

JK

Roll No. \_\_\_\_\_

Question Booklet Number

O.M.R. Serial No. :

--	--	--	--	--	--	--	--

--

## BCA II Semester Examination, 2025-26

### Basics of Data Structure and Algorithms

Paper Code							
B	C	A	2	0	0	2	T

Question Booklet Series

**D**

Time : 1 : 30 Hours ]

[ Maximum Marks : 75

#### Instructions to the Examinee :

1. Do not open the booklet unless you are asked to do so.
2. The booklet contains 100 questions. Examinee is required to answer 75 questions in the OMR Answer-Sheet provided and not in the question booklet. **All** questions carry equal marks.
3. Examine the Booklet and the OMR Answer-Sheet very carefully before you proceed. Faulty question booklet due to missing or duplicate pages/questions or having any other discrepancy should be got immediately replaced.
4. Four alternative answers are mentioned for each question as – A, B, C & D in the booklet. The candidate has to choose the correct answer and mark the same in the OMR Answer-Sheet as per the direction :

(Remaining instructions on the last page)

#### परीक्षार्थियों के लिए निर्देश :

1. प्रश्न-पुस्तिका को तब तक न खोलें जब तक आपसे कहा न जाए।
2. प्रश्न-पुस्तिका में 100 प्रश्न हैं। परीक्षार्थी को 75 प्रश्नों को केवल दी गई OMR आन्सर-शीट पर ही हल करना है, प्रश्न-पुस्तिका पर नहीं। **सभी** प्रश्नों के अंक समान हैं।
3. प्रश्नों के उत्तर अंकित करने से पूर्व प्रश्न-पुस्तिका तथा OMR आन्सर-शीट को सावधानीपूर्वक देख लें। दोषपूर्ण प्रश्न-पुस्तिका जिसमें कुछ भाग छपने से छूट गये हों या प्रश्न एक से अधिक बार छप गए हों या उसमें किसी अन्य प्रकार की कमी हो, तो उसे तुरन्त बदल लें।
4. प्रश्न-पुस्तिका में प्रत्येक प्रश्न के चार सम्भावित उत्तर- A, B, C तथा D हैं। परीक्षार्थी को उन चारों विकल्पों में से सही उत्तर छँटना है। उत्तर को OMR उत्तर-पत्रक में सम्बन्धित प्रश्न संख्या में निम्न प्रकार भरना है :

(शेष निर्देश अन्तिम पृष्ठ पर)

**Rough Work**  
रफ़ कार्य

1. Tree height is:
  - (A) Nodes count
  - (B) Levels count
  - (C) Leaves
  - (D) Edges
2. Circular list has:
  - (A) No end
  - (B) One end
  - (C) Two ends
  - (D) Infinite ends
3. Doubly linked list uses:
  - (A) One pointer
  - (B) Two pointers
  - (C) No pointer
  - (D) Three pointers
4. Node contains:
  - (A) Data only
  - (B) Pointer only
  - (C) Data + pointer
  - (D) Nothing
5. Array deletion requires:
  - (A) No shift
  - (B) Shifting elements
  - (C) Pointer change
  - (D) Sorting
6. Linked list insertion is:
  - (A) Costly
  - (B) Efficient
  - (C) Impossible
  - (D) Constant always
7. Queue is used in:
  - (A) DFS
  - (B) BFS
  - (C) Sorting
  - (D) Searching
8. Stack is used in:
  - (A) BFS
  - (B) DFS
  - (C) Sorting
  - (D) Searching
9. Best case of binary search:
  - (A)  $O(1)$
  - (B)  $O(n)$
  - (C)  $O(\log n)$
  - (D)  $O(n^2)$

10. Time complexity of linear search:
- (A)  $O(1)$
  - (B)  $O(\log n)$
  - (C)  $O(n)$
  - (D)  $O(n^2)$
11. Sparse graph is better represented by:
- (A) Matrix
  - (B) List
  - (C) Stack
  - (D) Queue
12. Path in graph is:
- (A) Sequence of vertices
  - (B) Single vertex
  - (C) Edge only
  - (D) Random
13. Undirected graph has:
- (A) Direction
  - (B) No direction
  - (C) One node
  - (D) No edge
14. Directed graph has:
- (A) No direction
  - (B) Direction
  - (C) One node
  - (D) No edge
15. Edge connects:
- (A) Nodes
  - (B) Trees
  - (C) Arrays
  - (D) Lists
16. Graph vertex represents:
- (A) Edge
  - (B) Node
  - (C) Path
  - (D) Cycle
17. Adjacency matrix requires:
- (A)  $O(n)$
  - (B)  $O(n^2)$
  - (C)  $O(\log n)$
  - (D)  $O(1)$

