोज करना ।

(ii) वाक्य "hot ice cream" एन.एल.पी. (NLP) प्रोसेसिंग के किस चरण में खारिज कर दिया जाएगा ? **1**

(A) लेक्सिकल एनालिसिस (Lexical Analysis)

(B) सिंटैक्टिक एनालिसिस (Syntactic Analysis)

(C) सेमेंटिक एनालिसिस (Semantic Analysis)

(D) डिस्कोर्स इंटीग्रेशन (Discourse Integration)

(iii) **अभिकथन (A) :** कम्प्यूटर विज़न (Computer Vision) एआई (AI) को छवियों और वीडियो जैसे विजुअल डेटा (Visual data) को देखने, निरीक्षण करने और समझने में सक्षम बनाता है ।

कारण (R) : कम्प्यूटर विज़न (Computer Vision) आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस एल्गोरिद्म (Algorithms) की आवश्यकता के बिना स्वतंत्र रूप से कार्य करता है । **1**

(A) (A) और (R) दोनों सत्य हैं और (R), (A) की सही व्याख्या है ।

(B) (A) और (R) दोनों सत्य हैं लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है ।

(C) (A) सत्य है, लेकिन (R) असत्य है ।

(D) (A) असत्य है, लेकिन (R) सत्य है ।

(vi) With reference to text normalization, which of the following is NOT an example of a Stop Word ? **1**

(A) into

(B) as

(C) $

(D) healed

5. Answer any **5** out of the given **6** questions. **5 × 1 = 5**

(i) The deployment stage of the AI Project Cycle is crucial for : **1**

(A) Collecting initial data.

(B) Training the model.

(C) Ensuring successful integration in real-world environment.

(D) Exploring data patterns.

(ii) The sentence "hot ice cream" would be rejected at which stage of NLP processing ? **1**

(A) Lexical Analysis

(B) Syntactic Analysis

(C) Semantic Analysis

(D) Discourse Integration

(iii) **Assertion (A) :** Computer Vision enables AI to see, observe and make sense of visual data like images and videos.

Reason (R) : Computer Vision works independently without requiring artificial intelligence algorithms. **1**

(A) Both (A) and (R) are true, and (R) is the correct explanation of (A).

(B) Both (A) and (R) are true, but (R) is not the correct explanation of (A).

(C) (A) is true, but (R) is false.

(D) (A) is false, but (R) is true.

(iv) यह नैतिक चिंता एक ईमानदार व्याख्या को संदर्भित करती है कि चुने गए मूल्यांकन मैट्रिक्स (Evaluation metrics) कैसे काम करते हैं और बिना किसी जानकारी को छिपाए परिणाम उत्पन्न करते हैं । इस नैतिक चिंता का नाम बताइए जिसे एआई (AI) मॉडल का मूल्यांकन करते समय ध्यान में रखा जाना चाहिए । **1**

(A) पूर्वाग्रह (Bias)

(B) पारदर्शिता (Transparency)

(C) जवाबदेही (Accountability)

(D) सटीकता (Accuracy)

(v) लाइव समाचार प्रसारण देखने वाले श्रवण–बाधित (Hearing-impaired) व्यक्ति के लिए कौन सा एन.एल.पी. (NLP) अनुप्रयोग सबसे उपयोगी होगा ? **1**

(A) भाषा अनुवाद

(B) वॉयस असिस्टेंट (Voice assistants)

(C) ऑटो-जेनरेटेड कैप्शन (Auto-generated captions)

(D) सेंटीमेंट एनालिसिस (Sentiment analysis)

(vi) निम्नलिखित में से कौन आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस में मॉडल मूल्यांकन (Model evaluation) का सबसे अच्छा वर्णन करता है ? **1**

(A) ट्रेनिंग के लिए नए डेटासेट बनाने की प्रक्रिया

(B) मशीन लर्निंग मॉडल के प्रदर्शन को समझने के लिए विभिन्न मूल्यांकन मैट्रिक्स (Evaluation metrics) का उपयोग करने की प्रक्रिया

(C) मॉडल निर्माण के लिए एल्गोरिद्म (Algorithms) चुनने की प्रक्रिया

(D) डेटा प्रीप्रोसेसिंग (Preprocessing) और सफाई की प्रक्रिया

खण्ड – ख

(विषयपरक प्रकार के प्रश्न)

रोज़गार कौशल पर दिए गए **5** प्रश्नों में से किन्हीं **3** के उत्तर दीजिए । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **20-30** शब्दों में दीजिए । **3 × 2 = 6**

6. कोई एक संवाद बाधा लिखिए और उसे दूर करने का एक उपाय बताइए । **2**

(iv) This ethical concern refers to an honest explanation how the chosen evaluation metrics work and produce results without keeping any information hidden. Name this ethical concern that should be kept in mind while evaluating an AI model. **1**

(A) Bias

(B) Transparency

(C) Accountability

(D) Accuracy

(v) Which NLP application would be most useful for a hearing-impaired person watching a live news broadcast ? **1**

