Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2025

Subject Code: 4350702 **Date: 18-11-2025**
Subject Name: Introduction to Machine Learning
Time: 10:30 AM TO 01:00 PM **Total Marks: 70**

Instructions:
1. **Attempt all questions.**
2. **Make Suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **Use of simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.**
5. **English version is authentic.**

Marks

Q.1	**(a)**	Define Machine Learning. Briefly explain types of Machine Learnings.	**03**
પ્રશ્ન.1	(અ)	મશીન લર્નિંગ વ્યાખ્યાયિત કરો. મશીન લર્નિંગના પ્રકારોને સંક્ષિપ્તમાં સમજાવો.	૦૩
	(b)	(1) List applications of machine learning. (2-Marks) (2) Differentiate Machine Learning & Human Learning. (2-Marks)	**04**
	(બ)	(1) મશીન લર્નિંગની એપ્લિકેશનોની સૂચિ બનાવો. (2-Marks) (2) મશીન લર્નિંગ અને હ્યુમન લર્નિંગને અલગ પાડો. (2-Marks)	૦૪
	(c)	(1) Write a numpy program to convert python list to numpy array. (2 Marks) (2) Write a numpy proram to to split an array of 14 elements into 3 arrays, each with 2, 4, and 8 elements in the original order (5 Marks)	**07**
	(ક)	(1) Python લિસ્ટને numpy array માં કન્વર્ટ કરવા માટે numpy પ્રોગ્રામ લખો. (2 Marks) (2) 14 Elements Array ને 3 Array માં વિભાજિત કરવા માટે એક numpy પ્રોગ્રામ લખો, દરેક મૂળ ક્રમમાં 2, 4 અને 8 elements સાથે. (5 Marks)	૦૭

OR

	(c)	Explain following functions with syntax and example. (1) Mean( ) (2-Marks) (2) Median( ) (2-Marks) (3) Stack( ) (3-Marks)	**07**
	(ક)	નીચેના ફંકશન ને વાક્યરચના અને ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. (1) Mean( ) (2-Marks) (2) Median( ) (2-Marks) (3) Stack( ) (3-Marks)	૦૭
Q.2	**(a)**	What is Numpy? List features of Numpy.	**03**
પ્રશ્ન.2	**(અ)**	Numpy શું છે? Numpy ના લક્ષણોની સૂચિ બનાવો.	**૦૩**

	(b)	Explain Reinforcement Learning with diagram and example.	**04**
	(બ)	ડાયાગ્રામ અને ઉદાહરણ સાથે રિઇન્ફોર્સમેન્ટ લર્નિંગ સમજાવો.	૦૪
	(c)	Write a NumPy program to implement following operation (1) To find the maximum and minimum value of a given flattened array. (2) To stack arrays horizontally (column wise).	**07**
	(ક)	નીચેના ઓપરેશનને અમલમાં મૂકવા માટે NumPy પ્રોગ્રામ લખો (1) આપેલ ફ્લેટન્ડ Array ની મહત્તમ અને લઘુત્તમ કિંમત શોધવા માટે. (2) Array ને આડી રીતે સ્ટેક કરવા (કૉલમ મુજબ).	૦૭
		OR	
Q.2	**(a)**	Explain plot() function of matplotlib with example.	**03**
પ્રશ્ન.2	(અ)	matplotlib નું plot() ફંક્શન ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૩
	(b)	List tools & technology used for Machine Learning with brief explanation.	**04**
	(બ)	સંક્ષિપ્ત સમજૂતી સાથે મશીન લર્નિંગ માટે ઉપયોગમાં લેવાતા સાધનો અને તકનીકોની સૂચિ બનાવો.	૦૪
	(c)	(1) Write a Python program using Scikit-learn to print the keys, number of rows-columns, feature names and the description of the given data. (3-Marks) (2) What are the steps to create a pie chart and bar graph using Matplotlib? (4-Marks)	**07**
	(ક)	(1) Key, Row-Column ની સંખ્યા, Features ના નામ અને આપેલ ડેટાનું વર્ણન પ્રિન્ટ કરવા માટે Scikit-learn નો ઉપયોગ કરીને પાયથોન પ્રોગ્રામ લખો. (3-Marks) (2) Matplotlib નો ઉપયોગ કરીને પાઇ ચાર્ટ અને બાર ગ્રાફ બનાવવા માટે કયા પગલાં છે? (4-Marks)	૦૭
Q. 3	**(a)**	Explain Process of machine Learning with diagram.	**03**
પ્રશ્ન.3	(અ)	ડાયાગ્રામ સાથે મશીન લર્નિંગની પ્રક્રિયા સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain the factors which lead to data quality issues.	**04**
	(બ)	ડેટા ગુણવત્તા સમસ્યાઓ તરફ દોરી જતા પરિબળો સમજાવો.	૦૪
	(c)	Write a Pandas program to implement following operation. (1) To find and drop the missing values from the given series. (2-Marks) (2) To remove the duplicates from the given series. (2-Marks) (3) To find the missing values from a series and fill the average value. (3-Marks)	**07**
	(ક)	નીચેના ઓપરેશનને અમલમાં મૂકવા માટે Pandas પ્રોગ્રામ લખો. (1) આપેલ શ્રેણીમાંથી ગુમ થયેલ મૂલ્યો શોધવા અને છોડવા. (2-Marks) (2) આપેલ શ્રેણીમાંથી ડુપ્લિકેટ્સ દૂર કરવા. (2-Marks) (3) શ્રેણીમાંથી ખૂટતા મૂલ્યો શોધવા અને સરેરાશ મૂલ્ય ભરો. (3-Marks)	૦૭
		OR	
Q. 3	**(a)**	List types of data and explain each with example.	**03**
પ્રશ્ન.3	(અ)	ડેટાના પ્રકારોની યાદી બનાવો અને દરેકને ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain K-Fold Cross Validation method for data partitioning.	**04**
	(બ)	ડેટા પાર્ટીશન માટે K-ફોલ્ડ ક્રોસ વેલિડેશન પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain following functions in Pandas (1) dropna( ) (2-Marks) (2) fillna( ) (2-Marks) (3) drop_duplicates( ) (3-Marks)	**07**
	(ક)	Pandas માં નીચેના કાર્યો સમજાવો.	૦૭

