Series : 2KNLM

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.

कृत्रिम बुद्धिमत्ता {}

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

निर्धारित समय : 2 घण्टे | *अधिकतम अंक : 50*

Time allowed : 2 hours | *Maximum Marks : 50*

- 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.

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 विषयपरक प्रकार के प्रश्न हैं ।*

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

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

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

- *(a)* *इस खण्ड में* ***5*** *प्रश्न हैं ।*
- *(b)* *कोई नकारात्मक अंकन नहीं है ।*
- *(c)* *दिए गए निर्देशों के अनुसार कीजिए ।*
- *(d)* *प्रत्येक प्रश्न/भाग के सामने आबंटित अंकों का उल्लेख किया गया है ।*

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

- *(a)* *इस खण्ड में* ***16*** *प्रश्न हैं ।*
- *(b)* *उम्मीदवार को* ***10*** *प्रश्न करने हैं ।*
- *(c)* *दिए गए निर्देशों के अनुसार कीजिए ।*
- *(d)* *प्रत्येक प्रश्न/भाग के सामने आबंटित अंकों का उल्लेख किया गया है ।*

खण्ड – क

(वस्तुपरक प्रकार के प्रश्न)

1. रोज़गार कौशल पर दिये गये **6** प्रश्नों में से किन्हीं **4** प्रश्नों के उत्तर दीजिए : **4 × 1 = 4**

(i) अनिवार्य वाक्य को पहचानिए : **1**

(A) सामने का दरवाजा बंद करो ।

(B) वह एक प्रतिभाशाली कलाकार है ।

(C) क्या आप बेहतर महसूस कर रहे हैं ?

(D) आप अद्‌भुत थे !

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 **5** questions.*
- *(b)* *There is no negative marking.*
- *(c)* *Do as per the instructions given.*
- *(d)* *Marks allotted are mentioned against each question/part.*

(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) Identify the imperative sentence : **1**

(A) Shut the front door. (B) She is talented artist.

(C) Are you feeling better ? (D) You were amazing !

(ii) बड़े लक्ष्यों को छोटे-छोटे हिस्सों में तोड़ने से लक्ष्य _________ बन जायेगा । 1

(A) विशिष्ट (B) मापने योग्य

(C) प्राप्य (D) यथार्थवादी

(iii) 'समय प्रबंधन' शब्द को परिभाषित कीजिए । 1

(iv) एक मजबूत पासवर्ड में क्या होना चाहिए ? 1

(A) केवल अक्षर (B) संख्या और विशेष वर्ण

(C) किसी व्यक्ति का नाम (D) अक्षर, संख्याएँ और विशेष वर्ण

(v) एक उद्यमी के बारे में एक गलत धारणा यह है – 1

उद्यमी ___________ होते हैं, __________ नहीं ।

(vi) वह विकल्प चुनें जो संयुक्त राष्ट्र के अनुसार सतत विकास लक्ष्य नहीं है । 1

(A) जनसंख्या (B) कोई गरीबी नहीं

(C) गुणवत्तापूर्ण शिक्षा (D) कम असमानताएँ

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

(i) अनीता और सुरजीत एक एआई एप्लीकेशन तैयार कर रहे हैं जो फलों के विभिन्न प्रकारों को वर्गीकृत करेगा । कम्प्यूटर विज़न टास्क (Computer Vision Task) जो फल के प्रकार की पहचान करेगा और इसे एक लेबल देगा, को कहा जाता है _______ । 1

(A) विभाजन (Segmentation)

(B) वर्गीकरण (Classification)

(C) वर्गीकरण + स्थानीयकरण (Classification + Localization)

(D) वस्तु का पता लगाना (Object Detection)

(ii) Breaking down big goals into smaller parts will make the goal ________. **1**

(A) specific (B) measurable

(C) achievable (D) realistic

(iii) Define the term 'Time Management'. **1**

(iv) What should a strong password consist of ? **1**

(A) Only letters

(B) Numbers and special characters

(C) Name of a person

(D) Letters, numbers and special characters

(v) A misconception about an entrepreneur is : **1**

Entrepreneurs are __________, not _________.