(A) Language translation

(B) Voice assistants

(C) Auto-generated captions

(D) Sentiment analysis

(vi) Which of the following best describes model evaluation in artificial intelligence ? **1**

(A) The process of creating new datasets for training

(B) The process of using different evaluation metrics to understand a machine learning model's performance

(C) The process of selecting algorithms for model building

(D) The process of data preprocessing and cleaning

Section – B

(Subjective Type Questions)

Answer any **3** out of the given **5** questions on Employability Skills in **20-30** words each. **3 × 2 = 6**

6. Write any one communication barrier and suggest one way to overcome it. **2**

7. रंजन को आदत है कि वह अपने उपकरण को उसके पूरी तरह चार्ज होने के बाद भी प्लग में लगाए रखता है। क्या उपकरण के सही रख-रखाव के लिए यह आदत अच्छी है ? हाँ या नहीं। अपने उत्तर की पुष्टि व्याख्या सहित कीजिए। **2**

8. उद्यमिता के बारे में कोई दो गलत अवधारणाएँ लिखिए। **2**

9. प्रभावी समय प्रबन्धन के लिए चार चरण लिखिए। **2**

10. सतत विकास के लिए हमें जिम्मेदार उपभोक्ता और उत्पादक बनना होगा। कोई चार उपाय बताइए जो हमें जिम्मेदार बनने में सहायक होंगे। **2**

दिए गए **6** प्रश्नों में से किन्हीं **4** के उत्तर (प्रत्येक) **20-30** शब्दों में दीजिए। **4 × 2 = 8**

11. एआई (AI) के स्टेटिस्टिकल डेटा (Statistical Data) और कम्प्यूटर विज़न (Computer Vision) डोमेन के बीच प्रत्येक के एक उदाहरण के साथ अंतर स्पष्ट करें। **2**

12. Artificial Neural Networks की कोई दो विशेषताएँ दीजिए। **2**

13. कम्प्यूटर विज़न (Computer vision) के संदर्भ में, निम्नलिखित शब्दों को परिभाषित करें : **2**

    (a) पिक्सेल (Pixel)

    (b) इंस्टेंस सेगमेंटेशन (Instance Segmentation)

14. सुपरवाइज़्ड लर्निंग (Supervised Learning) और अनसुपरवाइज़्ड लर्निंग (Unsupervised Learning) का एक-एक रिएल वर्ल्ड (Real World) का अनुप्रयोग (Application) प्रदान करें। **2**

7. Rajan has the habit of keeping his device plugged in even if it is fully charged.

Is this habit advisable for good maintenance of the device ? Yes or No. Justify your answer with explanation. **2**

8. Write any two misconceptions about entrepreneurship. **2**

9. List the four steps for effective time management. **2**

10. For sustainable development, we have to become responsible consumers and producers. List any four ways that will help us become responsible. **2**

Answer any **4** out of the given **6** questions in **20-30** words each. **4 × 2 = 8**

11. Differentiate between Statistical Data and Computer Vision domains of AI with one example each. **2**

12. Give any two characteristics of Artificial Neural Networks. **2**

13. With reference to Computer Vision, define the following terms : **2**

    (a) Pixel

    (b) Instance Segmentation

14. Provide one real-world application each of Supervised Learning and Unsupervised Learning. **2**

15. सटीकता (Accuracy) को परिभाषित करें । यह समझाने के लिए एक उदाहरण भी दें कि उच्च सटीकता का मतलब हमेशा यह क्यों नहीं होता कि मॉडल वास्तविक दुनिया की स्थितियों में अच्छा प्रदर्शन कर रहा है । **2**

16. एन.एल.पी. (NLP) के संदर्भ में, टेक्स्ट नॉर्मलाइजेशन (text normalization) के पहले चार चरणों की सूची बनाइए । **2**

दिए गए **5** प्रश्नों में से किन्हीं **3** के उत्तर (प्रत्येक) **50-80** शब्दों में दीजिए । **3 × 4 = 12**

17. (a) क्लासिफिकेशन मॉडल (Classification Model) और रिग्रेशन मॉडल (Regression model) के बीच अंतर स्पष्ट करें । **4**

(b) निम्नलिखित वास्तविक दुनिया के अनुप्रयोगों का अध्ययन करें और पहचानें कि प्रत्येक क्लासिफिकेशन मॉडल (Classification Model) का प्रतिनिधित्व करता है या रिग्रेशन मॉडल (Regression Model) का प्रतिनिधित्व करता है :

(i) उम्र, वजन और जीवन-शैली कारकों के आधार पर किसी मरीज़ के रक्तचाप की रीडिंग 120/80 mmHg होने की भविष्यवाणी करना ।

(ii) पिछले बिक्री डेटा और बाज़ार के रुझानों के आधार पर भविष्यवाणी करना कि अगले महीने उत्पाद की 2,847 इकाइयाँ बेची जाएँगी ।

(iii) ग्लूकोज़ के स्तर और अन्य चिकित्सा मापदंडों के आधार पर यह निर्धारित करना कि रोगी को "मधुमेह" है या "मधुमेह नहीं" है ।