(1) dropna( ) (2-Marks)
(2) fillna( ) (2-Marks)
(3) drop_duplicates( ) (3-Marks)

Q. 4	**(a)**	Explain working of Supervised Machine Learning algorithm with real world example.	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	વાસ્તવિક ઉદાહરણ સાથે સુપરવાઇઝ્ડ મશીન લર્નિંગ અલ્ગોરિધમનું કાર્ય સમજાવો.	૦૩
	(b)	Define Classification & Regression. Give suitable example for both.	**04**
	(બ)	Classification અને Regression વ્યાખ્યાયિત કરો. બંને માટે યોગ્ય ઉદાહરણ આપો.	૦૪
	(c)	Explain working of K-Nearest Neighbor algorithm with example.	**07**
	(ક)	ઉદાહરણ સાથે K- Nearest Neighbor અલ્ગોરિધમનું કાર્ય સમજાવો.	૦૭

OR

Q. 4	**(a)**	List advantages and Disadvantages of Supervised Machine Learning.	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	સુપરવાઇઝ્ડ મશીન લર્નિંગના ફાયદા અને ગેરફાયદાની સૂચિ બનાવો.	૦૩
	(b)	Explain steps in Supervised Machine learning	**04**
	(બ)	સુપરવાઇઝ્ડ મશીન લર્નિંગના પગલાં સમજાવો	૦૪
	(c)	Explain simple linear regression method with suitable example.	**07**
	(ક)	યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે simple linear regression પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૭

Q.5	**(a)**	Differentiate Supervised Machine Learning and Unsupervised Machine Learning.	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	સુપરવાઇઝ્ડ મશીન લર્નિંગ અને અનસુપરવાઇઝ્ડ મશીન લર્નિંગમાં તફાવત કરો.	૦૩
	(b)	Explain need and working of unsupervised machine learning.	**04**
	(બ)	અનસુપરવાઇઝ્ડ મશીન લર્નિંગની જરૂરિયાત અને કાર્ય સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain K-Means Clustering Algorithm in detail.	**07**
	(ક)	K-મીન્સ ક્લસ્ટરિંગ અલ્ગોરિધમને વિગતવાર સમજાવો.	૦૭