(vi) Choose the option which is NOT a Sustainable Development Goal according to United Nations. **1**

(A) Population (B) No poverty

(C) Quality education (D) Reduced Inequalities

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

(i) Anita and Surjit are creating an AI application that will classify different types of fruits. The Computer Vision task that will identify the type of fruit and assign a label to it is called ________. **1**

(A) Segmentation

(B) Classification

(C) Classification + Localization

(D) Object Detection

(ii) निम्नलिखित वाक्य पर विचार कीजिए : 1

अपने पुत्र का परिणाम देख कर, पूजा का चेहरा क्रोध से लाल हो गया ।

"लाल" शब्द प्राकृतिक भाषा की किस विशेषता को दर्शाता है ?

(A) अतिरिक्तता (Redundancy)

(B) संदर्भ-आधारित अर्थ (context-dependent meaning)

(C) व्याकरणीय संरचना (Grammatical structure)

(D) अस्थायी परिवर्तन (Temporal change)

(iii) नैतिक फ्रेमवर्क (Ethical frameworks) मुख्य रूप से किसके लिए डिजाइन किए जाते हैं ? 1

(A) एआई एल्गोरिद्म (AI algorithms) की कार्यक्षमता बढ़ाना ।

(B) यह सुनिश्चित करना कि लिए गए निर्णयों से अनजाने में कोई नुकसान न हो ।

(C) एआई विकास की लागत घटाना ।

(D) एआई प्रोजेक्ट चक्र में तेजी लाना ।

(iv) **कथन 1** : ओवरफिटिंग (overfitting) तब होती है जब एक मॉडल लर्निंग पैटर्न (learning patterns) के स्थान पर प्रशिक्षण डेटा (training data) को याद रखता है । 1

कथन 2 : प्रशिक्षण और मूल्यांकन के लिए एक ही डेटा का प्रयोग करने से मॉडल को सही परिणाम देने में सहायता मिलती है ।

(A) दोनों कथन सही हैं ।

(B) दोनों कथन गलत हैं ।

(C) कथन 1 सही है, परंतु कथन 2 गलत है ।

(D) कथन 1 गलत है, परंतु कथन 2 सही है ।

(v) कार को सही ढंग से पार्क करने के लिए AI model को प्रशिक्षित करने हेतु कौन सा शिक्षण तरीका (learning approach) सबसे उपयुक्त होगा ? 1

(A) सुपरवाइज्ड लर्निंग (Supervised Learning)

(B) अनसुपरवाइज्ड लर्निंग (Unsupervised Learning)

(C) ट्रांसफर लर्निंग (Transfer Learning)

(D) रिइनफोर्समेंट लर्निंग (Reinforcement Learning)

(ii) Consider the following sentence : **1**

On seeing her son's result, Pooja's face turned red with anger.

The word "red" demonstrates which characteristic of natural language ?

(A) Redundancy

(B) Context-dependent meaning

(C) Grammatical structure

(D) Temporal change

(iii) Ethical frameworks are primarily designed to : **1**

(A) Increase the efficiency of AI algorithms.

(B) Ensure that choices made do not cause unintended harm.

(C) Reduce the cost of AI development.

(D) Speed up the AI project cycle.

(iv) **Statement 1 :** Overfitting occurs when a model memorizes the training data rather than learning patterns.

Statement 2 : Using the same data for training and evaluation helps the model give accurate results. **1**

(A) Both statements are correct.

(B) Both statements are incorrect.

(C) Statement 1 is correct but statement 2 is incorrect.

(D) Statement 1 is incorrect but statement 2 is correct.

