

Roll No.

(29)

1211

Printed Pages—4+1]

3BCA1

Bachelor of Computer Application

(Third Semester) Examination, June 2011

OBJECT ORIENTED PROGRAMMING WITH C++

अवधि/Duration : 3 घंटे/Hours]

[पूर्णांक/Max. Marks : 100

[न्यूनतम उत्तीर्णांक/Min. Pass Marks : 40

निर्देश :

1. प्रश्न-पत्र चार इकाइयों में विभाजित है। प्रत्येक इकाई में आधुनिक विकल्प दिया गया है।
2. प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का उत्तर दीजिए। इस प्रकार कुल चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
3. सभी प्रश्नों के लिए समान अंक नियत हैं।
4. जहाँ आवश्यकता हो वहाँ उपयुक्त डेटा मान आ सकता है।
5. अनुवाद में विसंगति होने पर अंग्रेजी स्वरूप को सही माना जाए।
6. प्रश्न-पत्र में परीक्षार्थी निर्धारित स्थान पर अपना रोल नम्बर अंकित करें।

Instructions :

1. The Question Paper is divided in five Units. Each unit carries an internal choice.
2. Attempt one question from each Unit. Thus attempt five questions in all.
3. All questions carry equal marks.
4. Assume suitable data wherever necessary.
5. English version should be deemed to be correct in case of any anomaly in translation.
6. Candidate should write his/her Roll Number at the prescribed space on the question paper.

इकाई I

(Unit I)

1. (a) Object oriented programming क्या है ? OOP's के विभिन्न features को समझाइये। 10

What is object oriented programming ? Explain the various features of OOP's.

P.T.O.

(b) Inline functions क्या हैं ? समझाइये। उनकी उपयोगिता बताइये। 10

What are inline functions ? Explain. What are their advantages ?

अथवा

(Or)

2. (a) Scope resolution operator को उचित उदाहरण सहित समझाइये। 10

Explain scope resolution operator with suitable example.

(b) Static class member को उदाहरण सहित समझाइये। 10

Explain static class member with example.

इकाई II

(Unit II)

3. (a) Constructors क्या हैं ? Constructors के विभिन्न प्रकारों को समझाइये। 10

What are constructors ? Explain different types of constructors.

(b) Array से आप क्या समझते हैं ? 2-Dimensional array को उदाहरण सहित समझाइये। 10

What do you mean by Array ? Explain 2-Dimensional array with example.

अथवा

(Or)

4. (a) Operators को dynamically allocate कैसे करते हैं ? समझाइये। 10

How to dynamic allocate operators ? Explain.

(b) Parameterized constructor से आप क्या समझते हैं ? उदाहरण सहित बताइये। 10

What do you mean by parameterized constructor ? Explain with example.

इकाई III

(Unit III)

5. (a) Function overloading क्या है ? समझाइये। उनकी उपयोगिता बताइये। 10
What is function overloading ? Explain. What are their advantages ?
- (b) Unary operator को समझाइये। किन्हीं दो Unary operators को overload करने के लिये प्रोग्राम लिखिये। 10
Explain unary operator. Write a program to overload any two unary operators.

अथवा

(Or)

6. (a) Operator overloading क्या है ? Overloaded operator function की limitations क्या हैं ? 10
What is operator overloading ? What are the limitations of overloaded operator function ?
- (b) 'new' और 'delete' operator को समझाइये। इन operators को overload करने का प्रोग्राम लिखिये। 10
Explain 'new' and 'delete' operator. Write a program to overload these operators.

इकाई IV

(Unit IV)

7. (a) Inheritance से आप क्या समझते हैं ? उचित उदाहरण सहित समझाइये। 10
What do you mean by inheritance ? Explain with suitable example.

(b) निम्न को समझाइये :

10

Explain the following :

(i) Polymorphism

(ii) Virtual function

(iii) Late Binding

(iv) Pure virtual function.

अथवा

(Or)

8. (a) Virtual base class और Abstract class को उदाहरण सहित समझाइये। 10

Explain Virtual base class and Abstract class with examples.

(b) Hybrid inheritance क्या है ? Inheritance का ambiguity resolution समझाइये। 10

What is Hybrid inheritance ? Explain ambiguity resolution in Inheritance.

इकाई V

(Unit V)

9. (a) IOS class क्या है ? समझाइये। IOS class से derived विभिन्न class को दर्शाइये। 10

What is IOS class ? Explain. List out the classes derived from IOS class.

