

Total No. of Questions : 8]

[Total No. of Printed Pages : 4

Roll No .....

## CS-402-CBGS

### B.Tech., IV Semester

Examination, December 2020

### Choice Based Grading System (CBGS)

### Analysis Design of Algorithms

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

**Note:** i) Attempt any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carries equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) What do you mean by Asymptotic Notations? Explain different asymptotic notations used in algorithms.

असिमोटिक नोटेशन से आपका क्या तात्पर्य है? एल्गोरिथ्म में प्रयुक्त विभिन्न स्पर्शोन्मुख संकेतन बताइए।

b) What is the need of obtaining the time and space complexity measures of an algorithm? Justify your answer by some example.

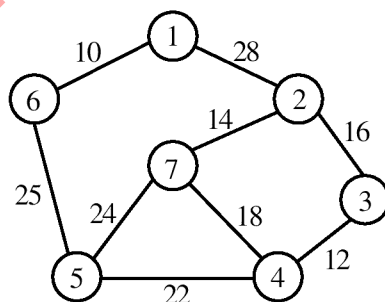
एक एल्गोरिथ्म के टाइम तथा स्पेस जटिलता उपायों को प्राप्त करने की आवश्यकता क्या है? कुछ उदाहरण द्वारा अपने उत्तर को सही ठहराएँ।

CS-402-CBGS

PTO

[2]

2. a) Sort the following array using Heap sort.  
Heap sort तकनीक का प्रयोग करके निम्न array शार्ट करे।  
66, 33, 40, 20, 50, 88, 60, 11, 77, 30, 45, 65
- b) Tabulate the differences between Kruskal's and Prim's algorithm.  
Kruskal's and Prim's algorithm के बीच अंतर सारणीबद्ध करे।
3. a) What is Knapsack problem? How can we solve using Greedy approach?  
Knapsack की समस्या क्या है? हम Greedy approach का उपयोग करके कैसे हल कर सकते हैं?
- b) Write algorithm for single source shortest path and find its complexity?  
Single source shortest path के लिए एल्गोरिदम लिखें और इसकी जटिलता का पता लगाइये।
4. a) Apply Kruskal's and Prim's algorithm for the following graph? Write their time complexities. Find the minimum cost in each case.  
निम्नलिखित ग्राफ के लिए Kruskal और Prim's का एल्गोरिदम लागू करें उनके time complexities लिखिए। प्रत्येक मामले में minimum cost ज्ञात कीजिये।



CS-402-CBGS

Contd...

[3]

b) What is multistage graph? Write down its properties?

मल्टीस्टेज ग्राफ क्या है? इसके गुणों को लिखिए।

5. Write short notes (any two)

संक्षिप्त नोट लिखे (कोई दो)

a) Subset sort problem

b) Big 'oh' Notation

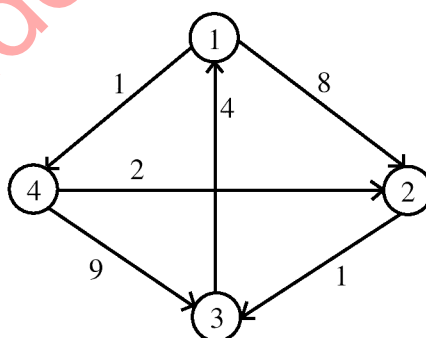
6. a) In what way is an AVL tree is better than a binary tree  
insert these keys in to an AVL tree.

किस प्रकार से AVL tree, Binary tree से बेहतर है, इन keys को  
AVL tree में insert कराइए।

342, 206, 444, 523, 607, 301, 142, 183, 102, 157, 149

b) Use the Floyd-Warshall algorithm and find shortest path  
between all pairs of vertices for the following graph.

Floyd-Warshall algorithm का प्रयोग करके shortest path  
निकालिए, हर pair of vertices के बीच, नीचे दिये गये ग्राफ से।



7. a) What is the meaning of Lower bound theory and how can it be used in solving algebraic problems?

लोअर बाउंड थ्योरी का अर्थ क्या है और इसका उपयोग बीजगणितीय समस्याओं को हल करने में कैसे किया जा सकता है।

- b) What are B-trees? Write down its properties? What is the need for B tree? What is the height of a B tree of order m?

B trees क्या है? इसके गुणों को लिखिए। B trees की क्या आवश्यकता है? B वृक्ष की order m की ऊँचाई कितनी है?

8. Write short notes.

छोटे नोट लिखें।

- a) NP-Completeness
- b) Tree Traversals
- c) Hamiltonian cycle
- d) Graph coloring problem

\*\*\*\*\*