18. BFS uses:
- (A) Stack
  - (B) Queue
  - (C) Tree
  - (D) Array
19. DFS uses:
- (A) Queue
  - (B) Stack
  - (C) Tree
  - (D) Array
20. Which traversal is used to delete a tree?
- (A) Preorder
  - (B) Inorder
  - (C) Postorder
  - (D) BFS
21. BST search time depends on:
- (A) Nodes
  - (B) Height
  - (C) Leaves
  - (D) Edges
22. BST property ensures:
- (A) Sorted traversal
  - (B) Random traversal
  - (C) Reverse traversal
  - (D) No traversal
23. Postorder traversal sequence is:
- (A) Root-Left-Right
  - (B) Left-Root-Right
  - (C) Left-Right-Root
  - (D) Root-Right-Left
24. Preorder traversal sequence is:
- (A) Root-Left-Right
  - (B) Left-Root-Right
  - (C) Left-Right-Root
  - (D) Right-Root-Left
25. Inorder traversal sequence is:
- (A) Root-Left-Right
  - (B) Left-Root-Right
  - (C) Left-Right-Root
  - (D) Right-Left-Root

26. Binary tree max children per node:
- (A) 1
  - (B) 2
  - (C) 3
  - (D) Infinite
27. Leaf node has:
- (A) One child
  - (B) No child
  - (C) Two children
  - (D) Infinite
28. Tree root has:
- (A) Parent
  - (B) No parent
  - (C) Two parents
  - (D) Infinite parents
29. Dequeue allows insertion at:
- (A) One end
  - (B) Two ends
  - (C) Middle
  - (D) Random
30. Priority queue removes:
- (A) First inserted
  - (B) Last inserted
  - (C) Highest priority
  - (D) Random
31. Circular queue avoids:
- (A) Underflow
  - (B) Overflow
  - (C) Wastage of space
  - (D) Sorting
32. Dequeue removes from:
- (A) Rear
  - (B) Front
  - (C) Middle
  - (D) Random
33. Enqueue operation inserts at:
- (A) Front
  - (B) Rear
  - (C) Middle
  - (D) Random
34. Queue follows:
- (A) LIFO
  - (B) FIFO
  - (C) FILO
  - (D) Random
35. Which expression is postfix?
- (A) A+B
  - (B) +AB
  - (C) AB+
  - (D) BA+

36. Infix to postfix conversion uses:
- (A) Queue
  - (B) Stack
  - (C) Tree
  - (D) Graph
37. Stack overflow occurs when:
- (A) Empty
  - (B) Full
  - (C) Half full
  - (D) Sorted
38. Which structure is best for function calls?
- (A) Queue
  - (B) Stack
  - (C) Tree
  - (D) Graph
39. In circular linked list, last node points to:
- (A) NULL
  - (B) First node
  - (C) Middle node
  - (D) Itself
40. Which list allows backward traversal?
- (A) Singly
  - (B) Doubly
  - (C) Circular
  - (D) Linear
41. Linked list nodes are connected using:
- (A) Index
  - (B) Pointer
  - (C) Value
  - (D) Key
42. Worst case insertion in array requires:
- (A) No shift
  - (B) One shift
  - (C) Multiple shifts
  - (D) No operation
43. Accessing an element in an array takes:
- (A)  $O(n)$
  - (B)  $O(\log n)$
  - (C)  $O(1)$
  - (D)  $O(n^2)$

44. Sparse matrix representation reduces:
- (A) Time
  - (B) Space
  - (C) Complexity
  - (D) Operations
45. In row-major order, the next element after  $A[i][j]$  is:
- (A)  $A[i+1][j]$
  - (B)  $A[i][j+1]$
  - (C)  $A[j][i]$
  - (D)  $A[i-1][j]$
46. Which structure is inherently non-linear?
- (A) Array
  - (B) Stack
  - (C) Queue
  - (D) Graph
47. Which is NOT a property of an algorithm?
- (A) Finiteness
  - (B) Ambiguity
  - (C) Definiteness
  - (D) Input
48. In Big-O notation, constants are ignored because:
- (A) They increase complexity
  - (B) They are always zero
  - (C) They do not affect asymptotic growth
  - (D) They are variables
49. Which complexity grows fastest for large input size?
- (A)  $O(n)$
  - (B)  $O(\log n)$
  - (C)  $O(n^2)$
  - (D)  $O(1)$
50. Which of the following best describes an Abstract Data Type (ADT)?
- (A) Memory layout of data
  - (B) Set of operations without implementation
  - (C) Data stored in array
  - (D) Algorithm complexity

