

Roll No.....

(37)

7335

Printed Pages—4]

4BCA1

**Bachelor of Computer Application**  
**(Fourth Semester) Examination, Dec. 2010/Jan. 2011**  
**SYSTEM ANALYSIS AND DESIGN**

अवधि/Duration : 3 घंटे/Hours]

[पूर्णांक/Max. Marks : 100

[न्यूनतम उत्तीर्णांक/Min. Pass Marks : 40

निर्देश :

1. प्रश्नपत्र 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 जाय।
6. प्रश्नपत्र में परीक्षार्थी निर्धारित स्थान पर अपना रोल नम्बर अंकित करे।

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. निम्नलिखित में अन्तर स्पष्ट कीजिए :

(अ) Physical तथा Abstract System

(ब) Open तथा Closed System

Differentiate between the following :

20

(a) Physical and Abstract System

(b) Open and Closed System

2. System planning के considerations क्या हैं ? Planning के विभिन्न dimensions का वर्णन कीजिए।

What are the considerations for system planning ? Explain various dimensions of planning.

20

## इकाई II

### (Unit II)

3. User requirements को कैसे determine करेंगे ? Fact finding process तथा techniques का वर्णन कीजिए।

How would you determine user requirements ? Discuss fact finding process and techniques.

20

4. Technical, operational तथा economic feasibilities में भेद उदाहरण सहित बताइए।

Distinguish between technical, operational and economic feasibilities with examples.

20

### इकाई III

#### (Unit III)

5. Structured Analysis के विभिन्न tools का वर्णन कीजिए।

Discuss the various tools for structured analysis.

20

6. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(अ) System flowchart

(ब) Decision tree

Write short notes on :

20

(a) System flowchart

(b) Decision tree

### इकाई IV

#### (Unit IV)

7. User manual, system development manual, programming manual तथा operator manual में अन्तर उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए।

Distinguish between user manual, system development manual, programming manual and operator manual with example.

20

8. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(अ) System Audit

(ब) Data Security

Write short notes on the following :

20

(a) System Audit

(b) Data Security

इकाई V

(Unit V)

9. Hardware तथा Software procurement की विधि का वर्णन कीजिए।

Discuss the procedure for Hardware and Software procurement. 20

10. System Analyst तथा programmer की Job responsibilities तथा duties की व्याख्या कीजिए।

Describe the job responsibilities and duties of System Analyst and Programmer. 20

Roll No. ....

(38)

7336

Printed Pages—4]

4BCA2

**Bachelor of Computer Application (Fourth Semester)  
Examination Dec., 2010/Jan. 2011**

**ORACLE RDBMS**

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 करे ।

**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.

**P.T.O.**

## इकाई I

### (Unit I)

1. (a) Oracle का product सहित introduction लिखिये । 10  
Write the introduction of oracle with its product.
- (b) Oracle architecture की व्याख्या कीजिये । 10  
Describe oracle architecture.
2. (a) Oracle के मेमोरी स्ट्रक्चर एवं फाइल स्ट्रक्चर को समझाइये । 10  
Explain the memory structure and file structure in oracle.
- (b) RDBMS क्या है ? RDBMS के components क्या हैं ? 10  
What is RDBMS ? What are components of RDBMS ?

## इकाई II

### (Unit II)

3. (a) Oracle के विभिन्न operators क्या हैं ? समझाइये । 10  
What are the different types of oracle operator ? Explain it.
- (b) निम्न के लिये syntax एवं उदाहरण दीजिये : 10  
Give the syntax and example for the following :
- (i) Create a New Table
- (ii) Insert a Record
- (iii) Add a New Column
- (iv) Update above insert record for the new column  
(नये कॉलम के लिये उपर्युक्त Insert Record को अपडेट कीजिये।)
- (v) Using "select" with "in".
4. (a) Oracle 8i एवं 9i datatypes में तुलना कीजिये । 10  
Comparison between oracle 8i and oracle 9i datatypes.
- (b) निम्न के लिये syntax एवं उदाहरण दीजिये : 10  
Give the syntax and example for the following :
- (i) Creating a view

- (ii) Renaming the column of a view
- (iii) Updating a view
- (iv) Destroying a view.