(v) Which learning approach would be most suitable for training an AI model to park the car correctly ? **1**

(A) Supervised Learning (B) Unsupervised Learning

(C) Transfer Learning (D) Reinforcement Learning

(vi) AI प्रोजेक्ट चक्र की किस अवस्था में नए डेटा पर मॉडल की टेस्टिंग की जाती है ? **1**

(A) डेटा अन्वेषण (Data exploration)

(B) मॉडलिंग (Modelling)

(C) मूल्यांकन (Evaluation)

(D) डिप्लॉइमेंट (Deployment)

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

(i) स्वायत्त वाहन सुरक्षा प्रणालियों (autonomous vehicle safety systems) के संदर्भ में, किस प्रकार की त्रुटि को न्यूनतम करना सबसे अधिक महत्त्वपूर्ण होगा ? **1**

(A) गलत सकारात्मक (खतरा खोजना जब कोई खतरा न हो)

(B) गलत नकारात्मक (वास्तविक खतरा पहचानने में चूकना)

(C) सही सकारात्मक (खतरे का सही ढंग से पता लगाना)

(D) सही नकारात्मक (सही ढंग से पहचानना कि खतरा नहीं है)

(ii) एक बाइट इमेज फॉर्मेट (byte image format) में संभव पिक्सेल मानों (pixel values) की रेंज क्या है ? **1**

(A) 0 से 100 (B) 0 से 255

(C) 1 से 256 (D) – 128 से 127

(iii) एक ई-कॉमर्स प्लेटफॉर्म "जिन ग्राहकों ने प्रॉडक्ट **X** खरीदा उन्होंने प्रॉडक्ट **Y** भी खरीदा" यह संस्तुति (recommend) करने के लिए ग्राहकों के क्रय पैटर्नों का विश्लेषण करता है । इसमें प्रयोग किया जाता है : **1**

(A) वर्गीकरण मॉडल (Classification model)

(B) रिग्रेशन मॉडल (Regression model)

(C) एसोसिएशन मॉडल (Association model)

(D) क्लस्टरिंग मॉडल (Clustering model)

(vi) Which stage of the AI Project Cycle involves testing the model on newly fetched data ? **1**

(A) Data Exploration (B) Modelling

(C) Evaluation (D) Deployment

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

(i) In the context of autonomous vehicle safety systems, which type of error would be most critical to minimize ? **1**

(A) False Positive (detecting danger when there isn't any)

(B) False Negative (failing to detect actual danger)

(C) True Positive (detecting danger correctly)

(D) True Negative (correctly identifying that there is no danger)

(ii) What is the range of possible pixel values in a byte image format ? **1**

(A) 0 to 100 (B) 0 to 255

(C) 1 to 256 (D) –128 to 127

(iii) An e-commerce platform analyzes customer purchase patterns to recommend "Customers who bought product **X** also bought product **Y**." This uses : **1**

(A) Classification model

(B) Regression model

(C) Association model

(D) Clustering model

(iv) चूँकि AI का प्रयोग वास्तव में एक निर्णय लेने/प्रभावित करने के टूल के रूप में किया जा रहा है, हमें यह सुनिश्चित करने की आवश्यकता है कि AI नैतिक रूप से स्वीकार्य सिफारिशें करे । निम्नलिखित में से कौन सा एक प्रमुख कारक (Key factor) है जो एक AI मॉडल डिजाइन करते समय हमारे निर्णय लेने को जान–बूझकर या अनजाने में प्रभावित कर सकता है ? **1**

(A) अन्तर्ज्ञान और मूल्य (Intuition and values)

(B) एल्गोरिद्म क्षमता (Algorithm efficiency)

(C) डेटा स्टोरेज क्षमता (Data storage capacity)

(D) प्रोसेसिंग स्पीड (Processing speed)

(v) कौन सा NLP एप्लीकेशन वास्तविक–समय (real time) में स्वाभाविक स्पीच (Natural speech) को टेक्स्ट (text) में रूपान्तरित करने में सहायक है ? **1**