(b) Manipulator क्या है ? With और without parameters वाले manipulators को दर्शाइये। 10

What is manipulator ? List out manipulators with and without parameters.

10. (a) Setf () के द्वारा use किये जाने वाले flags और bit fields कौनसे हैं ? 10

What are the flags and bit field used by setf () ?

(b) Stream क्या है ? C++ के predefined stream को उदाहरण सहित समझाइये। 10

What is stream ? Explain the predefined stream of C++ with example.

Roll No.

(22)

7204

Printed Pages—4]

3BCA2

Bachelor of Computer Application (Third Semester)

Examination, June 2011

INTERNET AND E-COMMERCE

अवधि/Duration : 3 घंटे/Hours]

[पूर्णांक/Max. Marks : 100

[न्यूनतम उत्तीर्णांक/Min. Pass Marks : 40

निर्देश :

1. प्रश्न-पत्र पाँच इकाइयों में विभाजित है। प्रत्येक इकाई में आन्तरिक विकल्प दिया गया है।
2. प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का उत्तर दीजिए। इस प्रकार कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
3. सभी प्रश्नों के लिए समान अंक निर्धारित हैं।
4. जहाँ आवश्यकता हो वहाँ उपयुक्त डेटा बना जा सकता है।
5. अनुवाद में विसंगति होने पर अंग्रेजी स्वरूप को सही माना जाय।
6. प्रश्न-पत्र में परीक्षार्थी निर्धारित स्थान पर अपना रोल नम्बर अंकित करें।

Instructions :

1. The Question Paper is divided in *five* Units. Each Unit carries an internal choice.
2. Attempt *one* question from each Unit. Thus attempt *five* questions in all.
3. *All* questions carry equal marks.
4. Assume suitable data wherever necessary.
5. English version should be deemed to be correct in case of any anomaly in translation.
6. Candidate should write his/her Roll Number at the prescribed space on the question paper.

इकाई I

(Unit I)

1. (a) TCP/IP प्रोटोकॉल के विभिन्न लेयर क्या हैं ? समझाइए।

10

What are the different layers of TCP/IP protocol ? Explain.

P.T.O.

- (b) इंटरनेट क्या है ? इंटरनेट कनेक्शन के विभिन्न प्रकारों को समझाइए। 10

What is Internet ? Explain various types of Internet connectivity.

अथवा

(Or)

2. (a) इंटरनेट एवं इंट्रानेट में क्या अन्तर है ? 10

What is the difference between Internet and Intranet ? Explain.

- (b) विभिन्न इंटरनेट सर्विसेस को लिखकर संक्षेप में समझाइए। 10

Write the various internet services and explain them in brief.

इकाई II

(Unit II)

3. (a) HTML क्या है ? HTML की क्या विशेषताएँ हैं ? वर्णन कीजिए। 10

What is HTML ? What are the features of HTML ? Explain.

- (b) CSS क्या है ? CSS को किस प्रकार प्रयोग किया जाता है ? वर्णन कीजिए। 10

What is CSS ? How are CSS used ? Explain.

अथवा

(Or)

4. HTML के किन्हीं बीस tags को लिखिए एवं उन्हें उदाहरण सहित समझाइए। 20

Write twenty tags of HTML and explain them with example.

इकाई III

(Unit III)

5. (a) वेब सर्वर से आप क्या समझते हैं ? वेब सर्वर का क्या प्रयोग है ? समझाइए। 10

What do you mean by web server ? What is the use of web server ?

Explain.

- (b) FTP सॉफ्टवेयर क्या है और इसकी वेबसाइट Upload में क्या उपयोगिता है ?
समझाइए। 10

What is FTP software and explain its use in website upload ? Explain.

अथवा

(Or)

6. (a) Front Page क्या है ? समझाइए। 10

What is Front Page ? Explain.

- (b) LINUX और WINDOWS वेब सर्वर में क्या अन्तर है ? विस्तार से समझाइए। 10

What is the difference between LINUX and WINDOWS web server ?
Explain them in detail.

इकाई IV

(Unit IV)

7. (a) Java Script क्या है ? Java Script में प्रयोग होने वाले Variables का वर्णन
कीजिए। 10

What is Java Script ? What are the variables used in Java Script ?
Explain.

- (b) this keyword का Java script में क्या प्रयोग है ? समझाइए। 10

What is the use of this keyword in Java script ? Explain.

अथवा

(Or)

8. (a) Java script में function का प्रयोग करते हुए कोई प्रोग्राम लिखिए। 10

Write any program in Java script using function.