(iv) बाज़ार संकेतकों और कंपनी के प्रदर्शन के आधार पर भविष्यवाणी करना कि कल कंपनी के शेयर की कीमत ₹ 1,250.75 होगी ।

18. एक स्मार्ट सिटी प्रोजेक्ट एक एकीकृत एआई (AI) प्रणाली लागू करना चाहता है । निम्नलिखित प्रत्येक आवश्यकता के लिए, सबसे उपयुक्त एआई डोमेन (AI domain) की पहचान करें और अपने चुनाव का औचित्य सिद्ध करें : **4**

(a) वाहनों की गिनती करने और यातायात उल्लंघन का स्वचालित रूप से पता लगाने के लिए ट्रैफिक कैमरा फुटेज का विश्लेषण करना ।

(b) स्थानीय भाषाओं में लिखी गई नागरिकों की शिकायतों को "जल आपूर्ति", "बिजली" या "अपशिष्ट प्रबंधन" मुद्दों के रूप में वर्गीकृत करने के लिए संसाधित करना ।

15. Define Accuracy. Also give one example to explain why high accuracy does not always mean a model is performing well in real-world situations. **2**

16. With reference to NLP, list the first four steps involved in text normalization. **2**

Answer any **3** out of the given **5** questions in **50-80** words each. **3 × 4 = 12**

17. (a) Differentiate between Classification Model and Regression Model. **4**

(b) Study the following real-world applications and identify whether each represents a Classification Model or a Regression Model :

(i) Predicting a patient's blood pressure reading will be 120/80 mmHg based on age, weight, and lifestyle factors.

(ii) Forecasting that 2,847 units of a product will be sold next month based on past sales data and market trends.

(iii) Determining if a patient has "diabetes" or "no diabetes" based on glucose levels and other medical parameters.

(iv) Predicting that a company's share price will be ₹ 1,250.75 tomorrow based on market indicators and company performance.

18. A smart city project wants to implement an integrated AI system. For each of the following requirements, identify the most appropriate AI domain and justify your choice : **4**

(a) Analyzing traffic camera footage to count vehicles and detect traffic violations automatically.

(b) Processing citizen complaints written in local languages to categorize them as "water supply", "electricity", or "waste management" issues.

19. एक एआई (AI) मॉडल विकसित किया गया है जो प्रदर्शन डेटा के आधार पर भविष्यवाणी करता है कि इलेक्ट्रिक वाहन बैटरी को बदलने की आवश्यकता है या नहीं । मॉडल का परीक्षण 700 वाहनों के डेटासेट पर किया गया था और परिणामी कन्फ्यूजन मैट्रिक्स (Confusion matrix) इस प्रकार है : 4

Confusion Matrix		Reality	
		Yes	**No**
Prediction	**Yes**	590	20
	No	10	80

ऊपर दिए गए कन्फ्यूजन मैट्रिक्स को इस तरह भी दिखाया जा सकता है :

Predicted Values

Actual Values		1	0
	1	590	10
	0	20	80

(a) उपरोक्त परिदृश्य में कुल कितने मामले फॉल्स पॉजिटिव (False Positives) हैं ?

(b) प्रीसिजन (Precision), रिकॉल (Recall) और Fl स्कोर (Fl Score) की गणना करें ।

20. (a) एक उदाहरण के साथ रीइन्फोर्समेंट लर्निंग (Reinforcement Learning) की व्याख्या करें । 4

(b) रूल बेस्ड अप्रोच (Rule Based Approach) की एक कमी यह है कि सीखना स्थिर (Static) होता है । दिए गए कथन की व्याख्या करें ।

21. निम्नलिखित दस्तावेज़ों (Documents) पर विचार करें : 4

डॉक्यूमेंट 1 : AI helps humans daily.

डॉक्यूमेंट 2 : Humans use AI technology.

डॉक्यूमेंट वेक्टर टेबल (Document vector table) बनाने के लिए बैग ऑफ वर्ड्स (Bag of Words – BoW) मॉडल के सभी चार चरणों को लागू (implement) करें ।

19. An AI model has been developed to predict whether electric vehicle batteries need replacement based on performance data. The model was tested on a dataset of 700 vehicles and the resulting confusion matrix is as follows : **4**

Confusion Matrix		Reality	
		Yes	**No**
Prediction	**Yes**	590	20
	No	10	80

The above Confusion Matrix can also be represented as follows :

Actual Values	Predicted Values	
	1	0
1	590	10
0	20	80

(a) How many total cases are False Positives in the above scenario ?

(b) Calculate Precision, Recall and Fl Score.

20. (a) Explain Reinforcement Learning with an example. **4**

(b) A drawback of Rule Based Approach is that learning is static. Explain the given statement.

21. Consider the following documents : **4**

Document 1 : AI helps humans daily.

Document 2 : Humans use AI technology.

Implement all the four steps of Bag of Words (BoW) model to create a document vector table.