(A) कीवर्ड एक्सट्रैक्शन टूल (Keyword Extraction tool)

(B) पुस्तकों का अंग्रेजी से हिंदी भाषा में अनुवाद

(C) यू–ट्यूब में स्वत: सृजित कैप्शंस (Auto generated captions on YouTube)

(D) रॉ टेक्सट (raw text) को पूर्व–परिभाषित (pre-defined) समूहों में वर्गीकृत करना ।

(vi) सुपरवाइज्ड लर्निंग (Supervised learning) में, टेस्टिंग डेटासेट (testing dataset) का क्या उद्देश्य है ? **1**

(A) मॉडल को प्रशिक्षित करना ।

(B) मॉडल की सटीकता (accuracy) का मूल्यांकन करना ।

(C) नए फीचर बनाना ।

(D) डेटा को लेबल करना ।

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

(i) एक फायर अलार्म सिस्टम में, यदि मॉडल "Fire Present" बताता है जबकि वास्तव में कोई आग नहीं है तो इसे _______ के रूप में वर्गीकृत किया जाता है । **1**

(A) सही सकारात्मक (TP) (B) सही नकारात्मक (TN)

(C) गलत सकारात्मक (FP) (D) गलत नकारात्मक (FN)

(iv) As AI is essentially being used as a decision making / influencing tool, we need to ensure that AI makes morally acceptable recommendations. Which of the following is a key factor that can knowingly or unknowingly influences our decision-making while designing an AI model ? **1**

(A) Intuition and Values (B) Algorithm efficiency

(C) Data storage capacity (D) Processing speed

(v) Which NLP application helps in converting natural speech into text in real time ? **1**

(A) Keyword Extraction tool

(B) Translation of books from English to Hindi language

(C) Auto generated captions on YouTube

(D) Classifying raw text into pre-defined groups

(vi) In supervised learning, what is the purpose of the testing dataset ? **1**

(A) To train the model.

(B) To evaluate the model's accuracy.

(C) To create new features.

(D) To label the data.

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

(i) In a fire alarm system, if the model predicts "Fire Present" when there is actually no fire, this is classified as : **1**

(A) True Positive (TP) (B) True Negative (TN)

(C) False Positive (FP) (D) False Negative (FN)

(ii) **अभिकथन (A)** : जैव–नैतिकता (Bioethics) AI के लिए वैल्यू बेस्ड फ्रेमवर्क (value-based framework) का एक उदाहरण है । 1

कारण (R) : जैव–नैतिकता (Bioethics) स्वास्थ्य, दवा और जीव विज्ञान संबंधी नैतिक विषयों से संबंधित है ।

(A) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है ।

(B) (A) और (R) दोनों सही हैं, परंतु (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है ।

(C) (A) सही है, परंतु (R) गलत है ।

(D) (A) गलत है, परंतु (R) सही है ।

(iii) कौन सा परिदृश्य एक रिग्रेशन (regression) प्राब्लम को सबसे अच्छा दर्शाता है ? 1

(A) पहचानना कि क्या कोई ई–मेल स्पैम (spam) है ।

(B) व्यवहार के अनुसार ग्राहकों को समूहीकृत करना (grouping) ।

(C) कल के तापमान का पूर्वानुमान करना ।

(D) फोटो में चेहरों को पहचानना ।

(iv) निम्नलिखित में कौन पिक्सेल (pixels) और इमेज रिज़ोल्युशन (image resolution) के बीच संबंध का सबसे अच्छा वर्णन करता है ? 1

(A) ज्यादा पिक्सेल होने से इमेज क्वालिटी कम हो जाती है ।

(B) पिक्सेल और रिज़ोल्युशन एक दूसरे से जुड़ी हुई अवधारणाएँ नहीं हैं ।

(C) रिज़ोल्युशन केवल इमेज फाइल के आकार (साइज़) पर निर्भर करता है ।

(D) एक इमेज में पिक्सलों की संख्या को रिज़ोल्युशन के रूप में जाना जाता है ।

(v) प्रिसिज़न (Precision) को इस रूप में परिभाषित किया जाता है : 1

(A) सही अनुमानित सकारात्मक ऑब्जर्वेशन (observation) और कुल ऑब्जर्वेशन (observation) का अनुपात

