

CS301

Roll No. :

2024

DATA STRUCTURE & ALGORITHM

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 70

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

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 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 क्या है ?

What is algorithm ?

(ii) वृत्तीय लिंकड लिस्ट को समझाइये ।

Explain circular linked list.

(iii) स्टैक को समझाइये ।

Explain stack.

(iv) ग्राफ के अनुप्रयोगों को लिखिए ।

Write applications of graph.

(v) बाह्य सॉर्टिंग को समझाइये ।

Explain external sorting.

(2×5)

2. (i) किसी रेखीय लिंकड लिस्ट के शुरू में एक नोड जोड़ने हेतु एल्गोरिथ्म लिखिए ।

Write an algorithm to add a node at the starting of linear linked list.

(ii) एसिम्प्टोटिक नोटेशन्स (O, θ, Ω) को समझाइये ।

Explain asymptotic notations (O, θ, Ω) .

(6×2)



3. (i) निम्न इन-फिक्स व्यंजकों को समकक्ष पोस्ट-फिक्स व्यंजकों में बदलिए :
 (a) $X^Y/(5*Z) + 2$
 (b) $(A + B) * C - (D - E)$
 Convert the following in-fix expressions into its equivalent post-fix expressions :
 (a) $X^Y/(5*Z) + 2$
 (b) $(A + B) * C - (D - E)$
 (ii) क्यू में किसी आइटम को सम्मिलित करने और हटाने के लिए एल्गोरिथ्म लिखिए ।
 Write algorithm to insert and delete an item in a queue. (6×2)
4. (i) न्यूनतम स्पेनिंग ट्री के लिए क्रुसकल का एल्गोरिथ्म लिखिए ।
 Write Kruskal's algorithm for minimum spanning tree.
 (ii) ग्राफ के लिए ब्रेड्थ फर्स्ट सर्च ट्रेवर्सल विधि को समझाइये । उचित उदाहरण दीजिए ।
 Explain breadth first search traversal method for graphs. Give suitable example. (6×2)
5. (i) बबल सॉर्ट एल्गोरिथ्म को लिखिए व समझाइये ।
 Write and explain bubble sort algorithm.
 (ii) हैशिंग क्या है ? हैशिंग में विभिन्न कॉलीशन समाधान तकनीकों को समझाइये ।
 What is hashing ? Explain different collision resolution techniques in hashing. (6×2)
6. (i) एक बाइनरी ट्री का निर्माण कीजिए जिसके लिए निम्न ट्रेवर्सल दिए गए हैं :
 Construct a binary tree for which following traversals are given :

Pre order :	F	A	E	K	C	D	H	G	B
In order :	E	A	C	K	F	H	D	B	G

 (ii) बाइनरी सर्च ट्री क्या है ? इसके गुणधर्म व अनुप्रयोग लिखिए ।
 What is binary search tree ? Explain its properties and applications. (6×2)
7. (i) स्टैक में पुश और पॉप ऑपरेशन के लिए एल्गोरिथ्म लिखिए ।
 Write algorithm for push and pop operation in stack.
 (ii) ऐरे और लिंक्ड लिस्ट का प्रयोग करते हुए क्यू के दर्शाने को समझाइये ।
 Explain representation of queue using array and linked list. (6×2)
8. निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :
 Write short notes on any **two** of following :
 (i) डबली लिंक्ड लिस्ट
 Doubly linked list
 (ii) प्राथमिकता क्यू
 Priority Queue
 (iii) क्विक सॉर्ट
 Quick Sort (6×2)