51. Which is linear?
- (A) Tree
  - (B) Graph
  - (C) Stack
  - (D) Heap
52. Which is non-linear?
- (A) Array
  - (B) Stack
  - (C) Queue
  - (D) Tree
53. Which structure is best for scheduling?
- (A) Stack
  - (B) Queue
  - (C) Tree
  - (D) Graph
54. Which is best for undo operations?
- (A) Queue
  - (B) Stack
  - (C) Tree
  - (D) Graph
55. Searching in skewed BST is:
- (A)  $O(\log n)$
  - (B)  $O(n)$
  - (C)  $O(1)$
  - (D)  $O(n^2)$
56. Balanced BST improves:
- (A)  $O(n)$  to  $O(\log n)$
  - (B)  $O(\log n)$  to  $O(n)$
  - (C)  $O(n^2)$  to  $O(n)$
  - (D) No change
57. Queue pointer front indicates:
- (A) Deletion
  - (B) Insertion
  - (C) Middle
  - (D) Random
58. Stack pointer indicates:
- (A) Top
  - (B) Bottom
  - (C) Middle
  - (D) Random

59. Path length means:
- (A) Number of edges
  - (B) Nodes
  - (C) Leaves
  - (D) Height
60. Maximum edges in complete graph:
- (A)  $n$
  - (B)  $n(n-1)/2$
  - (C)  $n^2$
  - (D)  $n+1$
61. Minimum edges in tree with  $n$  nodes:
- (A)  $n$
  - (B)  $n-1$
  - (C)  $n+1$
  - (D)  $n^2$
62. Graph with no cycles is:
- (A) Tree
  - (B) Directed
  - (C) Undirected
  - (D) Weighted
63. Tree edge count =
- (A) Nodes
  - (B) Nodes - 1
  - (C) Nodes + 1
  - (D) Nodes<sup>2</sup>
64. Which traversal uses recursion naturally?
- (A) BFS
  - (B) DFS
  - (C) Queue
  - (D) Stack
65. Static structure is:
- (A) Linked list
  - (B) Array
  - (C) Graph
  - (D) Tree
66. Dynamic structure is:
- (A) Array
  - (B) Linked list
  - (C) Matrix
  - (D) Table
67. Queue implementation can be:
- (A) Array
  - (B) Linked list
  - (C) Both
  - (D) None

68. Stack implementation can be:

- (A) Array
- (B) Linked list
- (C) Both
- (D) None

69. Time complexity of DFS is:

- (A)  $O(V+E)$
- (B)  $O(n^2)$
- (C)  $O(\log n)$
- (D)  $O(1)$

70. Time complexity of BFS is:

- (A)  $O(V+E)$
- (B)  $O(n^2)$
- (C)  $O(\log n)$
- (D)  $O(1)$

71. Graph cycle means:

- (A) Path returning to start
- (B) Single node
- (C) Edge only
- (D) Tree

72. BFS explores:

- (A) Depth-wise
- (B) Level-wise
- (C) Random
- (D) Reverse

73. DFS explores:

- (A) Level-wise
- (B) Depth-wise
- (C) Random
- (D) Reverse

74. Linked representation uses:

- (A) Pointers
- (B) Index
- (C) Values
- (D) Arrays

75. Tree representation using array is efficient for:

- (A) Complete tree
- (B) Sparse tree
- (C) Random tree
- (D) Linked tree

76. Complete binary tree is:
- (A) Fully filled
  - (B) Filled except last level
  - (C) Empty
  - (D) Random
77. Full binary tree property:
- (A) 0 or 2 children
  - (B) Only 1 child
  - (C) 3 children
  - (D) Infinite
78. Height-balanced tree improves:
- (A) Search time
  - (B) Insert time
  - (C) Delete time
  - (D) Space
79. Binary search requires:
- (A) Sorted array
  - (B) Unsorted array
  - (C) Linked list
  - (D) Stack
80. Graph traversal ensures:
- (A) Visiting all nodes
  - (B) Sorting nodes
  - (C) Deleting nodes
  - (D) Searching edges
81. Postfix evaluation uses:
- (A) Queue
  - (B) Stack
  - (C) Tree
  - (D) Graph
82. Prefix evaluation uses:
- (A) Queue
  - (B) Stack
  - (C) Array
  - (D) Tree
83. Circular queue rear connects to:
- (A) Front
  - (B) Middle
  - (C) Null
  - (D) Itself
84. Linked list memory is:
- (A) Contiguous
  - (B) Non-contiguous
  - (C) Fixed
  - (D) Static