OR

Q.5	**(a)**	List advantages and Disadvantages of Unsupervised Machine Learning.	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	અનસુપરવાઇઝ્ડ મશીન લર્નિંગના ફાયદા અને ગેરફાયદાની સૂચિ બનાવો.	૦૩
	(b)	How unsupervised machine learning works? Explain with real world example.	**04**
	(બ)	અનસુપરવાઇઝ્ડ મશીન લર્નિંગ કેવી રીતે કામ કરે છે? વાસ્તવિક દુનિયાના ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c)	What is association in Unsupervised Machine Learning Algorithm? Explain with real world example.	**07**
	(ક)	અનસુપરવાઇઝ્ડ મશીન લર્નિંગ અલ્ગોરિધમમાં એસોસિયેશન શું છે? વાસ્તવિક દુનિયાના ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૭

Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 4350702 **Date: 25-11-2024**

Subject Name: Introduction to Machine Learning

Time: 10:30 AM TO 01:00 PM **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt all questions.**
2. **Make Suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **Use of simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted**
5. **English version is authentic.**

			Marks
Q.1	**(a)**	Define human learning. How does human learning differ from machine learning?	03
પ્રશ્ન.1	**(અ)**	હ્યુમન લર્નિંગ એટલે શુ ?હ્યુમન લર્નિંગ મશીન લર્નિંગ કરતા કઈ રીતે અલગ છે તે સમજવો .	૦૩
	(b)	Explain applications of machine learning.	04
	(બ)	મશીન લર્નિંગની એપ્લીકશન વિષે સમજાવો.	૦૪
	(c)	Provide an example of an application for each type of machine learning(supervised,unsupervised and reinforcement learning).	07
	(ક)	દરેક પ્રકારના મશીન લર્નિંગ (સુપરવાઇઝ્ડ , અનસુપરવાઇઝ્ડ અને રિઇન્ફોર્સમેન્ટ લર્નિંગ) માટે એપ્લિકેશનનું ઉદાહરણ આપો.	૦૭
		OR	
	(c)	List three popular tools or technologies used in machine learning and explain their significance.	07
	(ક)	મશીન લર્નિંગમાં વપરાતા ત્રણ સાધનો અથવા તકનીકોની સૂચિ બનાવો અને તેમનું મહત્વ સમજાવો.	૦૭
Q.2	**(a)**	List and explain in brief commonly used Mathematical Functions in NumPy.	03
પ્રશ્ન.2	**(અ)**	NumPy માં સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતા મેથેમેટિકલ ફંક્શનોને સંક્ષિપ્તમાં સૂચિબદ્ધ કરો અને સમજાવો.	૦૩
	(b)	Create a bar plot using Matplotlib with following data x=[‘Rohit’,‘Virat’,‘Shikhar’,‘Gill’] , y=[45,89,13,54]. Label the X-axis and “Player” and y-axis as “Score”.	04
	(બ)	નીચેના ડેટા સાથે Matplotlib નો ઉપયોગ કરીને બાર પ્લોટ બનાવો. x=[‘Rohit’,‘Virat’,‘Shikhar’,‘Gill’],y=[45,89,13,54]. X-અક્ષ અને "પ્લેયર" અને Y -અક્ષને "સ્કોર" તરીકે લેબલ કરો.	૦૪
	(c)	Write a NumPy program to implement following operation 1)To find the maximum and minimum value of a given any single dimensional array 2)To compute the mean, standard deviation, and variance of a given array along the second axis.	07
	(ક)	નીચેના ઓપરેશનને અમલમાં મૂકવા માટે NumPy પ્રોગ્રામ લખો. 1)આપેલ ફ્લેટન્ડ એરેનું મહત્તમ અને ન્યૂનતમ મૂલ્ય શોધવા માટે.	૦૭

2)બીજા અક્ષ સાથે આપેલ એરેના mean, standard deviation, and variance ગણતરી કરવા માટે.