(B) सही अनुमानित सकारात्मक ऑब्जर्वेशन (observation) और कुल अनुमानित सकारात्मक ऑब्जर्वेशन (observation) का अनुपात

(C) सही अनुमानित नकारात्मक ऑब्जर्वेशन (observation) और कुल ऑब्जर्वेशन (observation) का अनुपात

(D) सही सकारात्मक (true positive) और सही नकारात्मक (true negative) का अनुरूप मध्यमान (harmonic mean)

(ii) **Assertion (A) :** Bioethics is an example of a Value-based Framework for AI.

Reason (R) : Bioethics deals with ethical issues related to health, medicine, and biological sciences. **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.

(iii) Which scenario best represents a regression problem ? **1**

(A) Identifying whether an email is spam.

(B) Grouping customers by behaviour.

(C) Predicting tomorrow's temperature.

(D) Recognizing faces in photos.

(iv) Which of the following best describes the relationship between pixels and image resolution ? **1**

(A) More pixels result in lower image quality.

(B) Pixels and resolution are unrelated concepts.

(C) Resolution depends only on image file size.

(D) The number of pixels in an image is known as resolution.

(v) Precision is defined as : **1**

(A) The ratio of correctly predicted positive observations to total observations.

(B) The ratio of correctly predicted positive observations to total predicted positive observations.

(C) The ratio of correctly predicted negative observations to total observations.

(D) The harmonic mean of true positives and true negatives.

(vi) किस प्रकार के चैट बॉट (chat bot) के लिए कोडिंग (coding) की आवश्यकता होती है और वह बड़े डेटा बेसेस (databases) पर सीधे ही कार्य करता है ? **1**

(A) स्क्रिप्ट बॉट (Script bot)

(B) स्मार्ट बॉट (Smart bot)

(C) पारम्परिक बॉट (Traditional bot)

(D) नियम–आधारित बॉट (Rule-based bot)

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

(i) एक मूल्य तुलना (price comparison) वेबसाइट बनाने के लिए कौन सा AI डोमेन (domain) सर्वाधिक उपयुक्त होगा ? **1**

(A) कम्प्यूटर विजन (Computer Vision)

(B) प्राकृतिक भाषा प्रोसेसिंग (Natural Language Processing)

(C) सांख्यिकीय डेटा (Statistical Data)

(D) रोबोटिक्स (Robotics)

(ii) **अभिकथन (A)** : टेक्सट प्रिप्रोसेसिंग (text pre-processing) में टेक्सट को छोटे अक्षरों (lower case) में परिवर्तित करना बेहतर है। **1**

कारण (R) : यह सुनिश्चित करता है कि मशीन द्वारा “Hello” और “hello” को एक समान ही माना जाता है।

(A) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है।

(B) (A) और (R) दोनों सही हैं, परंतु (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

(C) (A) सही है, परंतु (R) गलत है।

(D) (A) गलत है, परंतु (R) सही है।

(vi) Which type of chat bot requires coding and works on bigger databases directly ? **1**

(A) Script bot

(B) Smart bot

(C) Traditional bot

(D) Rule-based bot

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

(i) Which AI domain would be most suitable for developing a price comparison website ? **1**

(A) Computer Vision

(B) Natural Language Processing

(C) Statistical Data

(D) Robotics

(ii) **Assertion (A) :** Converting text to lowercase is preferable in text preprocessing.

Reason (R) : It ensures that "Hello" and "hello" are treated as the same word by the machine. **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.

