

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

## Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2025

**Subject Code: 4350702****Date: 14-05-2025****Subject Name: Introduction to Machine Learning****Time: 02:30 PM TO 05:00 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
<b>Q.1</b>	<b>(a)</b>	Define Machine Learning (ML). List types of ML.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.1</b>	<b>(અ)</b>	મશીન લર્નિંગ વ્યાખ્યાયિત કરો. ML ના પ્રકારોની સૂચિ બનાવો.	<b>૦૩</b>
	<b>(b)</b>	Give differences between Machine Learning and Human Learning.	<b>04</b>
	<b>(બ)</b>	મશીન લર્નિંગ અને હ્યુમન લર્નિંગ વચ્ચે તફાવત આપો.	<b>૦૪</b>
	<b>(c)</b>	Write a python program to implement any five maths functions in Numpy.	<b>07</b>
	<b>(ક)</b>	Numpy માં કોઈપણ પાંચ ગણિતના કાર્યોને અમલમાં મૂકવા માટે પાયથોન પ્રોગ્રામ લખો.	<b>૦૭</b>
		<b>OR</b>	
	<b>(c)</b>	How to define an array in Numpy? Create two Numpy arrays: 1. Array filled with all zeros and 2. Array filled with all ones. Combine both in single array and display their elements.	<b>07</b>
	<b>(ક)</b>	Numpy માં એરેને કેવી રીતે વ્યાખ્યાયિત કરવું? બે Numpy એરે બનાવો: 1. બધા શૂન્યથી ભરેલો એરે અને 2. બધા એક નંબરથી ભરેલ એરે. બંનેને સિંગલ એરેમાં ભેગા કરો અને તમામ ઘટકોને છાપો.	<b>૦૭</b>
<b>Q.2</b>	<b>(a)</b>	Write a Pandas program to implement following: 1.To convert the first column of a DataFrame as a Series. 2.to sort a given Series: [12,25,6,4,8,10,21,22]	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.2</b>	<b>(અ)</b>	નીચેનાનો અમલ કરવા માટે પાંડા પ્રોગ્રામ લખો: 1. ડેટાફ્રેમની પ્રથમ કોલમને શ્રેણી તરીકે કન્વર્ટ કરવા. 2. આપેલ શ્રેણીને સોર્ટ કરવા માટે: [12,25,6,4,8,10,21,22]	<b>૦૩</b>
	<b>(b)</b>	Which type of machine learning system should you use to learn spam email detection? Brief about selected model.	<b>04</b>
	<b>(બ)</b>	સ્પામ ઇમેઇલ શોધ શીખવા માટે તમારે કયા પ્રકારની મશીન લર્નિંગ સિસ્ટમનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ? પસંદ કરેલ મોડેલ વિશે સંક્ષિપ્તમાં સમજાવો.	<b>૦૪</b>
	<b>(c)</b>	Differentiate between plt.show() and plt.savefig() in Matplotlib. Write a program to plot line, pie and bar graph with blue color, legends, and title.	<b>07</b>

	(ક)	Matplotlib માં plt.show() અને plt.savefig() વચ્ચે તફાવત કરો. વાદળી રંગ, લિજેન્ડસ અને શીર્ષક સાથે લાઇન, પાઇ અને બાર ગ્રાફને પ્લોટ કરવા માટે એક પ્રોગ્રામ લખો.	૦૭
		<b>OR</b>	
<b>Q.2</b>	(a)	Write a Pandas program to implement following operations: 1.To create a DataFrame from a dictionary and display it. 2.To sort the DataFrame first by 'name' in ascending order.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.2</b>	(અ)	નીચેની કામગીરી માટે પાંડા પ્રોગ્રામ લખો: 1. શબ્દકોશમાંથી ડેટાફ્રેમ બનાવવી અને તેને પ્રદર્શિત કરવી. 2. ડેટાફ્રેમને પહેલા 'નામ' દ્વારા ચડતા ક્રમમાં સોર્ટ કરવા.	૦૩
	(b)	Which type of machine learning system should you use to make a robot learn how to walk? Brief about selected model.	<b>04</b>
	(બ)	રોબોટ કેવી રીતે ચાલવું તે શીખે એ બનાવવા માટે તમારે કયા પ્રકારની મશીન લર્નિંગ સિસ્ટમનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ? પસંદ કરેલ મોડેલ વિશે સંક્ષિપ્તમાં સમજાવો.	૦૪
	(c)	Differentiate between Numpy and Pandas. Create a series having the names of 3 students in your class and assign their roll numbers as index values. Also use attributes: index, dtype, shape, ndim with series.	<b>07</b>
	(ક)	Numpy અને Pandas વચ્ચે તફાવત કરો. તમારા વર્ગના ૩ વિદ્યાર્થીઓના નામ ધરાવતી શ્રેણી બનાવો અને તેમના રોલ નંબરોને અનુક્રમણિકા મૂલ્યો તરીકે સોંપો. એટ્રિબ્યુટ્સનો પણ ઉપયોગ કરો: ઇન્ડેક્સ, ડીટાઇપ, શેપ, ન્ડીમ સાથે એનડીએમ.	૦૭
<b>Q. 3</b>	(a)	Explain the steps involved in the Preparing to Model activity in machine learning.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.3</b>	(અ)	મશીન લર્નિંગમાં પ્રિપેરિંગ ટુ મોડલ પ્રવૃત્તિમાં સામેલ પગલાંઓ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Define outliers in data. Write approaches to handle outliers.	<b>04</b>
	(બ)	ડેટામાં આઉટલાયર્સને વ્યાખ્યાયિત કરો. આઉટલાયર્સને હેન્ડલ કરવા માટેના અભિગમો લખો.	૦૪
	(c)	Describe K-fold cross validation in details.	<b>07</b>
	(ક)	K-ફોલ્ડ ક્રોસ વેલિડેશનનું વર્ણન કરો.	૦૭
		<b>OR</b>	
<b>Q. 3</b>	(a)	Explain the importance of Dimensionality reduction and Feature subset selection in Data Pre-Processing.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.3</b>	(અ)	ડેટા પ્રી-પ્રોસેસિંગમાં ડાયમેન્શનલિટી રિડક્શન અને ફીચર સબસેટ સિલેક્શનનું મહત્વ સમજાવો	૦૩
	(b)	Write the difference between 1) Nominal and Ordinal data, 2) Interval and Ratio data.	<b>04</b>
	(બ)	1) નોમિનલ અને ઓર્ડિનલ ડેટા, 2) ઇન્ટરવલ અને રેશિયો ડેટા વચ્ચેનો તફાવત લખો.	૦૪
	(c)	Write a Pandas program to find and drop the missing values from the given dataset	<b>07</b>
	(ક)	આપેલ ડેટાસેટમાંથી missing values ને શોધવા અને ડ્રોપ કરવા માટે Pandas પ્રોગ્રામ લખો	૦૭
<b>Q. 4</b>	(a)	Define classification with example in supervised learning. List types of classification.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.4</b>	(અ)	ક્લાસિફિકેશન ઉદાહરણ સાથે વ્યાખ્યાયિત કરો. ક્લાસિફિકેશન પ્રકારોની યાદી આપો.	૦૩
	(b)	Write note on choosing k value in the kNN algorithm.	<b>04</b>

