

F-293**B. C. A. (First Semester) Examination, Dec. 2014**

(Course) (2012-13)/(2010-11)

(For Regular/ATKT/Ex. Students)

MATHEMATICAL FOUNDATIONS of COMPUTER SCIENCE*Time Allowed : Three hours***Maximum Marks : 50**

नोट : कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। सभी चिह्न अपने उपयोगी अर्थ रखते हैं।

Note : Attempt five questions in all. One question from each unit is compulsory. All questions carry equal marks. All symbols have their usual meanings.

इकाई-I**Unit-I**

- (a) रेग्युलर-फाल्सी मेथड से समीकरण $xe^x - 3 = 0$ के मूल को दशमलव के तीन स्थानों तक ज्ञात कीजिये।

| 2 |

Determine real root of $xe^x - 3 = 0$ using Regular,

Falsi method correct to three decimal place.

- (b) इटरेशन विधि से समीकरण $2x = \cos x + 3$ के मूल को दशमलव के तीन स्थानों तक ज्ञात कीजिये।

Find the root of $2x = \cos x + 3$ correct to three decimal places by iteration method.

अथवा

Or

- (a) ट्रंकेशन तथा इनहेरेन्ट त्रुटि को परिभाषित कीजिये।

Define Truncation & Inherent Error.

- (b) π का सही मान के करीब वाला मान है 3.1428571 तथा π का सही मान है 3.1415926 तो ऐसोल्यूट (Absolute) तथा रिलेटिव (Relative) error त्रुटि ज्ञात कीजिये।

An approximate value of π is given by 3.1428571 and its true value is 3.1415926. Find absolute and relative errors.

इकाई-II**Unit-II**

[3]

2. टेलर्स श्रेणी (Taylor's series) विधि से दशमलव के पाँच स्थानों तक y का मान ज्ञात कीजिये, जब $x = 1.02$, दिया है—

$$\frac{dy}{dx} = xy - 1, \quad y(1) = 2$$

Using Taylor's series method, find the value of y to five places of decimal when $x = 1.02$, given that :

$$\frac{dy}{dx} = xy - 1, \quad y(1) = 2$$

अथवा

Or

ज्ञात कीजिये $\int_0^6 \frac{dx}{1+x^2}$ सिम्पसन्स 1/3rd विधि से।

Evaluate $\int_0^6 \frac{dx}{1+x^2}$ by Simpson's 1/3rd rule.

इकाई-III

Unit-III

3. पार्श्वयल आर्डर रिलेशन को परिभाषित कीजिये तथा सिद्ध कीजिये कि यदि R एक पार्श्वयल आर्डरिंग रिलेशन एक समुच्चय X पर है

[4]

तथा $A \subseteq X$, तब दर्शाइये $R \cap (A \times A)$ एक पार्श्वयल आर्डर रिलेशन A पर है।

Define partial order relation and prove that if R is a partial ordering relation on a set X and $A \subseteq X$, then show that $R \cap (A \times A)$ is a partial ordering relation on A .

अथवा

Or

बाइनरी रिलेशन से आप क्या समझते हैं? बाइनरी रिलेशन की आधारभूत विशेषताएँ उदाहरण सहित समझाइये।

What do you understand by "Binary Relation"? Give basic properties of binary relation with examples.

इकाई-IV

Unit-IV

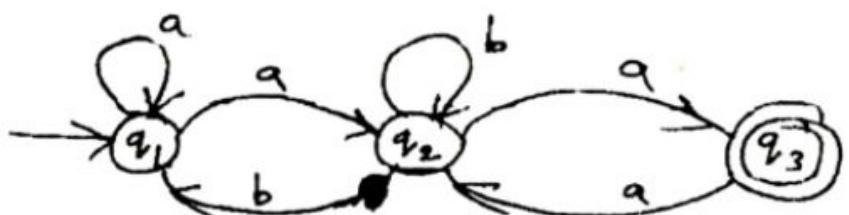
4. निम्न में दर्शाया गया है एक ट्रांजीशन सिस्टम। सिद्ध कीजिये कि स्ट्रिंग रिकगनाइजर है $(a + a(b+aa)*b)$



[5]

Consider the transition system given in figure below :

Prove that the strings recognised are $(a + a(b + aa)^*b)$.



अथवा

Or

सिद्ध कीजिये—

$$(a+b)^* = a^* (ba^*)^*$$

Prove that :

$$(a+b)^* = a^* (ba^*)^*$$

इकाई-V

Unit-V

5. हेमिल्टोनियन पाथ तथा सर्किट को उदाहरण सहित परिभाषित कीजिये।

हेमिल्टोनियन पाथ तथा सर्किट की विशेषताएँ बताएँ।

[6]

Define Hamiltonian Path and Circuit and give suitable examples. Give properties of Hamiltonian path and circuit.

अथवा

Or

एक सिपल ग्राफ को कनेक्टेड करेंगे केवल और केवल तभी जब उसमें स्पेनिंग ट्री हो।

A simple graph is connected if and only if it has a spanning tree.