

CS301

Roll No. :

2015

DATA STRUCTURE & ALGORITHM

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any five questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए ।
Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिए ।
Start each question on a fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।
Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. (i) एल्गोरिथ्म को परिभाषित कीजिये ।
Define algorithm.
- (ii) क्यू को परिभाषित कीजिये ।
Define Queue.
- (iii) बाइनरि ट्री को परिभाषित कीजिये ।
Define binary tree.
- (iv) मर्ज सॉर्ट का कॉम्प्लेक्सिटी ऑर्डर लिखो ।
Write complexity order of merge sort.
- (v) एडजेसेन्सी मैट्रिक्स को परिभाषित कीजिये ।
Define adjacency matrix.

(2×5)

2. निम्नलिखित को सिद्ध कीजिए :

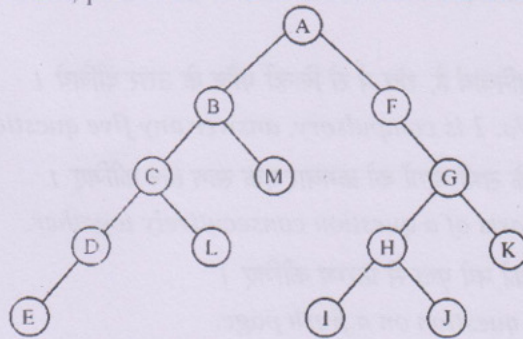
Prove the following :

- (i) $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = O(n^3)$
- (ii) $4 \cdot 2^n + n^2 = \theta(2^n)$
- (iii) $9n^2 + yn + 1 = \Omega(n^2)$

(4×3)

P.T.O.

3. (i) रेखीय लिन्कड लिस्ट में किसी नोड को इनसर्ट करने के लिये एल्गोरिथ्म लिखो ।
Write an algorithm to insert a node in linear linked list.
- (ii) डबली लिन्कड लिस्ट में किसी नोड को हटाने के लिये एल्गोरिथ्म लिखो ।
Write an algorithm to delete a node from doubly linked list. (6+6)
4. (i) स्टैक में पुश (push) क्रिया के लिये ऐरे का इस्तेमाल करते हुए एल्गोरिथ्म लिखो ।
Write an algorithm for push operation in stack using array.
- (ii) निम्नलिखित व्यंजक का पोस्ट फिक्स व्यंजक निकालिये ।
Find the post fix expression of the following expression :
 $A + (B * C - (D / E * F) * G) * H$ (6+6)
5. (i) वृत्तीय क्यू कि क्रियाओं को समझाइये ।
Explain circular queue operations.
- (ii) निम्नलिखित ट्री का प्रि-ऑर्डर पोस्ट ऑर्डर व इन ऑर्डर ट्रैवर्सल लिखो :
Write the pre order, post order and in order traversal of the following tree. (6+6)



6. (i) निम्नलिखित को बाइनरि ट्री में इनसर्ट कीजिए :
Insert the following in binary tree :
40, 10, 20, 30, 70, 80, 50, 60, 90
- (ii) ग्राफ में सबसे छोटे पथ को पता करने के लिये वॉरशल एल्गोरिथ्म लिखिए ।
Write Warshal algorithm to find shortest path in graph. (6+6)
7. (i) सिलेक्शन सॉर्ट के लिए एल्गोरिथ्म लिखो ।
Write an algorithm for selection sort.
- (ii) ग्राफ ट्रैवर्सल की विधियों को संक्षिप्त में समझाइये ।
Explain graph traversal techniques in brief. (6+6)
8. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :
Write short notes on the following :
- (i) हैशिंग
Hashing
- (ii) बाइनरि ट्री
Binary tree (6+6)