85. Array is stored in:

- (A) Random memory
- (B) Contiguous memory
- (C) Stack
- (D) Queue

86. Stack underflow occurs when:

- (A) Full
- (B) Empty
- (C) Half
- (D) Sorted

87. Queue underflow occurs when:

- (A) Full
- (B) Empty
- (C) Half
- (D) Sorted

88. Worst case means:

- (A) Minimum time
- (B) Maximum time
- (C) Average time
- (D) Constant time

89. Which is constant time?

- (A)  $O(1)$
- (B)  $O(n)$
- (C)  $O(n^2)$
- (D)  $O(\log n)$

90. Algorithm efficiency depends on:

- (A) Input size
- (B) Output size
- (C) Compiler
- (D) Language

91. Adjacency matrix diagonal represents:

- (A) Self loop
- (B) Edge
- (C) Node
- (D) Path

92. BFS traversal order depends on:

- (A) Stack
- (B) Queue
- (C) Array
- (D) Tree

93. DFS traversal order depends on:

- (A) Stack
- (B) Queue
- (C) Array
- (D) Tree

94. Degree of node means:

- (A) Number of children
- (B) Number of parents
- (C) Number of edges
- (D) Height

95. Subtree is:

- (A) Part of tree
- (B) Entire tree
- (C) Node
- (D) Edge

96. Internal node has:

- (A) No child
- (B) At least one child
- (C) One child
- (D) Two children

97. Binary tree max nodes at level L:

- (A)  $L^2$
- (B)  $2^L$
- (C) L
- (D) 2L

98. Queue rear indicates:

- (A) Deletion
- (B) Insertion
- (C) Middle
- (D) Random

99. Stack top refers to:

- (A) First element
- (B) Last inserted
- (C) Middle
- (D) Random

100. Which complexity is most efficient?

- (A)  $O(n^2)$
- (B)  $O(n \log n)$
- (C)  $O(\log n)$
- (D)  $O(2^n)$

**Rough Work**  
रफ़ कार्य

**Example :**

Question :

- Q. 1    (A)    (B)    (C)    (D)
- Q. 2    (A)    (B)    (C)    (D)
- Q. 3    (A)    (B)    (C)    (D)

5. Each question carries equal marks. Marks will be awarded according to the number of correct answers you have.
6. All answers are to be given on OMR Answer Sheet only. Answers given anywhere other than the place specified in the answer sheet will not be considered valid.
7. Before writing anything on the OMR Answer Sheet, all the instructions given in it should be read carefully.
8. After the completion of the examination candidates should leave the examination hall only after providing their OMR Answer Sheet to the invigilator. Candidate can carry their Question Booklet.
9. There will be no negative marking.
10. Rough work, if any, should be done on the blank pages provided for the purpose in the booklet.
11. To bring and use of log-book, calculator, pager & cellular phone in examination hall is prohibited.
12. In case of any difference found in English and Hindi version of the question, the English version of the question will be held authentic.

**Impt. On opening the question booklet, first check that all the pages of the question booklet are printed properly. If there is any discrepancy in the question booklet, then after showing it to the invigilator, get another question booklet of the same series.**

**उदाहरण :**

प्रश्न :

- प्रश्न 1    (A)    (B)    (C)    (D)
- प्रश्न 2    (A)    (B)    (C)    (D)
- प्रश्न 3    (A)    (B)    (C)    (D)

5. प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं। आपके जितने उत्तर सही होंगे, उन्हीं के अनुसार अंक प्रदान किये जायेंगे।
6. सभी उत्तर केवल ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक (OMR Answer Sheet) पर ही दिये जाने हैं। उत्तर-पत्रक में निर्धारित स्थान के अलावा अन्यत्र कहीं पर दिया गया उत्तर मान्य नहीं होगा।
7. ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक (OMR Answer Sheet) पर कुछ भी लिखने से पूर्व उसमें दिये गये सभी अनुदेशों को सावधानीपूर्वक पढ़ लिया जाये।
8. परीक्षा समाप्ति के उपरान्त परीक्षार्थी कक्ष निरीक्षक को अपनी OMR Answer Sheet उपलब्ध कराने के बाद ही परीक्षा कक्ष से प्रस्थान करें। परीक्षार्थी अपने साथ प्रश्न-पुस्तिका ले जा सकते हैं।
9. निगेटिव मार्किंग नहीं है।
10. कोई भी रफ कार्य, प्रश्न-पुस्तिका में, रफ-कार्य के लिए दिए खाली पेज पर ही किया जाना चाहिए।
11. परीक्षा कक्ष में लॉग-बुक, कैल्कुलेटर, पेजर तथा सेल्युलर फोन ले जाना तथा उसका उपयोग करना वर्जित है।
12. प्रश्न के हिन्दी एवं अंग्रेजी रूपान्तरण में भिन्नता होने की दशा में प्रश्न का अंग्रेजी रूपान्तरण ही मान्य होगा।

**महत्वपूर्ण :** प्रश्न-पुस्तिका खोलने पर प्रथमतः जाँच कर देख लें कि प्रश्न-पुस्तिका के सभी पृष्ठ भलीभाँति छपे हुए हैं। यदि प्रश्न-पुस्तिका में कोई कमी हो, तो कक्षनिरीक्षक को दिखाकर उसी सीरीज की दूसरी प्रश्न-पुस्तिका प्राप्त कर लें।