

1. सही उत्तर का चयन कीजिए -

Choose the correct answer -

(i) यदि $A = \{1, 3, 5\}$ and $R = \{(1, 3), (1, 5), (3, 5)\}$ तब संबंध R है-

- (a) स्वतुल्य
- (b) सममित
- (c) असममित
- (d) संक्रामण

If $A = \{1, 3, 5\}$ and $R = \{(1, 3), (1, 5), (3, 5)\}$ then the relation R is -

- (a) Reflexive
- (b) Symmetric
- (c) Anti-symmetric
- (d) Transitive

(ii) n- चरों वाले अल्पिष्ठ बूलीय फलनों की संख्या होती है-

- (a) 2^n
- (b) n^2
- (c) 1
- (d) 0

The number of minimal boolean functions in n-variable is-

- (a) 2^n
- (b) n^2
- (c) 1
- (d) 0

(iii) एक आलेख में विषम घान के शीर्षों की संख्या होती है-

- (a) विषम
- (b) सम
- (c) अभाज्य
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

The number of vertices of odd degree in a graph is always-

- (a) Odd
- (b) Even
- (c) Prime
- (d) None of these

(iv) "चायनीज़ पोस्टमैन" समस्या संबंधित है-

- (a) आयलर आलेख
- (b) हेमिल्टोनियन आलेख
- (c) वृक्ष
- (d) कोई नहीं

"Chinese postman" problem is related-

- (a) Euler graph
- (b) Hamiltonian graph
- (c) Tree
- (d) None of these

(v) n - शीर्षों वाले आलेख से जनित, जनक वृक्ष में कोरों की संख्या होती है-

- (a) n - edges
- (b) $(n - 1)$ edges
- (c) $(n + 1)$ edges
- (d) $(n-2)$ edges

A tree with n - vertices has

- (a) n - edges
- (b) $(n - 1)$ edges
- (c) $(n + 1)$ edges
- (d) $(n-2)$ edges

[4]

खण्ड - 'ब'

Section - 'B'

(लघुउत्तरीय प्रश्न)

(Short Answer Type Questions)

[5 × 5 = 25]

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है। शब्द सीमा 250 शब्द।

Note : Attempt all five questions. One question from each unit is compulsory. Each question carries 5 marks. Word limit 250 words.

इकाई - I

Unit - I

2. बौद्ध तर्क एवं जैन तर्क पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।

Write a short note on Jain logic and Buddhist logic.

अथवा

OR

सिद्ध कीजिये कि संबंध "बराबर हैं" जो सभी वास्तविक संख्यायें समुच्चय में है, एक तुल्यता संबंध होगा।

Prove that the relation "is equal to" in the set all real numbers is an equivalence relation.

इकाई - II

Unit - II

3. निम्नलिखित बहुपद का वियोजनीय प्रसामान्य रूप ज्ञात कीजिए:

Express the following functions into disjunctive normal form.

$$F(x, y, z) = [x + (x' + y)'] \cdot [x + (y' \cdot z)']$$

C-3-(479/1300)

320365

अथवा

OR

फलन $f(x, y, z) = (x.y' + x.z)' + x'$ का संयोजनीय प्रसामान्य रूप ज्ञात कीजिये।

Express the following function in the conjunctive normal form:

$$f(x, y, z) = (x.y' + x.z)' + x'$$

इकाई - III

Unit - III

4. एक संबद्ध आलेख G आयकर आलेख होता है, यदि और केवल यदि इसके (G) सभी शीर्षों की घान सम हो।

A connected graph G is an Eulerian graph if and only if the degree of every vertex in G is even.

अथवा

OR

दर्शाइये कि n -शीर्षों सहित एक सरल ग्राफ या आलेख में भुजाओं (कोरों) की अधिकतम संख्या $\frac{n(n-1)}{2}$ होनी है।

The maximum number of edges in a simple graph with n -vertices is $\frac{n(n-1)}{2}$.

इकाई - IV

Unit - IV

5. सिद्ध कीजिये कि प्रत्येक संबद्ध आलेख में कम से कम एक जनक वृक्ष होता है।

Prove that every connected graph has atleast one spanning tree.

अथवा

| 6 |

OR

एक आलेख वृक्ष होता है यदि और केवल यदि यह अल्पिष्ठ संबंध है।
Show that graph is tree if and only if it is minimally connected.

इकाई - V

Unit - V

6. दर्शाइये कि K_5 असमतलीय आलेख है।

Show that K_5 is non-planar graphy.

अथवा

OR

कुराटोण्डुस्की के द्विआलेख को समझाइये।

Explain Kuratowski's two graph.

खण्ड - 'स'

Section - 'C'

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

(Long Answer Type Questions)

[4 × 10 = 40]

नोट : निम्नलिखित में से किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 10 अंकों का है। शब्द सीमा 500 शब्द।

Note : Attempt any **four** questions from following. Each question carries **10** marks. Word limit **500** words.

7. यदि R तथा S समुच्चय X में तुल्यता सम्बन्ध हो, तो सिद्ध कीजिए $R \cap S$ की X में एक तुल्यता सम्बन्ध है।

C-3-(479/1300)

320365

If R and S be equivalence relations in the set X , then prove that $R \cap S$ is also an equivalence relation in X .

अथवा

OR

सिद्ध कीजिये कि लैटिस का द्वैत भी एक लैटिस होता है।

Show that dual of a lattice is a lattices.

8. एक बूलीय बीजावली $(B, +, \cdot, ')$ अवयवों a तथा b के लिए सिद्ध कीजिए-

(i) $a + a' \cdot b = a + b$

(ii) $a' + a \cdot b = a' + b$

For elements a and b of a boolean Algebra $(B, +, \cdot, ')$ prove that-

(i) $a + a' \cdot b = a + b$

(ii) $a' + a \cdot b = a' + b$

अथवा

OR

सिद्ध कीजिए कि n -चरों में न्यूनतम अथवा अल्पिष्ठ बूलीय फलन की संख्या 2^n है।

Show that the number of minimal Booban function in n -variables are 2^n .

9. निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए-

(i) आलेख और उपआलेख

(ii) गमन, पथ और परिपथ

(iii) आयलर ग्राम

(iv) हेमिल्टोनियन पथ

Give the definition of following-

(i) Graph & Subgraph

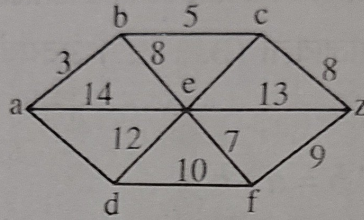
(iii) Walk, path & Circuit

- (iii) Euler Graph
- (iv) Hamiltonian path

अथवा / OR

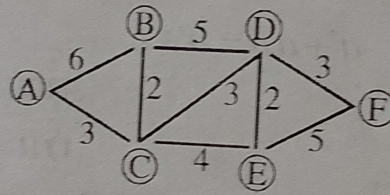
संलग्न आलेख में a से z के बीच न्यूनतम पथ ज्ञात कीजिये-

Find the shortest path between a to z in the following graph.



10. निम्न आलेख के लिए प्रिम्स फलन विधि द्वारा न्यूनतम जनक वृक्ष ज्ञात कीजिए।

Fine the minimal spanning tree for the following graph using Prim's algorithm.



अथवा / OR

निम्न को परिभाषित कीजिए-

- (A) आपतन आव्यूह
- (B) कटसमुच्चय
- (C) आसन्न आव्यूह
- (D) समतलीय आलेख

Define the following.

- (A) Incidence Matrix
- (B) Cut Set
- (C) Adjacency matrix
- (D) Planar Graph
