

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma In Vocation – SEMESTER – 6 – EXAMINATION – Winter-2025

**Subject Code: 1260201**

**Date: 15-11-2025**

**Subject Name: Data Structures**

**Time: 02:30 PM TO 04:30 PM**

**Total Marks: 50**

**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.

**Q.1(a)** Explain the steps involved in Program Development Cycle. 05  
પ્રોગ્રામ ડેવલપમેન્ટ સાયકલમાં સામેલ પગલાંઓ સમજાવો.

**Q.1(b)** Explain Pseudo code statement and flowchart symbols with example. 05  
સ્યુડોકોડ સ્ટેટમેન્ટ અને ફ્લોચાર્ટ પ્રતીકોને ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

**Q.2(a)** List the various linear data structures. Explain Arrays data structure in details. 05  
વિવિધ એરે ડેટા સ્ટ્રક્ચર્સની સૂચિ બનાવો. વિગતોમાં એરેની માહિતી માળખું સમજાવો.

**Q.2(b)** What is LIFO? Write an algorithm to PUSH and POP element from STACK. 05  
LIFO શું છે? સ્ટેકમાંથી PUSH અને POP ઘટક માટે અલ્ગોરિથમ લખો.

**OR**

**Q.2(b)** Explain Circular queue with example. Write an algorithm for insertion and Deletion 05  
in circular queue.

Circular Queue ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. Circular Queueમાં ઇન્સર્ટ અને ડિલીટ માટે અલ્ગોરિથમ લખો.

**Q.3(a)** Convert the  $(A - B/C) * (A/K-L)$  expression into postfix notation using stack. 05  
સ્ટેકનો ઉપયોગ કરીને  $(A - B/C) * (A/K-L)$  અભિવ્યક્તિને પોસ્ટફિક્સ નોટેશનમાં કન્વર્ટ કરો.

**Q.3(b)** Write an algorithm for deletion of node at the end of singly linked list. 05  
Singly linked list સૂચિના અંતે નોડને કાઢી નાખવા માટે અલ્ગોરિથમ લખો.

**OR**

**Q.3(a)** Explain Doubly Linked List with basic operations. 05  
બેઝિક ઓપરેશન્સ સાથે ડબલ લિંકેડ લિસ્ટ સમજાવો.

**Q.3(b)** Write an algorithm to perform insert and delete operation in queue data structure. 05  
Queue ડેટા સ્ટ્રક્ચરમાં ઇન્સર્ટ અને ડિલીટ ઓપરેશન કરવા માટે એક અલ્ગોરિથમ લખો.

**Q.4(a)** What is binary search tree? Create binary search tree for the following data. Write 05  
all the traversal order for the created tree. 13, 3, 4, 12, 14, 10, 5, 1, 8.

બાઈનરી સર્ચ ટ્રી શું છે? નીચેના ડેટા માટે બાઈનરી સર્ચ ટ્રી બનાવો. બનાવેલ ટ્રી માટે તમામ ટ્રાવર્સલ ઓર્ડર લખો. 13, 3, 4, 12, 14, 10, 5, 1, 8.

**Q.4(b)** Explain the delete operation to delete an element from a binary tree by giving 05  
suitable example with following cases. (1) Delete a leaf node (2) Delete a node  
having single child node (left or right).

નીચેના કિસ્સાઓ સાથે યોગ્ય ઉદાહરણ આપીને બાઈનરી સર્ચ ટ્રી માંથી Element કાઢી નાખવાની ડીલીટ કામગીરી સમજાવો. (1) લીફ નોડ કાઢી નાખો (2) સિંગલ ચાઇલ્ડ નોડ (ડાબે કે જમણે) ધરાવતા નોડને કાઢી નાખો.

**OR**

**Q.4(a)** Write short note on threaded storage representation of binary tree with example. **05**  
ઉદાહરણ સાથે બાઈનરી ટ્રીની શ્રેડેડ સ્ટોરેજ રજૂઆત પર ટૂંકી નોંધ લખો.

**Q.4(b)** What is tree traversal? What are different methods of tree traversal? Write an algorithm for INORDER traversal. **05**  
ટ્રી ટ્રાવર્સલ શું છે? ટ્રી ટ્રાવર્સલની વિવિધ પદ્ધતિઓ શું છે? INORDER ટ્રાવર્સલ માટે અલ્ગોરિથમ લખો.

**Q.5(a)** What is hashing? What do you mean by collision? Explain linear probing method as a collision resolution technique. **05**  
હેશિંગ શું છે? Collision નો અર્થ શું છે? Collision રિઝોલ્યુશન તકનીક તરીકે લીનિયર પ્રોબિંગ પદ્ધતિ સમજાવો.

**Q.5(b)** Give the tracing of following list of number using quick sort method. 42, 55, 78, 3, 17, 12, 98, 71, 23, 48, 85, 8. **05**  
Quick સોર્ટ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને નંબરની નીચેની સૂચિનું ટ્રેસિંગ આપો. 42, 55, 78, 3, 17, 12, 98, 71, 23, 48, 85, 8.

**OR**

**Q.5(a)** Arrange following elements in sorted order using Bubble sort. 13, 32, 26, 35, 10. **05**  
બબલ સોર્ટનો ઉપયોગ કરીને નીચેના ઘટકોને સોર્ટ કરેલા ક્રમમાં ગોઠવો. 13, 32, 26, 35, 10.

**Q.5(b)** What is hashing? Explain any two hashing function in detail. **05**  
હેશિંગ શું છે? કોઈપણ બે હેશિંગ ફંક્શનને વિગતવાર સમજાવો.