OR

Q.2	(a)	Create a NumPy array with values [9,8,7,6,5,4]. Access the third element of the array.	03
પ્રશ્ન.2	(અ)	આપેલ વેલ્યુ [9,8,7,6,5,4] સાથે NumPy એરે બનાવો. એરેના ત્રીજા ઘટકને એક્સેસ કરો.	૦૩
	(b)	Write and explain syntax of following operation in Pandas Data Frame 1)Remove Duplicate Rows 2)Clean Empty Cells (NaN values)	04
	(બ)	Pandas Data Frame માં નીચેના ઓપરેશનનું સિન્ટેક્સ લખો અને સમજાવો 1) ડુપ્લિકેટ Row દૂર કરો 2) Empty સેલ ડીલીટ કરો (NaN મૂલ્યો)	૦૪
	(c)	List and explain steps involved in building a model in scikit-learn? How can you load a dataset in scikit-learn?	07
	(ક)	scikit-learnમાં મોડેલ બનાવવા માટેના પગલાઓની સૂચિ બનાવો અને સમજાવો? તમે scikit-learnમાં ડેટાસેટ કેવી રીતે લોડ કરી શકો છો?	૦૭
Q. 3	(a)	Discuss the steps involved in reading a CSV file in Pandas.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	Pandas માં CSV ફાઇલ વાંચવા માટે સામેલ સ્ટેપ્સની ચર્ચા કરો.	૦૩
	(b)	Describe the purpose of dimensionality reduction technique in data pre-processing.	04
	(બ)	ડેટા પ્રી-પ્રોસેસિંગમાં ડાયમેન્શનલિટી રિડક્શન ટેકનિકના હેતુનું વર્ણન કરો.	૦૪
	(c)	Explain Performance Evaluation Methods 1) Cross Validation 2) Confusion Matrix.	07
	(ક)	પરફોર્મન્સ ઇવેલ્યુએશન મેથડ સમજાવો 1) ક્રોસ વેલિડેશન 2) કન્ફ્યુઝન મેટ્રિક્સ	૦૭

OR

Q. 3	(a)	Explain Performance improvement in machine learning.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	મશીન લર્નિંગ માં પરફોર્મન્સ ઈમ્પ્રુવમેન્ટ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Differentiate between Numerical and Categorical Data.	04
	(બ)	ન્યૂમેરિકલ અને કેટેગરીકલ ડેટા વચ્ચે તફાવત કરો.	૦૪
	(c)	Explain steps involved in Preparing the Model activity in machine learning.	07
	(ક)	મશીન લર્નિંગમાં મોડેલ એક્ટિવિટી પ્રીપેરિંગમાં સામેલ પગલાંઓ સમજાવો.	૦૭
Q. 4	(a)	Explain steps involved in the supervised learning process.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	સુપરવાઇઝડ લર્નિંગ પ્રક્રિયામાં સામેલ પગલાંઓ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain logistic regression technique.	04
	(બ)	લોજિસ્ટિક રિગ્રેશન ટેક્નિક સમજાવો .	૦૪
	(c)	Explain concept of support vector machine (SVM) in classification.	07
	(ક)	ક્લાસિફિકેશનમાં સપોર્ટ વેક્ટર મશીન (SVM)નો અલ્ગોરિથમ સમજાવો.	૦૭

OR

Q. 4	(a)	Differentiate Linear Regression with Logistic Regression.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	લિનિયર રિગ્રેશન અને લોજિસ્ટિક રિગ્રેશન વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો.	૦૩
	(b)	Define Decision Trees algorithm. Explain Terminologies of Decision Trees.	04
	(બ)	ડિસિઝન ટ્રી અલ્ગોરિથમ સમજાવો. ડિસિઝન ટ્રી ની વિવિધ ટર્મિનોલોજી	૦૪

		વ્યાખ્યાયિત કરો .	
	(c)	Write a Python program to implement K-Nearest Neighbour supervised machine learning algorithm for a given dataset of animals which will classify categories of 'Dog' and 'Cat'. Assume required data points/features.	**07**
	(ક)	પ્રાણીઓના આપેલા ડેટાસેટ માટે K-Nearest Neighbour દેખરેખ હેઠળના મશીન લર્નિંગ અલ્ગોરિધમનો અમલ કરવા માટે પાયથોન પ્રોગ્રામ લખો જે 'ડોગ ' અને 'કેટ' શ્રેણીને વર્ગીકૃત કરશે. જરૂરી ડેટા પોઇન્ટ/સુવિધાઓ ની ધારણા કરી પ્રોગ્રામ લખવો.	**૦૭**
Q.5	**(a)**	List examples of Unsupervised Learning.	**03**
પ્રશ્ન.5	**(અ)**	અનસુપરવાઇઝ્ડ લર્નિંગના ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	**૦૩**
	(b)	Give the difference between supervised and unsupervised machine learning.	**04**
	(બ)	સુપરવાઇઝ્ડ અને અનસુપરવાઇઝ્ડ લર્નિંગવચ્ચે નો તફાવત સમજાવો.	**૦૪**
	(c)	Explain K-Means Clustering Algorithm.	**07**
	(ક)	કે-મીન્સ ક્લસ્ટરીંગ ટેક્નિક સમજાવો .	**૦૭**

