

D-533

B. C. A. (First Semester) Examination, Dec. 2013

(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

1. प्रतिशत त्रुटि ज्ञात कीजिए—

D-533

PTO

[2]

- (i) आयत के क्षेत्रफल में जबकि इसके लम्बाई व चौड़ाई की माप में +1% त्रुटि है।
(ii) दीर्घवृत्त के क्षेत्रफल में जबकि इसके दीर्घ तथा लघु अक्षों की माप में 1% त्रुटि है।

Find the percentage error :

- (i) In the area of a rectangle when an error of +1 is made in measuring its length and breadth.
(ii) In the area of an ellipse if 1% error is made in measuring the major and minor axes.

अथवा

Or

न्यूटन-रेफसन विधि का उपयोग करते हुए समीकरण $x^4 - x - 10 = 0$ के मूल को दशमलव के तीन स्थानों तक ज्ञात कीजिए।

By using Newton-Raphson's method find the root of $x^4 - x - 10 = 0$, correct to three places of decimals.

इकाई-II

Unit-II

2. तीन बिन्दु गॉसियन क्वाड्रेचर फार्मूला का उपयोग करके समाकलन

$\int_0^3 x^2 \cos x \, dx$ का मान दिए गये मानों के लिए ज्ञात कीजिए—

[3]

$$u_{-1} = -\sqrt{3/5}, u_0 = 0, u_1 = \sqrt{3/5}$$

$$w_{-1} = 5/9, w_0 = 8/9, w_1 = 5/9$$

Compute the integral $\int_0^3 x^2 \cos x \, dx$ using three points

Gaussian quadrature formula for the given numerical places if u 's and w 's :

$$u_{-1} = -\sqrt{3/5}, u_0 = 0, u_1 = \sqrt{3/5}$$

$$w_{-1} = 5/9, w_0 = 8/9, w_1 = 5/9$$

अथवा

Or

इंटरपोलेशन की किसी भी विधि का उपयोग करके $\sin 52^\circ$ ज्ञात करें जबकि दिया है—

$$\sin 45^\circ = 0.7071; \sin 50^\circ = 0.7660$$

$$\sin 55^\circ = 0.8192; \sin 60^\circ = 0.8660$$

Given :

$$\sin 45^\circ = 0.7071; \sin 50^\circ = 0.7660$$

$$\sin 55^\circ = 0.8192; \sin 60^\circ = 0.8660$$

[4]

find $\sin 52^\circ$ by using any method of interpolation.

इकाई-III

Unit-III

3. यदि A, B और C समुच्चय हैं तो सिद्ध कीजिए—

$$A \cap (B - C) = A \cap B - (A \cap C)$$

If A, B and C are sets, then prove that :

$$A \cap (B - C) = A \cap B - (A \cap C)$$

अथवा

Or

यदि N कोई धनात्मक पूर्णांक का समुच्चय हो तब कोई पूर्णांक c इस प्रकार है कि $ac = b$ अर्थात् $a/b = c$ तब सिद्ध कीजिए कि a विभाजित करता है b को, पार्टिकल आर्डर रिलेशन है।

Prove that the relations a divides b , if \exists an integer c such that $ac = b$ and is denoted by a/b in the set of all positive integers N is a partial order relation.

इकाई-IV

Unit-IV

[5]

4. ग्रामर तथा लैंग्वेज के प्रकारों को परिभाषित करते हुए उदाहरण सहित लिखिए।

Define types of grammar and language with example.

अथवा

Or

यदि ग्रामर इस प्रकार परिभाषित है

$$V = \{0, 1, S\}, T = \{0, 1\}$$

$$P = \{S \rightarrow 0S1, S \rightarrow \lambda\}$$

जहाँ S स्टार्ट सिम्बल है, $L(G)$ ज्ञात कीजिए।

Consider the grammar G defined by

$$V = \{0, 1, S\}, T = \{0, 1\}$$

$$P = \{S \rightarrow 0S1, S \rightarrow \lambda\}, \text{ where } S \text{ is the start symbol.}$$

Find $L(G)$.

[6]

इकाई-V

Unit-V

5. आइसोमॉर्फिक ग्राफ को उदाहरण सहित परिभाषित कीजिए।
Define isomorphic graph with example.

अथवा

Or

निम्न को उदाहरण सहित परिभाषित कीजिए—

Define the following with example :

Closed walk, open walk, path, length of path cycle.