

Seat No.:

Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2023

Subject Code: 4331601

Date: 11-01-2024

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.

		Marks
Q.1	(a) Define best case, worst case and average case for time complexity. Time Complexity માટે શ્રેષ્ઠ કેસ, સૌથી ખરાબ કેસ અને સરેરાશ કેસ વ્યાખ્યાયિત કરો.	03
	(b) What is Class and Object in OOP? Give suitable example. OOP માં ક્લાસ અને ઓબ્જેક્ટ શું છે? યોગ્ય ઉદાહરણ આપો.	04
	(c) Write a program for two matrix multiplication using simple nested loop and numpy module. Simple nested Loop અને NUMPY મોડ્યુલનો ઉપયોગ કરીને બે મેટ્રિક્સ ગુણાકાર માટે પ્રોગ્રામ લખો.	07
OR		
	(c) Write a program to implement basic operations on arrays. Array ના બેઝિક ઓપરેશન માટે એક પ્રોગ્રામ લખો.	07
Q.2	(a) Explain Big 'O' Notation. Big 'O' Notation સમજાવો	03
	(b) Differentiate between class method and static method. class method and static method વચ્ચે તફાવત લખી સમજાવો	04
	(c) Implement a class for single level inheritance using public and private type derivation. public and private type નો ઉપયોગ કરીને સિંગલ લેવલ INHERITANCE માટે ક્લાસ બનાવો.	07
OR		
Q.2	(a) Explain constructor with example. કન્સ્ટ્રક્ટરને ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	03
	(b) Write a program to demonstrate Polymorphism. પોલીમોર્ફિઝમ દર્શાવવા માટે એક પ્રોગ્રામ લખો.	04
	(c) Write a Python to implement multiple and hierarchical inheritance. multiple and hierarchical inheritance નો ઉપયોગ કરી પાયાથી પ્રોગ્રામ લખો	07
Q.3	(a) Explain Push and Pop operations on Stack. Stack પર push અને pop ઓપરેશન્સ સમજાવો	03
	(b) Explain Enqueue and Dequeue operations on Queue. Queue ના એન્ક્યુ અને ડીક્યુ ઓપરેશન્સ સમજાવો	04
	(c) Explain various applications of Stack. Stack ની વિવિધ એપ્લિકેશનો સમજાવો	07
OR		
Q.3	(a) List out limitations of Single Queue. Single Queue ના મર્યાદાઓની યાદી બનાવો.	03
	(b) Differentiate circular and simple queues. circular અને simple queues નો તફાવત લખી સમજાવો.	04
	(c) Convert the following infix expression into postfix. (a * b) * (c ^ (d + e) - f) નીચેઆપેલ infix expression ને postfix માં રૂપાંતર કરો.	07
Q.4	(a) List types of Linked List. Linked List ના પ્રકારો સમજાવો.	03
	(b) Differentiate between circular linked list and singly linked list. Circular linked list અને singly linked list નો તફાવત લખી સમજાવો	04
	(c) Implement a program to perform following operation on singly linked list:	07

- a. Insert a node at the beginning of a singly linked list.
- b. Insert a node at the end of a singly linked list.

Singly linked list માં નીચેની કામગીરી કરવા માટે એક પ્રોગ્રામનો અમલ કરો:
a singly linked list ની શરૂઆતમાં નોડ દાખલ કરો.
b singly linked list ના અંતે નોડ દાખલ કરો.

OR

- | | | | |
|------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Q.4 | (a) | Explain doubly linked list.
Doubly linked list સમજાવો. | 03 |
| | (b) | Describe applications of Linked List.
Linked List. ની એપ્લિકેશનોનું વર્ણન કરો | 04 |
| | (c) | Implement Merge Sort algorithm.
Merge sort અલ્ગોરિથમનો પ્રોગ્રામ લખી સમજાવો. | 07 |
| Q.5 | (a) | Describe applications of binary tree.
binary tree ની એપ્લિકેશનોનું વર્ણન કરો. | 03 |
| | (b) | Explain Indegree and Outdegree of Binary Tree with example.
ઉદાહરણ સાથે binary tree ની ઇન્ડીગ્રી અને આઉટડિગ્રી સમજાવો. | 04 |
| | (c) | Write a program to implement construction of binary search trees.
Binary search tree બનાવવા માટેનો પ્રોગ્રામ લખો. | 07 |
| OR | | | |
| Q.5 | (a) | Define level, degree and leaf node in binary tree.
binary tree માં લેવલ, ડિગ્રી અને લીફ નોડ વ્યાખ્યાયિત કરો | 03 |
| | (b) | Explain complete binary tree with example.
Complete binary tree ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. | 04 |
| | (c) | Construct a Binary Search Tree (BST) for the following sequence of numbers- 50, 70, 60, 20, 90, 10, 40, 100 | 07 |

નીચેના નંબરોના ક્રમ માટે binary search tree (BST) બનાવો
50, 70, 60, 20, 90, 10, 40, 100