مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی

Semester Examination سیمسٹر امتحانات April/May 2026

Programme: MCA پروگرام:

Semester: II سیمسٹر:

Title & Paper Code: Data Structures and Algorithms (MMCA211PCT) مضمون مع کوڈ:

3 Hrs گھنٹے :Time وقت Maximum Marks 70 جملہ

ہدایات:

یہ پرچہ تین حصوں پر مشتمل ہے: حصہ اول، حصہ دوم، حصہ سوم. ہر جواب کے لئے لفظوں کی تعداد اشارۃً ہے. تمام حصوں سے سوالوں کا جواب دینا لازمی ہے۔

1. حصہ اول میں 10 لازمی سوالات ہیں جو کہ مختصر جواب والے سوالات ہیں. ہر سوال کا جواب دینا لازمی ہے ہر سوال کے لئے 1 نمبر مختص ہے۔

(Marks 10 =1 x 10)

2. حصہ دوم میں 8 سوالات ہیں، اس میں طالب علم کو کوئی پانچ سوالوں کے جواب دینے ہیں ہر سوال کا جواب تقریباً دو سو (200) پر مشتمل ہے ہر سوال کے لئے 6 نمبرات مختص ہیں ۔

(Marks 30 =6 x 5)

3. حصہ سوم میں پانچ سوالات ہیں۔ اس میں سے طالب علم کو کوئی تین سوالوں کے جواب دینے ہیں. ہر سوال کا جواب تقریباً پانچ سو (500) لفظوں پر مشتمل ہے. ہر سوال کے لئے 10 نمبرات مختص ہیں۔

(Marks 30 =10 x 3)

حصہ اول

Q1. مندرجہ ذیل سوال کے جواب لکھیں ۔

I. Array کب inefficient ہوتا ہے ؟

II. Big-O notation کی وضاحت کریں؟

III. Deque کی تعریف کریں۔

IV. Linked list کی وضاحت کریں۔

V. Tree height کی وضاحت کریں۔

VI. AVL tree کیا ہے؟

VII. Adjacency matrix کیا ہے؟

VIII. Backtracking کی تعریف کریں۔

IX. کسی graph کو color کرنے کے لیے جتنے colours کی ضرورت ہوتی ہے، اسے کیا کہتے ہیں؟

X. LIFOBB کا مطلب کیا ہے

حصہ دوم

2. best / worst / average case کو مثالوں کے ساتھ discuss کریں
3. Linked list کو reverse کرنے کے لیے ایک Program لکھیں
4. ایک مثال کے ساتھ min Heap کو explain کریں۔
5. Spanning tree کی properties کو explain کریں
6. N-Queen problem (n=4) کو backtracking استعمال کرتے ہوئے solve کریں اور تمام steps دکھائیں
7. NP-Hard اور NP-Complete problems کے درمیان فرق کو explain کریں
8. Prim's algorithm کو MST (Minimum Spanning Tree) تلاش کرنے کے لیے describe کریں۔
9. AVL rotations کو explain کریں۔

حصہ سوم

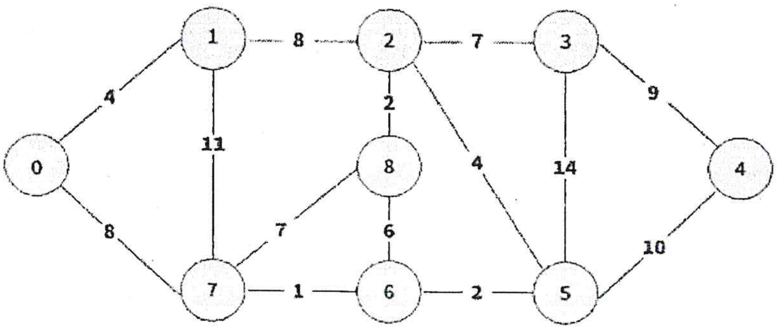
10. 0/1 Knapsack problem کو Dynamic Programming استعمال کرتے ہوئے table formation کے ساتھ solve کریں؟

Capacity (m) = 12

Profits	10	15	6	8	4
Weights	4	6	3	4	2

11. Branch and Bound technique کو detail میں describe کریں اور ایک example کے ساتھ illustrate کریں۔

12. Kruskal's algorithm استعمال کرتے ہوئے minimum spanning tree نکالنے کے steps کو describe کریں۔ دیے گئے graph کے لیے۔



13. Inputs 14, 17, 11, 7, 53, 4, 13, 12, 8, 60, 19, 16, 20 کے لیے AVL Tree construct کریں۔

14. Non-Deterministic Algorithms کے concept کو discuss کریں اور ایک example کے ساتھ explain کریں۔