- (b) अलर्ट, प्रॉम्प्ट व कन्फर्म बॉक्स दिखाने के लिए कोड लिखिए। 10

Write the code for showing alert, prompt and confirm box.

इकाई V

(Unit V)

9. (a) E-Commerce क्या है ? इसके लाभ और हानि को समझाइए। 10

What is E-Commerce ? What are the advantages and disadvantages of e-commerce ? Explain.

- (b) E-Commerce के विभिन्न components को विस्तार से समझाइए। 10

Explain the components of E-Commerce in detail.

अथवा

(Or)

10. (a) E-Payment क्या है ? E-Payment business में किस प्रकार लाभकारी है ? 10

What is E-Payment ? How is E-Payment beneficial in business ?

- (b) E-Commerce में सुरक्षा से सम्बन्धित issue क्या हैं ? समझाइए। 10

What are the security issues of E-Commerce ? Explain.

Roll No.

(31)

1213

Printed Pages—4]

3BCAS

**Bachelor of Computer Application
(Third Semester) Examination, June 2011**

DATA STRUCTURES

अवधि/Duration : 3 घंटे/Hours]

[पूर्णांक/Max. Marks : 100

[न्यूनतम उत्तीर्ण/Min. Pass Marks : 40

निर्देश :

1. प्रश्न-पत्र पाँच इकाइयों में विभाजित है। प्रत्येक इकाई में आन्तरिक विकल्प दिया गया है।
2. प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का उत्तर दीजिए। इस प्रकार कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
3. सभी प्रश्नों के लिए समान अंक नियत हैं।
4. जहाँ आवश्यकता हो वहाँ उपयुक्त डाटा माना जा सकता है।
5. अनुवाद में विसंगति होने पर अंग्रेजी स्वरूप को सही माना जाए।
6. प्रश्न-पत्र में परीक्षार्थी निर्धारित स्थान पर अपना रोल नम्बर अंकित करें।

Instructions :

1. The Question Paper is divided in five Units. Each unit carries an internal choice.
2. Attempt one question from each Unit. Thus attempt five questions in all.
3. All questions carry equal marks.
4. Assume suitable data wherever necessary.
5. English version should be deemed to be correct in case of any anomaly in translation.
6. Candidate should write his/her Roll Number at the prescribed space on the question paper.

इकाई I

(Unit I)

1. (a) डाटा स्ट्रक्चर, ऐलोरिथ्म तथा लिस्ट को परिभाषित कीजिए।

Define Data Structure, Algorithms and List.

10

P.T.O.

(b) स्टैक का क्या प्रयोग (एप्लीकेशन) है ?

What is the application of stack ?

10

अथवा

(Or)

(a) क्यू (Queue) पर प्रिमिटिव ऑपरेशन को समझाइये ।

Explain the primitive operations on Queue.

10

(b) रिकर्शन (recursion) के लिए एक उदाहरण दीजिए ।

Write an example for recursion.

10

इकाई II

(Unit II)

2. (a) लिन्कड लिस्ट पर परफॉर्म (निष्पादित) होने वाले आधारभूत (बेसिक) ऑपरेशन कौन-कौनसे हैं ?

What are the basic operations that can be performed on linked list ?

10

(b) लिन्कड लिस्ट की एप्लीकेशन्स (प्रयोग) को समझाइये ।

Explain the applications of linked list.

10

अथवा

(Or)

उदाहरण सहित लिन्कड लिस्ट के विभिन्न प्रकारों को समझाइये ।

Explain the different types of linked list with example.

20

इकाई III

(Unit III)

3. टिप्पणियाँ लिखिए :

(a) 2-way Vs. m-way trees

(b) ऐरे Vs. बाइनरी ट्री प्रदर्शित करने की लिन्कड लिस्ट ।

Write notes on :

- (a) 2-way Vs. m -way trees 10
(b) Array Vs. Linked list representation of binary trees. 10

अथवा

(Or)

- (a) बाइनरी सर्च ट्री ट्रैवर्स करने के तीन प्रकार लिखिए ।

Write the three types of traversing a binary search tree. 10

- (b) B-tree तथा 2-3 trees की तुलना कीजिए ।

Compare B-tree and 2-3 trees. 10

इकाई IV

(Unit IV)

4. (a) बाइनरी सर्च (Binary search) के लिए ऐल्गोरिथ्म को समझाइये ।

Explain the algorithm for Binary search. 10

- (b) Quicksort के लिए ऐल्गोरिथ्म लिखिए ।

Write the algorithm for quicksort. 10

अथवा

(Or)