(iii) कम्प्यूटर विज़न बनाम इमेज प्रोसेसिंग (Computer Vision vs Image Processing) के संदर्भ में कौन सा कथन उनमें सही अंतर करता है ? 1

(A) कम्प्यूटर विज़न और इमेज प्रोसेसिंग वास्तव में एक ही हैं ।

(B) कम्प्यूटर विज़न इमेज को बेहतर बनाता है जबकि इमेज प्रोसेसिंग नहीं ।

(C) कम्प्यूटर विज़न इमेज प्रोसेसिंग का सुपरसेट (superset) है ।

(D) इमेज प्रोसेसिंग कम्प्यूटर विज़न का सुपरसेट (superset) है ।

(iv) बताएँ सही है या गलत : 1

मशीन लर्निंग (machine learning) में त्रुटि (error) का प्रयोग यह देखने के लिए किया जाता है कि मॉडल डेटा को कितनी सटीकता से पूर्वानुमान (predict) कर सकता है ।

(v) एक कंपनी, संतुष्टि स्तर (satisfaction level) को समझने के लिए ग्राहकों के रिव्यूज़ (reviews) का विश्लेषण करना चाहती है । इसके लिए कौन सा NLP एप्लीकेशन सबसे उपयुक्त होगा ? 1

(A) टेक्सट वर्गीकरण (Text classification)

(B) सेंटीमेंट विश्लेषण (Sentiment analysis)

(C) कीवर्ड एक्सट्रैक्शन (Keyword extraction)

(D) भाषा अनुवाद (Language translation)

(vi) एक AI मॉडल को 1000 टेस्ट नमूनों के साथ परीक्षण किया गया । यदि सही सकारात्मक (TP) = 200, सही नकारात्मक (TN) = 600, गलत सकारात्मक (FP) = 100, गलत नकारात्मक (FN) = 100 थे, तो कुल कितने पूर्वानुमान (Predictions) सही थे ? 1

(A) 300 (B) 600

(C) 800 (D) 900

(iii) In the context of Computer Vision vs Image Processing, which statement correctly differentiates them ? **1**

(A) Computer Vision and Image Processing are exactly the same.

(B) Computer Vision enhances the image while Image Processing does not.

(C) Computer Vision is a superset of Image Processing.

(D) Image Processing is a superset of Computer Vision.

(iv) State True or False : **1**

In machine learning, the error is used to see how accurately the model can predict data.

(v) A company wants to analyze customer reviews to understand satisfaction levels. Which NLP application would be most suitable ? **1**

(A) Text classification

(B) Sentiment analysis

(C) Keyword extraction

(D) Language translation

(vi) An AI model was tested with 1000 test samples. If True Positive (TP) = 200, True Negative (TN) = 600, False Positive (FP) = 100, False Negative (FN) = 100, how many total predictions were correct ? **1**

(A) 300 (B) 600

(C) 800 (D) 900

खण्ड–ख

(विषयपरक प्रकार के प्रश्न)

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

6. संचार के सात C's लिखिए । **2**

7. (a) भावनात्मक बुद्धिमत्ता क्या है ?

   (b) भावनात्मक बुद्धिमत्ता में शामिल किन्हीं दो कौशलों के नाम बताइए । **$1 + 1 = 2$**

8. आईसीटी कौशल हमारी दिन–प्रतिदिन की गतिविधियों में कैसे मदद करते हैं ? **2**

9. एक सफल उद्यमी बनने के गुण बताइए । **2**

10. 'सतत विकास' शब्द को परिभाषित कीजिए । **2**

दिए गए **6** प्रश्नों में से किन्हीं **4** प्रश्नों के उत्तर **20-30** शब्दों में दीजिए : **$4 \times 2 = 8$**

11. सेक्टर–आधारित (sector-based) और वैल्यू–आधारित (value-based) नैतिक फ्रेमवर्कों (ethical frameworks) के बीच अंतर समझाइए और प्रत्येक का एक उदाहरण दीजिए । **2**

12. वर्गीकरण मॉडल (Classification Model) की कोई दो विशेषताएँ बताइए । **2**

13. कम्प्यूटर RGB इमेजों (images) को किस तरह स्टोर करते हैं ? **2**

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 the 7 C's of communication. **2**

7. (a) What is emotional intelligence ?