OR

Q.5	**(a)**	Define unsupervised learning. List applications of unsupervised learning.	**03**
પ્રશ્ન.5	**(અ)**	અનસુપરવાઇઝ્ડ લર્નિંગ વ્યાખ્યાયિત કરો.અનસુપરવાઇઝ્ડ લર્નિંગ એપ્લિકેશનોની સૂચિ બનાવો.	**૦૩**
	(b)	Explain Clustering and briefly list techniques of clustering.	**04**
	(બ)	ક્લસ્ટરીંગ સમજાવો અને ક્લસ્ટરીંગની તકનીકોની સંક્ષિપ્ત યાદી આપો.	**૦૪**
	(c)	Define Association. Explain step by step process of Association.	**07**
	(ક)	એસોસિયેશન વ્યાખ્યાયિત કરો. એસોસિએશનની સ્ટેપ બાય સ્ટેપ પ્રક્રિયા સમજાવો.	**૦૭**

****

Seat No.: Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2023

Subject Code: 4350702 **Date: 06-12-2023**

Subject Name: Introduction To Machine Learning

Time: 10:30 AM TO 01:00 PM **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt all questions.**
2. **Make Suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.**
5. **Use of non-programmable scientific calculator is permitted.**
6. **English version is authentic.**

			Marks
Q.1	**(a)**	List Applications of machine learning.	**03**
પ્રશ્ન.1	(અ)	મશીન લર્નિંગની એપ્લિકેશનની સૂચિ બનાવો.	০૩
	(b)	Differentiate between machine learning and human learning.	**04**
	(બ)	મશીન લર્નિંગ અને હ્યુમન લર્નિંગ વચ્ચેનો તફાવત લખો.	০૪
	(c)	How to create a series from a list, numpy array and dict?	**07**
	(ક)	list, numpy array and dict માંથી series કેવી રીતે બનાવવી?	০૭

OR

	(c)	Explain following function with its syntax and example. 1. power() 2. ptp() 3. meidan() 4. read_CSV()	**07**
	(ક)	નીચેના ફંક્શનને તેના વાક્યરચના અને ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. 1. power() 2. ptp() 3. meidan() 4. read_CSV()	০૭
Q.2	**(a)**	How does Machine Learning work? Explain it with block diagram.	**03**
પ્રશ્ન.2	**(અ)**	મશીન લર્નિંગ કેવી રીતે કાર્ય કરે છે? તેને બ્લોક ડાયાગ્રામ વડે સમજાવો.	**০૩**
	(b)	How can we sort the DataFrame?	**04**
	(બ)	DataFrame ને કેવી રીતે sort કરી શકીએ?	০૪
	(c)	Explain Ensemble Approach for performance improvement in detail.	**07**
	(ક)	Performance improvement માટે એન્સેમ્બલ અભિગમને વિગતવાર સમજાવો.	০૭

OR

Q.2	**(a)**	List out Types of Machine Learning and explain any one in detail.	**03**
પ્રશ્ન.2	(અ)	મશીન લર્નિંગના પ્રકારોની યાદી બનાવો અને કોઈપણ એકને વિગતવાર સમજાવો.	০૩
	(b)	How can you set the font size of a plot using Matplotlib?	**04**
	(બ)	તમે Matplotlib નો ઉપયોગ કરીને પ્લોટનું ફોન્ટ માપ કેવી રીતે સેટ કરી શકો છો?	০૪
	(c)	Explain Confusion matrix with suitable example.	**07**
	(ક)	યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે કન્ફ્યુઝન મેટ્રિક્સ સમજાવો.	০૭

Q. 3	**(a)**	Provide real-life examples for each type of machine learning and discuss the key characteristics that distinguish them.	**03**
પ્રશ્ન.3	(અ)	દરેક પ્રકારના મશીન લર્નિંગ માટે Real world examples પ્રદાન કરો અને તેમને અલગ પાડતી મુખ્ય લાક્ષણિકતાઓની ચર્ચા કરો.	૦૩
	(b)	Explain stack () function in Numpy.	**04**
	(બ)	Numpy માં stack() ફંક્શન સમજાવો.	૦૪
	(c)	Write a Pandas program to filter all columns where all entries present, check which rows and columns has a NaN and finally drop rows with any NaNs from the given dataset.	**07**
	(ક)	જ્યાં બધી એન્ટ્રીઓ હાજર હોય ત્યાં તમામ કૉલમ્સને ફિલ્ટર કરવા માટે એક pandas પ્રોગ્રામ લખો, કઈ પંક્તિઓ અને કૉલમમાં NaN છે તે તપાસો અને છેલ્લે આપેલ ડેટાસેટમાંથી કોઈપણ NaN સાથે પંક્તિઓ ડ્રોપ કરો.	૦૭