ऐरे (Array)

7	4	1	9	2
---	---	---	---	---

के लिए सेलेक्शन सॉर्ट को आप कैसे परफॉर्म करेंगे ? प्रत्येक स्टेप को ऐल्गोरिथ्म, एफीसिएंसी, लाभ तथा हानियों सहित विस्तार से समझाइये ।

How will you perform selection sort for the array :

7	4	1	9	2
---	---	---	---	---

Explain each step in detail, with algorithm, efficiency, advantages and disadvantages. 20

इकाई V

(Unit V)

5. निम्नलिखित को उदाहरण सहित समझाइए :

Explain the following with example :

(a) Directed Graph

(b) Undirected Graph

(c) Weighted Graph

(d) Degree

(e) Cycle.

20

अथवा

(Or)

(a) Depth First Search का प्रयोग करके whole graph का traverse करने के लिए एक एल्गोरिथ्म लिखिए ।

Write an algorithm to traverse whole graph using Depth First Search.

10

(b) ग्राफों में शॉर्टेस्ट पाथ (path) ज्ञात करने के लिए कौन-कौनसे एल्गोरिथ्म प्रयोग किये जाते हैं ?

What algorithms are used to find the shortest path in Graphs ?

10

Roll No.

(33)

1215

Printed Pages—4+1]

3BCA4

Bachelor of Computer Application
(Third Semester) Examination, June 2011

BC-FUNDAMENTALS OF MATHEMATICS—I

(Advanced Calculus and Metrics)

अवधि/Duration : 3 घंटे/Hours]

[पूर्णांक/Max. Marks : 100

[न्यूनतम उत्तीर्णांक/Min. Pass Marks : 40

निर्देश :

1. प्रश्न-पत्र पाँच इकाइयों में विभाजित है। प्रत्येक इकाई में आन्तरिक विकल्प दिया गया है।
2. प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का उत्तर दीजिए। इस प्रकार कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
3. सभी प्रश्नों के लिए समान अंक नियत हैं।
4. जहाँ आवश्यकता हो वहाँ उपयुक्त डेटा माना जा सकता है।
5. अनुवाद में विसंगति होने पर अंग्रेजी विकल्प को सही माना जाए।
6. गैर-प्रोग्रामेबल कैल्कुलेटर का उपयोग किया जा सकता है।
7. प्रश्न-पत्र में परीक्षार्थी निर्धारित स्थान पर अपना रोल नम्बर अंकित करें।

Instructions :

1. The Question Paper is divided in five Units. Each unit carries an internal choice.
2. Attempt one question from each Unit. Thus attempt five questions in all.
3. All questions carry equal marks.
4. Assume suitable data wherever necessary.
5. English version should be deemed to be correct in case of any anomaly in translation.
6. Use of non-programmable calculator is allowed.
7. Candidate should write his/her Roll Number at the prescribed space on the question paper.

P.T.O.

इकाई I

(Unit I)

1. (अ) दो समुच्चयों के मध्य फलन के दर्शन को परिभाषित कीजिये। विभिन्न प्रकार के फलनों को उदाहरण सहित समझाइये। 10

Define a function as a map between two sets. Also explain different types of functions along with examples.

- (ब) वक्र $y^2 = 4ax$ के बिन्दु (x, y) पर स्पर्श रेखा की समीकरण ज्ञात कीजिये।
Find the equation of tangent at point (x, y) to the curve $y^2 = 4ax$.

2. (अ) वक्र $y = x^3$ का ग्राफीय प्रदर्शन कीजिये। 10

Draw graphical representation of the curve $y = x^3$.

- (ब) बिन्दु (x, y) पर वक्र $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ की स्पर्श रेखा की समीकरण ज्ञात कीजिये। 10

The equation of tangent at point (x, y) to the curve :

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1.$$

इकाई II

(Unit II)

3. (अ) दिये गये बिन्दु पर फलन की सातत्य तथा अवकल्यता परिभाषित कीजिये तथा निम्न का मान निकालिये : 10

Define continuity and differentiability of a function at a given point and find value of the following

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{1/x}$$

(ब) बिन्दु $x = 0$ पर निम्न फलन की अवकलता निकालिये :

10

Test the differentiability of the following function at point $x = 0$:

$$f(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

4. (अ) बिन्दु $x = 0$ पर निम्न फलन की सातवता निकालिये :

10

Test the continuity of the following function at point $x = 0$:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 2x}{x} & x \neq 0 \\ 1 & x = 0 \end{cases}$$

(ब) मान निकालिये :

10

$$\frac{d}{dx} \left(\cot^{-1} \left(m \tan^{-1} \left(\frac{y}{x} \right) \right) \right)$$

उत्तर III

(उत्तर III)

5. (अ) मान निकालिये :

10

निर्देश :

$$I = \int \frac{2x}{1+x^4} dx$$

(ब) Coordinate अक्षों व परवलयीय चाप $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{a}$ के मध्य का क्षेत्रफल निकालिये ।

10

Find the area included between parabolic arc $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{a}$ and coordinate axes.