	(બ)	kNN અલ્ગોરિધમમાં k મૂલ્ય પસંદ કરવા પર નોંધ લખો.	૦૪
	(c)	Define simple linear regression using a graph explaining slope. Find the slope of the graph where the lower point on the line is represented as (-3, -2) and the higher point on the line is represented as (2, 2).	07
	(ક)	ઢોળાવને સમજાવતા ગ્રાફનો ઉપયોગ કરીને સરળ રેખીય રીગ્રેસન વ્યાખ્યાયિત કરો. ગ્રાફનો ઢોળાવ શોધો જ્યાં લીટી પરનો નીચલો બિંદુ (-3, -2) તરીકે દર્શાવવામાં આવે છે અને રેખા પરનો ઉચ્ચ બિંદુ (2, 2) તરીકે દર્શાવવામાં આવે છે.	૦૭
		<b>OR</b>	
<b>Q. 4</b>	(a)	Define regression with example in supervised learning. List types of regression.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	ઉદાહરણ સાથે રીગ્રેસનને વ્યાખ્યાયિત કરો. રીગ્રેસનના પ્રકારોની સૂચિ બનાવો.	૦૩
	(b)	Differentiate between classification and regression.	04
	(બ)	ક્લાસિફિકેસન અને રીગ્રેસન વચ્ચે તફાવત કરો.	૦૪
	(c)	Discuss kNN algorithm in detail.	07
	(ક)	kNN અલ્ગોરિધમની વિગતવાર ચર્ચા કરો.	૦૭
<b>Q.5</b>	(a)	Describe the main difference in the approach of k-means and k-medoids algorithms with a neat diagram.	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	k-means અને k-medoids અલ્ગોરિધમના અભિગમમાં મુખ્ય તફાવતને સુઘડ રેખાકૃતિ સાથે વર્ણવો.	૦૩
	(b)	Differentiate Supervised Machine Learning and Unsupervised Machine Learning.	04
	(બ)	સુપરવાઇઝ્ડ મશીન લર્નિંગ અને અનસુપરવાઇઝ્ડ મશીન લર્નિંગમાં તફાવત કરો.	૦૪
	(c)	Explain how the Market Basket Analysis uses the concepts of association analysis.	07
	(ક)	માર્કેટ બાસ્કેટ એનાલિસિસ એસોસિએશન એનાલિસિસની વિભાવનાઓનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરે છે તે સમજાવો.	૦૭
		<b>OR</b>	
<b>Q.5</b>	(a)	List applications of unsupervised learning.	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	Unsupervised learningની એપ્લિકેશનની સૂચિ બનાવો.	૦૩
	(b)	What are the broad three categories of clustering techniques? Explain the characteristics of each briefly.	04
	(બ)	ક્લસ્ટરિંગ તકનીકોની વ્યાપક ત્રણ શ્રેણીઓ શું છે? દરેકની લાક્ષણિકતાઓ ટૂંકમાં સમજાવો.	૦૪
	(c)	List association methods and explain any one with example.	07
	(ક)	અસોસિએસન પદ્ધતિઓની સૂચિ બનાવો અને ઉદાહરણ સાથે કોઈપણ એકને સમજાવો.	૦૭