

AH – 1332 CV-19
BCA (Part-I)
Term End Examination 2019-20
Paper-III Discrete Mathematics

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 100

[Minimum Pass Marks : 33

नोट : किसी पॉच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। Note : Answer all questions. All Question carry equal marks.

1. (a) Draw truth table for Conditional and biconditional Statement.
कंडीशनल तथा बाईकंडिशनल कथन की सत्य सारणी बनाइये।
(b) Define Partial Order Relation. अंशतः क्रम संबंध को पारिभाषित करें।
(c) Define Wye and Delta Circuit. वाय तथा डेल्टा परिपथ को पारिभाषित कीजिए।
(d) Write a brief note on Countable and uncountable set. गणनीय तथा अगणनीय समुच्चय पर संक्षिप्त लेख लिखें।
(e) Write a brief note on chromatic number. क्रोमेटिक नंबर पर संक्षिप्त लेख लिखिए।

2. Define Tautology. Prove that the following Statements one topology.
(i) $(P \Leftrightarrow q) \wedge (q \Leftrightarrow r) = (P \Leftrightarrow r)$ (ii) $(P \Rightarrow q) \vee r \Leftrightarrow [(CPVr) \Rightarrow (qvr)]$
पुनरक्ति को पारिभाषित करें। सिद्ध करें कि निम्न कथन पुनरक्ति है।
(i) $(P \Leftrightarrow q) \wedge (q \Leftrightarrow r) = (P \Leftrightarrow r)$ (ii) $(P \Rightarrow q) \vee r \Leftrightarrow [(CPVr) \Rightarrow (qvr)]$
OR/ अथवा

Define logical equivalence. Prove that the following statements one logically equivalent-

- (i) $P \Rightarrow (q \Rightarrow r) = (P \wedge q) \Rightarrow r$ (ii) $P \wedge (qvr) = (P \wedge q) \vee (P \wedge r)$
तार्किक तुल्यता को पारिभाषित करें। सिद्ध करें कि निम्न कथन तार्किक तुल्य है—
(i) $P \Rightarrow (q \Rightarrow r) \equiv (P \wedge q) \Rightarrow r$ (ii) $P \wedge (qvr) \equiv (P \wedge q) \vee (P \wedge r)$
3. Write and Prove De morgan's law.
डि मॉर्गन नियम को लिखिए एवं सिद्ध कीजिए।

OR/ अथवा

Draw a Circuit for the following Boolean function and replace it by a Simplen one:

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

निम्नलिखित बूलीय फंक्शन के लिए परिपथ का निर्माण करें तथा उपरोक्त फलन को सरलतम परिपथ में परिवर्तित करें।

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

4. Define Canonical form. Express the following function in disjunctive normal form-
(i) $F(x,y,z) = x.y' + x.z + x.y$ (ii) $f(x,y,z) = (x + y + z) . (xy + x'.z)'$
कैनोनिकल रूप को पारिभाषित करें, निम्न फलनों को वियोजनी प्रसामान्य रूप में लिखिए—
(i) $F(x,y,z) = x.y' + x.z + x.y$ (ii) $f(x,y,z) = (x + y + z) . (xy + x'.z)'$
OR/ अथवा

Define Conjunctive Normal form, State and Prove Bool's expansion theorem.
कंजक्टिव नार्मल फॉर्म को पारिभाषित करें। बूल के विस्तार प्रमेय को लिखिए एवं सिद्ध करें।

5. Define equivalence relation. Show that the relation " $xRy = x-y$ is divisible by 5", where $x,y \in I$ defined in the set of integens I, is an equivalence relation.
तुल्यता संबंध को पारिभाषित कीजिए। दर्शाइये कि पूर्णाकों के समुच्चय I पर " $xRy = x-y, 5$ से विभाज्य है" जहाँ $x,y \in I$, द्वारा पारिभाषित संबंध एक तुल्यता संबंध है।
OR/ अथवा

What is Mapping? Explain Kinda of mapping show that the function $f: R \rightarrow R$ defined by $f(x) = 5x^3 - 1$ is one-one onto, where R is the set of real number.

प्रतिचित्रण क्या है? इसके प्रकारों का वर्णन करें। दर्शाइये कि फलन $f: R \rightarrow R$ जो $f(x) = 5x^3 - 1$ द्वारा पारिभाषित है एकैकी आच्छादक है जहाँ R वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है।

6. Define Groph & Subgraph. Write a brief note on operations on graph.
आलेख (ग्राफ) तथा अप आलेख को पारिभाषित करें। "आलेख पर संक्रियाओं" पर प्रकाश डालें।

OR/ अथवा

Write a brief note on following- निम्न पर संक्षिप्त लेख लिखिए—

- (i) Planar Graph (i) समतलीय आलेख
- (ii) Hamiltonian Graph (ii) हैमिल्टोनियन आलेख