OR

Q. 3	**(a)**	Elaborate how machine learning is utilized in healthcare domain.	**03**
પ્રશ્ન.3	(અ)	હેલ્થકેર ડોમેનમાં મશીન લર્નિંગનો ઉપયોગ કેવી રીતે થાય છે તે વિસ્તૃત કરો.	૦૩
	(b)	Explain array_split () function in Numpy.	**04**
	(બ)	Numpy માં array_split() ફંક્શન સમજાવો.	૦૪
	(c)	Write a Pandas program to find and drop the missing values from the given dataset.	**07**
	(ક)	આપેલ ડેટાસેટમાંથી missing values ને શોધવા અને ડ્રોપ કરવા માટે Pandas પ્રોગ્રામ લખો	૦૭
Q. 4	**(a)**	What are the missing values? And how do you handle missing values?	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	Missing values શું છે? અને તમે missing values ને કેવી રીતે હેન્ડલ કરશો?	૦૩
	(b)	Explain working of supervised machine learning.	**04**
	(બ)	Supervised machine learning ની કામગીરી સમજાવો.	૦૪
	(c)	Discuss K-NN algorithm in detail.	**07**
	(ક)	K-NN અલ્ગોરિધમની વિગતવાર ચર્ચા કરો.	૦૭

OR

Q. 4	**(a)**	Relate the appropriate data type of following examples. i) Nationality of students ii) Feedback from students to faculty iii) Temperature in thermometer	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	નીચેના ઉદાહરણોનો યોગ્ય ડેટા પ્રકાર જણાવો. i) Nationality of students ii) Feedback from students to faculty iii) Temperature in thermometer	૦૩
	(b)	Classify following applications based on types of machine learning. 1. Handwriting Recognition 2. Market Basket Analysis 3. Healthcare Data Analysis 4. Language Translation	**04**
	(બ)	મશીન લર્નિંગના પ્રકારોના આધારે નીચેની એપ્લિકેશનોનું વર્ગીકરણ કરો. 1. Handwriting Recognition 2. Market Basket Analysis 3. Healthcare Data Analysis 4. Language Translation	૦૪
	(c)	List out types of Regression Analysis. Explain Linear regression in detail.	**07**
	(ક)	રીગ્રેશન એનાલિસિસના પ્રકારોની યાદી બનાવો. લીનિયર રીગ્રેશનને વિગતવાર સમજાવો.	૦૭

Q.5	**(a)**	Classify following applications based on types of unsupervised machine learning. 1. City Planning 2. Social Network Analysis 3. Online Shopping Recommendations	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	Unsupervised machine learning ના પ્રકારોના આધારે નીચેની એપ્લિકેશનોનું વર્ગીકરણ કરો. 1. City Planning 2. Social Network Analysis 3. Online Shopping Recommendations	૦૩
	(b)	List out types of supervised learning explain any one in detail.	**04**
	(બ)	Supervised learning પ્રકારોની યાદી બનાવો કોઈપણ એકને વિગતવાર સમજાવો.	૦૪
	(c)	List Clustering Methods and explain any two in detail.	**07**
	(ક)	ક્લસ્ટરિંગ પદ્ધતિઓની સૂચિ બનાવો અને બે વિગતવાર સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q.5	**(a)**	Differentiate between Supervised and Unsupervised Learning.	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	સુપરવાઇઝ્ડ અને અનસુપરવાઇઝ્ડ લર્નિંગનો તફાવત કરો.	૦૩
	(b)	Write application of Linear regression in real world.	**04**
	(બ)	લીનિયર રીગ્રેશનની real world એપ્લિકેશન લખો.	૦૪
	(c)	Answer Following. 1. Need of unsupervised learning 2. Working of unsupervised learning	**07**
	(ક)	નીચેના જવાબ આપો. 1. Unsupervised learning ની જરૂરિયાત 2. Unsupervised learning નું કાર્ય	૦૭