   (b) Name any two skills included in emotional intelligence. **1 + 1 = 2**

8. How ICT skills help us in our day-to-day activities ? **2**

9. State the qualities to become a successful entrepreneur. **2**

10. Define the term 'Sustainable Development' **2**

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

11. Explain the difference between sector-based and value-based ethical frameworks with one example of each. **2**

12. Give any two characteristics of a Classification Model. **2**

13. How do computers store RGB images ? **2**

14. सुपरवाइज्ड (supervised) और अनसुपरवाइज्ड (unsupervised) लर्निंग के बीच दो अंतर बताइए। **2**

15. मशीन लर्निंग एल्गोरिद्म (machine learning algorithm) के संबंध में ट्रेन–टेस्ट स्प्लिट टेकनीक (Train-test split technique) समझाइए। **2**

16. स्टेमिंग (Stemming) लेमेटाइजेशन (Lemmatization) से कैसे भिन्न है ? बताइए कि **"Wolves"** शब्द को स्टेमिंग (Stemming) और लेमेटाइजेशन (Lemmatization) द्वारा कैसे प्रोसेस किया जाएगा। **2**

दिए गए **5** प्रश्नों में से किन्हीं **3** प्रश्नों के उत्तर **50-80** शब्दों में दीजिए : **$3 \times 4 = 12$**

17. डीप लर्निंग (Deep Learning), आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (Artificial Intelligence) और मशीन लर्निंग (Machine Learning) के बीच अंतर बताइए। AI, ML और DL के बीच संबंध दर्शाते हुए एक लेबल्ड (labelled) वेन (Venn) रेखाचित्र भी बनाइए। **4**

18. निम्नलिखित परिदृश्यों (scenarios) पर विचार कीजिए और औचित्य सहित यह बताइए कि प्रत्येक के लिए कौन सा AI डोमेन सबसे उपयुक्त होगा ? **4**

    (A) एक AI आधारित शिक्षा प्लेटफॉर्म (platform) को हजारों स्टूडेंट के निबंधों को अंग्रेजी भाषा में ट्रांसलेट करने और उनका विश्लेषण करने की जरूरत होती है ताकि ग्रामर (Grammar), कंटेंट क्वालिटी (content quality) और लिखने की स्टाइल पर तुरंत फीडबैक दिया जा सके।

    (B) महानगर के एक व्यस्त चौराहे पर इंस्टाल किया गया एक AI आधारित एप्लीकेशन सबसे व्यस्त ट्रैफिक समय (peak traffic hours) के दौरान उस चौराहे से गुजर रहे सभी वाहनों को स्कैन (scan) करता है और उन्हें चौपहिया वाहनों और दुपहिया वाहनों में श्रेणीबद्ध करता है।

14. Give two differences between Supervised and Unsupervised learning. **2**

15. Explain Train-test split technique with respect to machine learning algorithm. **2**

16. How is Stemming different from Lemmatization ? Explain how the word **"Wolves"** would be processed by stemming and lemmatization. **2**

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

17. Differentiate between Deep Learning, Artificial Intelligence and Machine Learning. Also draw a labelled Venn diagram depicting the relationship between AI, ML and DL. **4**

18. Consider the following scenarios and identify which AI domain would be most appropriate for each, with justification : **4**

    (A) An AI based education platform needs to translate to English language and analyze thousands of student essays to provide instant feedback on grammar, content quality and writing style.

    (B) An AI based application installed on a busy crossing in a metropolitan city scans all vehicles driving through that crossing during peak traffic hours and categorizes them into four wheelers and two wheelers.

