

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

A

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. 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
2. Which complexity grows fastest for large input size?
  - (A)  $O(n)$
  - (B)  $O(\log n)$
  - (C)  $O(n^2)$
  - (D)  $O(1)$
3. 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
4. Which is NOT a property of an algorithm?
  - (A) Finiteness
  - (B) Ambiguity
  - (C) Definiteness
  - (D) Input
5. Which structure is inherently non-linear?
  - (A) Array
  - (B) Stack
  - (C) Queue
  - (D) Graph
6. 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)  $A[i-1][j]$
7. Sparse matrix representation reduces:
  - (A) Time
  - (B) Space
  - (C) Complexity
  - (D) Operations

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

16. Which expression is postfix?
- (A) A+B
  - (B) +AB
  - (C) AB+
  - (D) BA+
17. Queue follows:
- (A) LIFO
  - (B) FIFO
  - (C) FILO
  - (D) Random
18. Enqueue operation inserts at:
- (A) Front
  - (B) Rear
  - (C) Middle
  - (D) Random
19. Dequeue removes from:
- (A) Rear
  - (B) Front
  - (C) Middle
  - (D) Random
20. Circular queue avoids:
- (A) Underflow
  - (B) Overflow
  - (C) Wastage of space
  - (D) Sorting
21. Priority queue removes:
- (A) First inserted
  - (B) Last inserted
  - (C) Highest priority
  - (D) Random
22. Dequeue allows insertion at:
- (A) One end
  - (B) Two ends
  - (C) Middle
  - (D) Random
23. Tree root has:
- (A) Parent
  - (B) No parent
  - (C) Two parents
  - (D) Infinite parents
24. Leaf node has:
- (A) One child
  - (B) No child
  - (C) Two children
  - (D) Infinite
25. Binary tree max children per node:
- (A) 1
  - (B) 2
  - (C) 3
  - (D) Infinite

26. Inorder traversal sequence is:

- (A) Root-Left-Right
- (B) Left-Root-Right
- (C) Left-Right-Root
- (D) Right-Left-Root

27. Preorder traversal sequence is:

- (A) Root-Left-Right
- (B) Left-Root-Right
- (C) Left-Right-Root
- (D) Right-Root-Left

28. Postorder traversal sequence is:

- (A) Root-Left-Right
- (B) Left-Root-Right
- (C) Left-Right-Root
- (D) Root-Right-Left

29. BST property ensures:

- (A) Sorted traversal
- (B) Random traversal
- (C) Reverse traversal
- (D) No traversal

30. BST search time depends on:

- (A) Nodes
- (B) Height
- (C) Leaves
- (D) Edges

31. Which traversal is used to delete a tree?

- (A) Preorder
- (B) Inorder
- (C) Postorder
- (D) BFS

32. DFS uses:

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

33. BFS uses:

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

34. Adjacency matrix requires:

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

35. Graph vertex represents:

- (A) Edge
- (B) Node
- (C) Path
- (D) Cycle

36. Edge connects:

- (A) Nodes
- (B) Trees
- (C) Arrays
- (D) Lists

37. Directed graph has:

- (A) No direction
- (B) Direction
- (C) One node
- (D) No edge

38. Undirected graph has:

- (A) Direction
- (B) No direction
- (C) One node
- (D) No edge

39. Path in graph is:

- (A) Sequence of vertices
- (B) Single vertex
- (C) Edge only
- (D) Random

40. Sparse graph is better represented by:

- (A) Matrix
- (B) List
- (C) Stack
- (D) Queue

41. Time complexity of linear search:

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

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

51. Which complexity is most efficient?
- (A)  $O(n^2)$
  - (B)  $O(n \log n)$
  - (C)  $O(\log n)$
  - (D)  $O(2^n)$
52. Stack top refers to:
- (A) First element
  - (B) Last inserted
  - (C) Middle
  - (D) Random
53. Queue rear indicates:
- (A) Deletion
  - (B) Insertion
  - (C) Middle
  - (D) Random
54. Binary tree max nodes at level L:
- (A)  $L^2$
  - (B)  $2^L$
  - (C) L
  - (D) 2L
55. Internal node has:
- (A) No child
  - (B) At least one child
  - (C) One child
  - (D) Two children
56. Subtree is:
- (A) Part of tree
  - (B) Entire tree
  - (C) Node
  - (D) Edge
57. Degree of node means:
- (A) Number of children
  - (B) Number of parents
  - (C) Number of edges
  - (D) Height
58. DFS traversal order depends on:
- (A) Stack
  - (B) Queue
  - (C) Array
  - (D) Tree