### इकाई III

#### (Unit III)

5. (a) PL/SQL Block का structure क्या है ? उदाहरण सहित समझाइये । 10

What is structure of PL/SQL Block ? Explain with example.

- (b) PL/SQL में कन्डीशनल कन्ट्रोल क्या हैं ? निम्न के लिये उदाहरण सहित syntax लिखिये : 10

What are the conditional control in PL/SQL ? Give the syntax with example for the following :

(i) if-then-else

(ii) if-the elseif

6. (a) SQL एवं PL/SQL में अंतर लिखिये । 10

Write the difference between SQL and PL/SQL.

- (b) GOTO का उपयोग कर PL/SQL Block लिखिये । 10

Write a PL/SQL block using GOTO.

### इकाई IV

#### (Unit IV)

7. (a) Procedure या function का उपयोग करने के advantages लिखिये । 10

Explain the advantages of using procedure or function.

- (b) Procedure का स्ट्रक्चर क्या है ? IN, OUT एवं IN OUT का Procedure में उपयोग लिखिये । 10

What is structure of procedure ? Write the use of IN, OUT and IN OUT in a procedure.

8. (a) Lock क्या है ? Lock के प्रकार एवं Lock के level बताइये । 10  
What is Lock ? Explain types of Lock and Level of Lock.
- (b) एक function create कीजिये एवं इस function को call करते हुए एक PL/SQL Block लिखिये । 10  
Create a function and write a PL/SQL Block using call this function.

### इकाई V

#### (Unit V)

9. (a) Backup एवं Recovery को समझाइये । 10  
Explain Backup and Recovery.
- (b) Table space को विस्तार से समझाइये । 10  
Explain Table space in detail.
10. (a) Oracle DBA के functions (कार्य) क्या हैं ? 10  
What are the functions of oracle DBA ?
- (b) निम्न को समझाइये : 10  
Explain the following :
- (i) Grant
  - (ii) Revoke
  - (iii) Row triggers
  - (iv) Deleting a trigger.

Roll No. ....

(39)

7337

4BCA3

Printed Pages—4]

**Bachelor of Computer Application**

**(Fourth Semester) Examination, Dec. 2010/Jan. 2011**

**PROGRAMMING WITH VISUAL BASIC .NET**

अवधि/Duration : 3 घंटे/Hours]

[पूर्णांक/Max. Marks : 100

[न्यूनतम उत्तीर्णांक/Min. Pass Marks : 40

**निर्देश :**

1. प्रश्नपत्र 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. प्रश्नपत्र पर परीक्षार्थी निर्धारित स्थान पर अपना रोल नम्बर अंकित करे।

**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) Visual Studio IDE को विस्तार से समझाइये।  
Explain Visual Studio IDE in detail. 10
- (b) Common Type System से आप क्या समझते हैं ?  
What do you mean by Common Type System ? 10

**P.T.O.**

2. (a) MSIL को विस्तारपूर्वक समझाइये।  
Explain MSIL in detail. 10
- (b) Value types और reference types में अन्तर समझाइये।  
Differentiate value types and reference types. 10

### इकाई II

#### (Unit II)

3. (a) VB.net में विभिन्न डाटा टाईप को समझाइये।  
Explain different data types of VB.net. 10
- (b) Array को VB.net में कैसे declare करते हैं ? उदाहरण सहित समझाइये।  
How can we declare array in VB.net ? Explain with example. 10
4. (a) Subroutine और function में अन्तर कीजिए। VB.net में उदाहरण सहित समझाइये।  
Differentiate subroutine and function. Explain with example in VB.net. 10
- (b) VB.net के short circuit operator को समझाइये।  
Explain short circuit operator of VB.net. 10

### इकाई III

#### (Unit III)

5. (a) VB.net के सभी कंट्रोल के नाम दीजिए तथा प्रत्येक को संक्षेप में समझाइये।  
Give the names of all the controls of VB.net and explain each in brief. 10
- (b) अन्तर लिखिए :
- (i) चेक बॉक्स और रेडियो बटन;
- (ii) लिस्ट बॉक्स और कोम्बो बॉक्स।

Differentiate :

10

(i) Checkbox and radio button;

(ii) List box and combo box.

6. (a) Properties, methods और Events में अन्तर समझाइये।

Differentiate properties, methods and events.

