

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2024

Subject Code: 4331601

Date: 06-06-2024

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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

- Q.1** (a) Differentiate between array and list. **03**
Array અને list નો તફાવત જણાવો. **૦૩**
(b) Explain the concept of class and object with the help of python program. **04**
Class અને object ની concept python program ની મદદથી સમજાવો. **૦૪**
(c) Define constructor. Discuss different types of constructors with suitable python program. **07**
Constructor ની વ્યાખ્યા આપો. વિવિધ પ્રકાર ની constructor python program સાથે સમજાવો. **૦૭**

OR

- (c) Define Polymorphism. Write a python program for polymorphism through inheritance. **07**
Polymorphism ની વ્યાખ્યા આપો. Inheritance વડે Polymorphism નો python program લખો. **૦૭**
- Q.2** (a) Explain Python specific data structure List, Tuple and Dictionary. **03**
Python અંતર્ગત data structure List, Tuple અને Dictionary સમજાવો. **૦૩**
(b) Explain application of stack. **04**
Stack ની એપ્લિકેશન જણાવો. **૦૪**
(c) Define stack. Explain PUSH & POP operation with example. Write an algorithm for PUSH and POP operations of stack. **07**
Stack ની વ્યાખ્યા આપો. PUSH અને POP operation ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. **૦૭**
Stack ની PUSH અને POP operation ની algorithm લખો. **૦૭**

OR

- Q.2** (a) Define Following terms **03**
I. Time Complexity
II. Space Complexity
III. Best case
નીચેની વ્યાખ્યા આપો: **૦૩**
I. Time Complexity
II. Space Complexity
III. Best case
(b) Convert $A - (B / C + (D \% E * F) / G) * H$ into postfix expression **04**
નીચે આપેલ infix expression ને postfix માં ફેરવો. **૦૪**
 $A - (B / C + (D \% E * F) / G) * H$

	(c) Define circular queue. Explain INSERT and DELETE operations of circular queue with diagrams. Circular queue ની વ્યાખ્યા આપો. Circular queue ની INSERT અને DELETE operations આકૃતિ સાથે સમજાવો.	07 ૦૭
Q.3	(a) Explain Implementation of Stack using List. List નો ઉપયોગ કરી Stack નું Implementation સમજાવો.	03 ૦૩
	(b) Discuss different applications of linked list. Linked list ની વિવિધ એપ્લિકેશન વિશે ચર્ચા કરો.	04 ૦૪
	(c) Explain doubly linked list. Write an algorithm to delete a node from the beginning of doubly linked list Doubly linked list સમજાવો. Doubly linked list માં શરૂઆત ની node ને delete કરવા માટે નો algorithm લખો.	07 ૦૭
OR		
Q.3	(a) Convert this Infix expression into Postfix expression: $A+B/C*D-E/F-G$ નીચે આપેલ infix expression ને postfix માં ફેરવો. $A+B/C*D-E/F-G$	03 ૦૩
	(b) Explain Circular Linked List with its disadvantages. Circular Linked List તેના ગેરફાયદા સાથે સમજાવો.	04 ૦૪
	(c) Write a Python Program to perform Insert operation in doubly Linked List. Explain with neat diagrams. Doubly Linked List માં Insert operation ને perform કરવા માટે નો algorithm લખો. સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	07 ૦૭
Q.4	(a) Write an algorithm for Merge sort. Merge sort નો algorithm લખો.	03 ૦૩
	(b) Differentiate between Singly Linked List and Doubly Linked List. Singly Linked List અને Doubly Linked List નો તફાવત જણાવો.	04 ૦૪
	(c) Write an algorithm for selection sort. Give the trace to sort the given data using selection sort method. Data are: 13, 2, 6, 54, 18, 42, 11 Selection sort નો algorithm લખો. આપેલા ડેટા ને selection sort ની મદદથી ચડતા ક્રમમાં ગોઠવી બતાવો. ડેટા: 13, 2, 6, 54, 18, 42, 11	07 ૦૭
OR		
Q.4	(a) Write an algorithm for Insertion sort. Insertion sort નો algorithm લખો.	03 ૦૩
	(b) Write an algorithm to insert a new node at the end of circular linked list. Circular linked list માં અંત માં નવી node insert કરવા માટે નો algorithm લખો.	04 ૦૪
	(c) Write an algorithm for bubble sort. Give the trace to sort the given data using bubble sort method. Data are: 37, 22, 64, 84, 58, 52, 11 Bubble sort નો algorithm લખો. આપેલા ડેટા ને bubble sort ની મદદથી ચડતા ક્રમમાં ગોઠવી બતાવો. ડેટા: 37, 22, 64, 84, 58, 52, 11	07 ૦૭
Q.5	(a) Explain Binary search tree and application of it. Binary search tree અને તેની application સમજાવો.	03 ૦૩
	(b) Write Python Program for Linear Search and explain it with an example Linear Search માટે નો Python Program લખો તથા ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	04 ૦૪
	(c) Create a Binary Search Tree for the keys 45, 35, 12, 58, 5, 55, 58, 80, 35, 42 and write the Preorder, Inorder and Postorder traversal sequences. આપેલી સંખ્યઓ માટે Binary Search Tree બનાવો તથા તેના Preorder , Inorder અને Postorder traversals લખો: 45, 35, 12, 58, 5, 55, 58, 80, 35, 42	07 ૦૭
OR		

- Q.5 (a)** Define following terms: **03**
- I. Binary tree
 - II. level number
 - III. Leaf-node
- નીચેની વ્યાખ્યા આપો: **૦૩**
- I. Binary tree
 - II. level number
 - III. Leaf-node
- (b)** Differentiate between Linear Search and Binary search. **04**
- Linear Search અને Binary search વચ્ચે નો તફાવત જણાવો. **૦૪**
- (c)** Write an algorithm for insertion and deletion a node in Binary search tree. **07**
- Binary search tree માં node ને insertion અને deletion માટે નો algorithm લખો. **૦૭**