59. BFS traversal order depends on:
- (A) Stack
  - (B) Queue
  - (C) Array
  - (D) Tree
60. Adjacency matrix diagonal represents:
- (A) Self loop
  - (B) Edge
  - (C) Node
  - (D) Path
61. Algorithm efficiency depends on:
- (A) Input size
  - (B) Output size
  - (C) Compiler
  - (D) Language
62. Which is constant time?
- (A)  $O(1)$
  - (B)  $O(n)$
  - (C)  $O(n^2)$
  - (D)  $O(\log n)$
63. Worst case means:
- (A) Minimum time
  - (B) Maximum time
  - (C) Average time
  - (D) Constant time
64. Queue underflow occurs when:
- (A) Full
  - (B) Empty
  - (C) Half
  - (D) Sorted
65. Stack underflow occurs when:
- (A) Full
  - (B) Empty
  - (C) Half
  - (D) Sorted
66. Array is stored in:
- (A) Random memory
  - (B) Contiguous memory
  - (C) Stack
  - (D) Queue

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

76. Tree representation using array is efficient for:
- (A) Complete tree
  - (B) Sparse tree
  - (C) Random tree
  - (D) Linked tree
77. Linked representation uses:
- (A) Pointers
  - (B) Index
  - (C) Values
  - (D) Arrays
78. DFS explores:
- (A) Level-wise
  - (B) Depth-wise
  - (C) Random
  - (D) Reverse
79. BFS explores:
- (A) Depth-wise
  - (B) Level-wise
  - (C) Random
  - (D) Reverse
80. Graph cycle means:
- (A) Path returning to start
  - (B) Single node
  - (C) Edge only
  - (D) Tree
81. Time complexity of BFS is:
- (A)  $O(V+E)$
  - (B)  $O(n^2)$
  - (C)  $O(\log n)$
  - (D)  $O(1)$
82. Time complexity of DFS is:
- (A)  $O(V+E)$
  - (B)  $O(n^2)$
  - (C)  $O(\log n)$
  - (D)  $O(1)$
83. Stack implementation can be:
- (A) Array
  - (B) Linked list
  - (C) Both
  - (D) None

84. Queue implementation can be:

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

85. Dynamic structure is:

- (A) Array
- (B) Linked list
- (C) Matrix
- (D) Table

86. Static structure is:

- (A) Linked list
- (B) Array
- (C) Graph
- (D) Tree

87. Which traversal uses recursion naturally?

- (A) BFS
- (B) DFS
- (C) Queue
- (D) Stack

88. Tree edge count =

- (A) Nodes
- (B) Nodes - 1
- (C) Nodes + 1
- (D) Nodes<sup>2</sup>

89. Graph with no cycles is:

- (A) Tree
- (B) Directed
- (C) Undirected
- (D) Weighted

90. Minimum edges in tree with n nodes:

- (A) n
- (B) n-1
- (C) n+1
- (D) n<sup>2</sup>

91. Maximum edges in complete graph:

- (A) n
- (B)  $n(n-1)/2$
- (C) n<sup>2</sup>
- (D) n+1

92. Path length means:

- (A) Number of edges
- (B) Nodes
- (C) Leaves
- (D) Height

93. Stack pointer indicates:

- (A) Top
- (B) Bottom
- (C) Middle
- (D) Random

94. Queue pointer front indicates:

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

95. 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

96. Searching in skewed BST is:

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

97. Which is best for undo operations?

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

98. Which structure is best for scheduling?

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

99. Which is non-linear?

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

100. Which is linear?

- (A) Tree
- (B) Graph
- (C) Stack
- (D) Heap

**Rough Work**  
रफ कार्य

**Example :**

Question :

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