10

(b) OpenFileDialog और SaveFileDialog box का उद्देश्य समझाइये। VB.net में इन dialog box को ओपन करने का कोड लिखिए।

Explain the purpose of OpenFileDialog and SaveFileDialog box. Write a code in VB.net to open these dialog box.

10

#### इकाई IV

#### (Unit IV)

7. (a) OOps की विभिन्न विशेषतायें लिखिए।

What are the different features of OOps ?

10

(b) Multilevel और Multiple inheritance में अन्तर कीजिए और उदाहरण सहित समझाइये।

Differentiate multilevel and multiple inheritance. Explain with example.

10

8. (a) Function overloading से आप क्या समझते हैं ? VB.net में function overloading प्राप्त करने का कोड लिखिए।

What do you mean by function overloading ? Write a code in VB.net to achieve function overloading.

10

(b) Constructor से आप क्या समझते हैं ? उदाहरण सहित समझाइये।

What do you mean by constructor ? Explain with example.

10

**इकाई V**

**(Unit V)**

9. (a) Connection string से आप क्या समझते हैं ? विस्तारपूर्वक समझाइये।

What do you mean by connection string ? Explain in detail. 10

(b) ADO और ADO.net में अन्तर कीजिए।

Differentiate ADO and ADO.net. 10

10. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(a) डाटा एडाप्टर;

(b) डिस्प्ले डाटा ऑन डाटा ग्रिड।

Write short notes on the following : 20

(a) Data Adapter;

(b) Display Data on Data grid.

Roll No.....

(40)

7338

Printed Pages—4+1]

4BCA4

**Bachelor of Computer Application**  
**(Fourth Semester) Examination, Dec. 2010/Jan. 2011**  
**COMPUTER NETWORKS**

अवधि/Duration : 3 घंटे/Hours]

[पूर्णांक/Max. Marks : 100

[न्यूनतम उत्तीर्णांक/Min. Pass Marks : 40

निर्देश :

1. प्रश्नपत्र 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 जाय।
6. प्रश्नपत्र पर परीक्षार्थी निर्धारित स्थान पर अपना रोल नम्बर अंकित करे।

**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.

**P.T.O.**

## इकाई I

### (Unit I)

1. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

Write short notes on the following :

20

- (a) Wired transmission
- (b) Wireless transmission
- (c) Base Band transmission
- (d) Broad Band transmission

अथवा

(Or)

2. (a) स्टार बस एवं स्टार रिंग के लाभ और हानियों को लिखिए। मैश के गुणों को भी विस्तार से समझाइए।

Write the advantages and disadvantages of star bus and star ring.  
Also explain the mesh features in detail. 10

- (b) डिजिटल सिग्नलिंग टेक्नीक से आप क्या समझते हैं ? विस्तार से समझाइए।

What do you understand by digital signalling technique ? Explain in detail. 10

## इकाई II

### (Unit II)

3. (a) नेटवर्क एडाप्टर के कार्य-सिद्धान्त को विस्तार से समझाइए। नेटवर्क एडाप्टर के चयन एवं कानफिगुरेशन बताइये।

Explain the working principle of network adaptor in detail. Give selection and configuration in network adaptor ? 10

- (b) IEEE 802 टोकन रिंग और FDDI की कॅपेसिटी एलोकेशन स्कीम की तुलना कीजिए ।  
इसमें से कौनसी समानताएँ व असमानताएँ हैं ?

Compare the capacity allocation schemes for IEEE 802 Token ring and FDDI. Which are the relative pros and cons ? 10

अथवा

(Or)

4. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

Write short notes on the following : 20

- (a) Ethernet  
(b) Fast Ethernet  
(c) Token Ring  
(d) FDDI

इकाई III

(Unit III)

5. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

Write short notes on the following : 20

- (a) SMTP  
(b) TELNET  
(c) FTP  
(d) DNS

अथवा

(Or)

6. (a) TCP/IP प्रोटोकॉल किस प्रकार की सर्विस प्रदान करता है ? नेटवर्किंग के लिए स्पेशल आवश्यकताओं के नाम बताइए।

Which type of service are provided by TCP/IP protocols ? Name the special requirements for networking. 10