19. निम्नलिखित पैराग्राफ को पढ़िए और उसके नीचे दिए गए प्रश्नों का उत्तर दीजिए :

PQR Security Solutions ने ई-कॉमर्स वेबसाइटों पर साइबर हमलों का पता लगाने के लिए एक AI मॉडल डिजाइन किया है। इसके लिए एक वेबसाइट पर विभिन्न नेटवर्क गतिविधियों की निगरानी की गई और उनका विश्लेषण किया गया। मॉडल का 1500 नेटवर्क गतिविधियों के एक डेटासेट (data set) पर परीक्षण किया गया। इनमें से, मॉडल ने सही बताया कि 1000 साइबर हमले थे। इसने यह भी सही पहचान की कि 250 साइबर हमले नहीं थे। परंतु मॉडल ने बताया कि 200 साइबर हमले थे लेकिन वास्तव में वे नहीं थे। इसके अतिरिक्त इसने बताया कि 50 साइबर हमले नहीं थे लेकिन वास्तव में वे हमले थे।

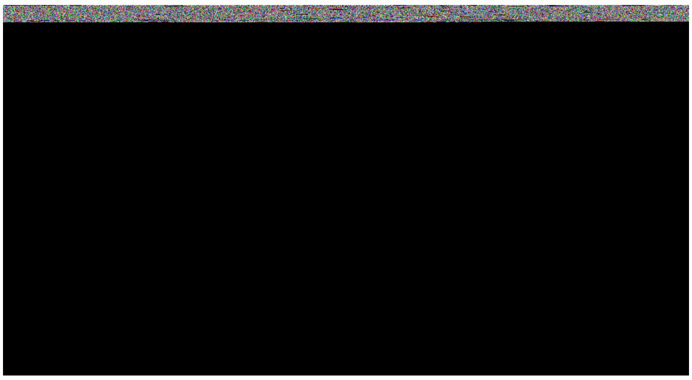
(A) दिए गए परिदृश्य के आधार पर कन्फ्यूज़न मेट्रिक्स (Confusion matrix) चित्रित कीजिए। **2**

(B) उपरोक्त परिदृश्य में कुल कितने मामले सही नकारात्मक (True Negative) हैं ? **1**

(C) प्रिसिज़न (Precision) की गणना कीजिए। **1**

20. (A) CNN और ANN शब्दों को पूर्ण रूप से लिखिए और उनकी परिभाषा दीजिए। **3**

(B) नीचे दिए गए न्यूरल नेटवर्क (Neural network) के रेखा-चित्र में, उस परत (layer) को पहचानिए जिसे बॉक्स 1 और बॉक्स 2 में दर्शाया जाना चाहिए : **1**



21. निम्नलिखित दस्तावेजों पर विचार कीजिए : **4**

Document 1 : Data Science requires information.

Document 2 : Information analysis requires data.

दस्तावेज वेक्टर तालिका (document vector table) बनाने के लिए बैग ऑफ वर्ड्स (Bag of words) मॉडल के सभी चार चरणों को कार्यान्वित कीजिए।

19. Read the following paragraph and answer the questions that follow :

PQR Security Solutions has designed an AI Model to detect cyber attacks on E-Commerce websites. For this, various network activities were monitored and analyzed on one of the websites. The model was tested on a dataset of 1500 network activities. Out of these, the model correctly predicted that 1000 were cyber attacks. It also correctly identified that 250 were not cyber attacks. However, the model predicted that 200 were cyber attacks but actually they were not. Additionally, it predicted that 50 were not cyber attacks but they actually were.

(A) Draw the confusion matrix based on the given scenario. **2**

(B) How many total cases are True Negative in the above scenario ? **1**

(C) Calculate Precision. **1**

20. (A) Expand and define the terms CNN and ANN. **3**

(B) In the diagram of neural network given below, identify the layer that should be depicted in Box 1 and Box 2 : **1**

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

Document 1 : Data Science requires information.

Document 2 : Information analysis requires data.

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