6. (अ) मान निकालिये :

Evaluate :

$$I = \int \frac{1}{\sqrt{a^2 - x^2}} dx$$

(ब) सरल रेखा $x = 2$ तथा परवलय $y^2 = 4x$ के मध्य का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये ।

Find the area between the parabola $y^2 = 4x$ and straight line $x = 2$.

इकाई IV

(Unit IV)

7. (अ) निम्न अवकल समीकरण को हल कीजिये :

Solve the following differential equation :

$$\frac{dy}{dx} = e^{(2x-y)} + x^3 e^{-y}$$

(ब) मेकलेरन श्रेणी प्रसार प्रमेय से सिद्ध कीजिये :

Apply Maclaurin series expansion theorem to prove :

$$e^x \cos x = 1 + x - \frac{2x^3}{3!} - \frac{2^2 x^4}{4!} - \frac{2^2 x^5}{5!} + \frac{2^3 x^7}{7!} + \dots$$

8. (अ) मेकलेरन सूत्र से $\sin x$ का विस्तार कीजिये ।

Expand $\sin x$ using Maclaurin formula.

(ब) हल कीजिये :

Solve :

$$(y + \sqrt{x^2 + y^2}) dx - x dy = 0, y(1) = 0.$$

इकाई V

(Unit V)

9. (अ) निम्न आव्यूह का प्रतिलोम आव्यूह निकालिये : 10

Find inverse of the following matrix :

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 4 \end{bmatrix}$$

- (ब) आव्यूह विधि से हल कीजिये : 10

Solve by matrix method :

$$x + y + z = 11$$

$$2x - 6y - z = 0$$

$$3x + 4y + 2z = 0.$$

10. (अ) निम्न आव्यूह का प्रतिलोम आव्यूह निकालिये : 10

Find inverse of the following matrix :

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

- (ब) आव्यूह विधि से हल कीजिये : 10

Solve by matrix method :

$$x + y + z = 6$$

$$2x - 3y + 4z = 8$$

$$x - y + 2z = 5$$

Roll No.

(26)

Printed Pages—4+1]

7208

3BCA5

Bachelor of Computer Application
(Third Semester) Examination, June 2011

B—ADVANCED CALCULUS AND MATRICES

अवधि/Duration : 3 घंटे/Hours]

[पूर्णांक/Max. Marks : 100

[न्यूनतम उत्तीर्णांक/Min. Pass Marks : 40

निर्देश :

1. प्रश्न-पत्र पाँच इकाइयों में विभाजित है। प्रत्येक इकाई में आन्तरिक विकल्प दिया गया है।
2. प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का उत्तर दीजिए। इस प्रकार कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
3. सभी प्रश्नों के लिए समान अंक नियत हैं।
4. जहाँ आवश्यकता हो वहाँ उपयुक्त डाटा माना जा सकता है।
5. अनुवाद में विसंगति होने पर अंग्रेजी स्वरूप को सही माना जाए।
6. प्रश्न-पत्र में परीक्षार्थी निर्धारित स्थान पर अपना रोल नम्बर अंकित करें।

Instructions :

1. The Question Paper is divided in five Units. Each unit carries an internal choice.
2. Attempt one question from each Unit. Thus attempt five questions in all.
3. All questions carry equal marks.
4. Assume suitable data wherever necessary.
5. English version should be deemed to be correct in case of any anomaly in translation.
6. Candidate should write his/her Roll Number at the prescribed space on the question paper.

इकाई I

(Unit I)

1. (a) अतिपरवलय $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ के बिन्दु (x_1, y_1) पर स्पर्शिका का समीकरण ज्ञात कीजिए।

10

P.T.O.