- (b) IP एड्रेस क्या है ? क्लास A, B और C, IP एड्रेस से आप क्या समझते हैं ?  
What is IP Address ? What do you mean by class A, B and C, IP address ? 10

**इकाई IV**

**(Unit IV)**

7. (a) विन्डोज 2000 में नेटवर्क कॉन्फिगरेशन के मूलभूत चरण बताइए।  
Give basic steps of network configuration in Windows 2000. 10
- (b) विन्डोज में इन्टरनेट कनेक्शन शेयरिंग आप किस तरह करेंगे ? विस्तार से समझाइये।  
How will you do the internet connection sharing in Windows ? Explain in detail. 10

**अथवा**

**(Or)**

8. (a) छोटे लेन को बिल्डिंग में सेटअप करने के लिए कौन-से हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर की आवश्यकता होती है ? विस्तार से समझाइए।  
Which hardware and software are required for setting up a small LAN in building ? Explain in detail. 10
- (b) विण्डोज में नेटवर्क सेटअप विजार्ड की विशेषताएँ लिखिए। सरवर 2000 और सरवर 2003 में अंतर बताइये।  
Write the features of network setup wizard in Windows ? Differentiate between server 2000 and server 2003. 10

इकाई V

(Unit V)

9. (a) नेटवर्क सिक्यूरिटी क्या है ? नेटवर्क सिक्यूरिटी का ऑफिशियल लेवल कम्प्यूटर सिक्यूरिटी से कैसे संबंध है ? समझाइए।

What is a network security ? How is network security related to official level of computer security ? Explain. 10

- (b) क्रिप्टोग्राफी क्या है ? विभिन्न प्रकार की एनक्रिप्शन को समझाइये।

What is cryptography ? Explain the different types of encryptions ? 10

10. (a) फायरवाल को समझाइये । फायरवाल की विशेषताएँ एवं सीमाओं को लिखिए।

Explain the firewalls ? Write the features and limitations of firewalls. 10

- (b) निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

Write short notes on the following : 10

(i) Official levels of computer security

(ii) Digital signature.

Roll No.....

(41)

7339

Printed Pages—4]

4BCA5

**Bachelor of Computer Application**  
**(Fourth Semester) Examination, Dec. 2010/Jan. 2011**  
**(A) LINUX OS SERVER**

अवधि/Duration : 3 घंटे/Hours]

[पूर्णांक/Max. Marks : 100

[न्यूनतम उत्तीर्णांक/Min. Passing Marks : 40

निर्देश :

1. प्रश्नपत्र 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 जाय।
6. प्रश्नपत्र में परीक्षार्थी निर्धारित स्थान पर अपना रोल नम्बर अंकित करे।

**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.

P.T.O.

## इकाई I

### (Unit I)

1. (a) लाइनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम की संरचना (architecture) को समझाइए।  
Describe the architecture of LINUX Operating System. 10
- (b) कर्नल के द्वारा कौनसी सुविधाएँ मिलती हैं ?  
What services are provided by Kernel ? 10

अथवा

(Or)

2. (a) सुपर ब्लॉक की सूचनाएँ क्या हैं ?  
What information does the super block contain ? 10
- (b) लाइनक्स में फाइल सिस्टम की संरचना बताइए।  
Give an overview of structure of file system in LINUX. 10

## इकाई II

### (Unit II)

3. (a) पाइप्स क्या हैं ? नेम्ड एवं अननेम्ड पाइप में अंतर बताइए।  
What are pipes ? Differentiate between named and unnamed pipes. 10
- (b) लाइनक्स में प्रयुक्त प्रोसेस, सिंक्रोनाइजेशन की किसी एक तकनीक को संक्षेप में समझाइए।  
Describe in brief any *one* technique of process synchronization used in LINUX. 10

अथवा

(Or)

4. (a) IPC क्या है ?  
What is IPC ? 10
- (b) लाइनक्स में प्रयुक्त गणितीय कमाण्ड्स समझाइए।  
Describe mathematical commands used in LINUX. 10

इकाई III

(Unit III)

5. (a) AWK बिल्ट-इन वेरियेबल क्या हैं ?  
What are AWK built-in variables ? 10
- (b) लाइनक्स में प्रयुक्त शेल के टाइप बताइए।  
Discuss different types of shell used in LINUX. 10

अथवा

(Or)

