Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 3– EXAMINATION – Summer-2026

Subject Code: 4331601 **Date: 12-05-2026**

Subject Name: Data Structure with Python

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
Q.1	**(a)**	Define Best case, average case and worst case time complexity Best case, average case અને worst case time complexity ની વ્યાખ્યા આપો	**03**
	(b)	Define numpy array? Explain operations of array in python. Numpy arrayની વ્યાખ્યા આપો? પાયથોનમા એરેના operations સમજાવો.	**04**
	(c)	Explain concept of queue. Describe operations performed on queue and give the applications of queue. Queue સમજાવો. queue માં ઉપયોગમાં આવતા operation સમજાવો અને Queueની applications જણાવો.	**07**
		OR	
	(c)	Explain concept of stack. Describe operations performed on stack and give the applications of stack સ્ટેક સમજાવો.સ્ટેક માં ઉપયોગમાં આવતા operation સમજાવો અને સ્ટેકની applications જણાવો.	**07**
Q.2	**(a)**	Differentiate arrays and List એરે અને લીસ્ટ વચ્ચેનો તફાવત આપો.	**03**
	(b)	Define Inheritance in python. List types of inheritance in python and explain any one of them Inheritance ની વ્યાખ્યા આપો. Inheritance ના પ્રકારોની યાદી બનાવો અને કોઈ પણ એક સમજાવો.	**04**
	(c)	Convert following infix operation to postfix and also build a python program for the same. A*B-(C+D)+E નીચેના infix સમીકરણ ને postfix માં ફેરવીને તેનો python પ્રોગ્રામબનાવો	**07**
		OR	
Q.2	**(a)**	Explain recursive function in python with example. પાયથોનમા Recursive function યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	**03**
	(b)	Describe polymorphism in python? પાયથોન માં પોલીમોરફીઝ્મ નું વર્ણન કરો.	**04**

(c) Write an algorithm for Evaluation of postfix expression. Also, Evaluate Postfix expression. **07**
10, 5, 1, -, /, 2, 1,4, +, *, +
પોસ્ટફિક્ષ સમીકરણ evaluation માટેનું અલગોરિધમ લખો. અને નીચેનું પોસ્ટફિક્ષ સમીકરણ ઉકેલો
10, 5, 1, -, /, 2, 1, 4, +, *, +

Q.3 (a) Define Linked list and list out the types of linked list. **03**
Linked list ની વ્યાખ્યા આપો અને તેના પ્રકારો જણાવો.

(b) Write an algorithm for performing PUSH operation on stack **04**
સ્ટેકમાં પુશ ઓપેરેશન પરફોર્મ કરવા માટેનો અલગોરિધમ લખો

(c) Design a student class for reading and displaying the student information, the getInfo() and displayInfo() methods will be used respectively. **07**
વિદ્યાર્થી માહિતી reading અને displaying કરવા માટે student class ની રચના કરો, getInfo() અને displayInfo() પદ્ધતિઓ અનુક્રમે ઉપયોગ કરવામાં આવશે.

OR

Q.3 (a) Implement a program to insert a new node in the beginning of the singly linked list **03**
singly linked list માં શરૂઆતમાં નવો નોડ insert કરવા માટેનો પ્રોગ્રામ લખો

(b) Differentiate doubly and circular linked list **04**
doubly અને circular linked list વચ્ચેનો તફાવત આપો

(c) Write a Python program to demonstrate method overriding using inheritance. **07**
Inheritance નો ઉપયોગ કરીને મેથડ ઓવરરાઇડીંગ દર્શાવવા માટે પાયથોન પ્રોગ્રામ લખો.

Q.4 (a) Define Sorting. List types of sorting methods. **03**
Sorting ની વ્યાખ્યા આપો. Sorting ના પ્રકારો જણાવો

(b) Create a python program that performs search using linear search લીનીયર સર્ચ નો ઉપયોગ કરીને સર્ચ કરવાનો python પ્રોગ્રામ લખો **04**

(c) Explain the working of bubble sort step by step for data set **07**
5,10,6,11,20,9
નીચેના data set માટે બબલ સોર્ટ અલગોરિધમ સ્ટેપ બાય સ્ટેપ સમજાવો
5,10,6,11,20,9

OR

Q.4 (a) Define Searching. List the types of searching methods **03**
Searching ની વ્યાખ્યા આપો. Searching ના પ્રકારો જણાવો

(b) Create a python program that performs search using binary search બાઈનરી સર્ચ નો ઉપયોગ કરીને સર્ચ કરવાનો python પ્રોગ્રામ લખો **04**

(c) Explain the working of Selection sort step by step for data set **07**
3,12,30,1,5,10
નીચેના data set માટે selection સોર્ટ અલગોરિધમ સ્ટેપ બાય સ્ટેપ સમજાવો
3,12,30,1,5,10

Q.5	**(a)**	Differentiate between binary tree and binary search tree. Binary tree અને binary search tree વચ્ચેનો તફાવત આપો.	**03**
	(b)	Write an algorithm for post-order traversal of tree. Treeના પોસ્ટઓડિર Traversalનો અલગોલરિધમ લખો.	**04**
	(c)	Implement a python program to insert and delete a node in binary search tree(Minimum 5 nodes to be inserted) બાઈનરી સર્ચ tree માં નોડને ઇન્સર્ટ અને ડિલીટ કરવા માટેનો python પ્રોગ્રામ લખો	**07**

OR

Q.5	**(a)**	Define traversal of a tree. List out Types of traversal વ્યાખ્યા આપો traversal of a tree. traversalના પ્રકારો જણાવો	**03**
	(b)	Write an algorithm for pre-order traversal of tree. Treeના પ્રી-ઓડિર Traversalનો અલગોલરિધમ લખો.	**04**
	(c)	Define 1) Binary tree 2) Complete binary tree 3) Leaf node Construct a binary search tree for following data items. 22, 30, 2, 5,10,65,25,76 વ્યાખ્યા આપો 1) Binary tree 2) Complete binary tree 3) Leaf node નીચે આપેલી માહિતી ઉપરથી binary search tree બનાવો. 22, 30, 2, 5,10,65,25,76	**07**

******