Find the equation of tangent at the point (x_1, y_1) of a hyperbola

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1.$$

(b) दिखाइये कि फलन

10

$$f(x) = \frac{x^2 - a^2}{x - a} : x \neq a$$

$$= 2a : x = a$$

बिन्दु $x = a$ पर सतत है ।

Show that function

$$f(x) = \frac{x^2 - a^2}{x - a} : x \neq a$$

$$= 2a : x = a$$

is continuous at point $x = a$.

2. (a) यदि

10

$$y = (\log_e x)^{\tan x} + (\tan x)^{\log_e x},$$

तो $\frac{dy}{dx}$ का मान ज्ञात कीजिए ।

If

$$y = (\log_e x)^{\tan x} + (\tan x)^{\log_e x},$$

then find $\frac{dy}{dx}$.

(b) यदि $y = e^{ax} + b$, तो सिद्ध कीजिए कि :

10

$$\frac{d^2y}{dx^2} - a^2y = 0.$$

If $y = e^{ax} + b$, then prove that :

$$\frac{d^2y}{dx^2} - a^2y = 0.$$

इकाई II

(Unit II)

3. (a) फलन e^{-x} का मैक्लारिन श्रेणी से x^5 तक विस्तार ज्ञात कीजिए । 10

Expand function e^{-x} upto x^5 , by Macluarin series.

- (b) यदि $f(x, y)$, n घात का समघात फलन है, तो सिद्ध कीजिए कि : 10

$$x \frac{\partial f}{\partial x} + y \frac{\partial f}{\partial y} = n \cdot f.$$

If $f(x, y)$ is homogeneous function of degree n , then prove that :

$$x \frac{\partial f}{\partial x} + y \frac{\partial f}{\partial y} = n \cdot f.$$

4. (a) यदि 10

$$f = \sin^{-1} \sqrt{\frac{x-y}{x+y}},$$

तो सिद्ध कीजिए कि :

$$x \frac{\partial f}{\partial x} + y \frac{\partial f}{\partial y} = 0.$$

If

$$f = \sin^{-1} \sqrt{\frac{x-y}{x+y}},$$

then prove that :

$$x \frac{\partial f}{\partial x} + y \frac{\partial f}{\partial y} = 0.$$

- (b) टेलर श्रेणी से $2x^3 + 7x^2 + x - 1$ का विस्तार, $x - 2$ की घातों में कीजिए । 10

Expand $2x^3 + 7x^2 + x - 1$ in powers of $x - 2$ by Taylor's series.

इकाई III

(Unit III)

5. (a) समाकलन कीजिए :

Integrate :

(i) $\int \frac{dx}{\sqrt{x(x-1)}}$

(ii) $\int \frac{x^2 + 1}{\sqrt{x^2 + 3}} \cdot dx.$

- (b) मान निकालिए :

Evaluate :

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin 2\theta}{\sin^4 \theta + \cos^4 \theta} d\theta.$$

6. (a) मान निकालिए :

Evaluate :

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \log(1 + \tan \theta) d\theta.$$

- (b) मान निकालिए :

Evaluate :

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \frac{1}{n+3} + \dots + \frac{1}{n+n} \right].$$

इकाई IV

(Unit IV)

7. निम्नलिखित अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

Solve the differential equations given below :

(a) $\frac{dy}{dx} = e^x - y \cdot (e^x - e^y)$

(b) $\frac{d^3y}{dx^3} - 6\frac{d^2y}{dx^2} + 11\frac{dy}{dx} - 6y = 0.$

निम्नलिखित अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

Solve the following differential equations :

(a) $\frac{d^2y}{dx^2} - 3\frac{dy}{dx} + 2y = e^{5x}$ 10

(b) $x^2 + p^2 - 2p = 0$ 10

यूनिट V

(Unit V)

(a) आव्यूह की रैंक निर्धारित करें : 10

Find the rank of matrix :

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 & 6 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \\ 3 & 7 & 6 & 4 \end{bmatrix}$$

(b) दिये गये समीकरणों की संगतता (संगति) की जाँच कर हल कीजिए : 10

Test the consistency of given equations and then solve it :

$$4x - y + 2z = 10$$

$$x - 3y + 5z = 12$$

$$2x + 8y + 9z = 20$$

(a) आव्यूह A के अभिलासिक मूल तथा अज्ञान सदिश ज्ञान कीजिए : 10

Find the characteristic roots and eigen vectors for the matrix A :

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$$

(b) निम्नलिखित समीकरणों को आव्यूह विधि से हल कीजिए : 10

Solve the following system of equations by matrix method :

$$x + 5y + 3z = 2$$

$$2x + 3y + 4z = 3$$

$$x + 3y + 2z = 1$$