6. (a) फिल्टर कमाण्ड्स उदाहरण सहित समझाइए ।  
Explain filter commands with example. 10
- (b) वर्तमान दिनांक को प्रिंट करने के लिए शेल स्क्रिप्ट लिखिए।  
Write shell script that print the current date. 10

इकाई IV

(Unit IV)

7. (a) ग्रुप कैसे बनाए जाते हैं ?  
How to create or manage groups ? 10
- (b) सिस्टम एडमिनिस्ट्रेटर की रिस्पॉन्सिबिलिटीज क्या हैं ?  
Describe responsibilities of a system administrator ? 10

अथवा

(Or)

8. (a) माउंट टेबल क्या है ?

What is Mount Table ?

10

(b) फाइल सिस्टम की माउंटिंग के लिए एल्गोरिथ्म लिखिए।

Discuss the algorithm for mounting a file system.

10

इकाई V

(Unit V)

9. किन्हीं चार पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

Write short notes on any four :

5×4

(a) Web Server

(b) LAN

(c) Mail Server

(d) Telnet

(e) Vi editor

(f) KDE

Roll No. ....

(42)

7340

Printed Pages—4+2]

4BCA5

**Bachelor of Computer Application (IV Sem.)**

**Examination Dec., 2010/Jan. 2011**

**(B) DISCRETE MATHEMATICS**

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 करे ।

**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.

**P.T.O.**

## इकाई I

### (Unit I)

1. (a) यदि  $p \equiv$  अभी चार बजा है ।  $q \equiv$  ट्रेन लेट है । तब निम्नलिखित को वाक्यों में लिखिये : 10

(i)  $p \vee q$

(ii)  $(\sim p) \wedge (\sim q)$

(iii)  $\sim p \Rightarrow q$

(iv)  $\sim(p \wedge q)$ .

If  $p \equiv$  it is 4 O'clock,  $q \equiv$  train is late, then state in words the following results :

(i)  $p \vee q$

(ii)  $(\sim p) \wedge (\sim q)$

(iii)  $\sim p \Rightarrow q$

(iv)  $\sim(p \wedge q)$ .

- (b) दिखाइये कि निम्न वाक्य पुनरुक्ति है : 10

$$(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p) \Leftrightarrow (p \Leftrightarrow q)$$

Show that :

$$(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p) \Leftrightarrow (p \Leftrightarrow q)$$

is a tautology.

अथवा

(Or)

2. (a) संयोजक क्या है ? सत्यता सारणी से समझाइये । 10

What are connectives ? Describe with the help of truth tables.

- (b) दिखाइये कि निम्न वाक्य विरोध है : 10

$$(\sim p \wedge q) \vee (p \wedge \sim q)$$

Show that :

$$(\sim p \wedge q) \vee (p \wedge \sim q)$$

is a contradiction.

### इकाई II

#### (Unit II)

3. (a) बूलियन बीजगणित में सिद्ध कीजिये कि : 10

$$(a + b)' + (a + b')' = a'$$

In a Boolean algebra, prove that :

$$(a + b)' + (a + b')' = a'$$

- (b) सर्वपरिमाणक व अस्तित्व परिमाणक को उदाहरण सहित समझाइये । 10

What is universal quantifier and existential quantifier. Explain with example.

### अथवा

(Or)

4. (a) सिद्ध कीजिये कि : 10

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

Prove that :

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

- (b) बूलियन गणित में सिद्ध कीजिये कि : 10

$$(a + b)' = a'b' \quad \forall a, b \in B.$$

In Boolean algebra prove that :

$$(a + b)' = a'b' \quad \forall a, b \in B.$$

### इकाई III

#### (Unit III)

5. (a) एक फर्म में 50 कर्मचारी हैं। 30 ऑफिस में काम करते हैं व 20 फैक्टरी और ऑफिस दोनों में काम करते हैं, तब ऐसे कर्मचारियों की संख्या बताइये जो : 10

(i) केवल फैक्टरी में काम करते हैं।

(ii) जो केवल ऑफिस में काम करते हैं।

A firm has 50 workers in the factory. 30 working in its office and 20 working in both factory and the office, how many workers are there in the firm who are working in :

(i) The factory alone

(ii) The office alone.

- (b) तुल्यता क्लास क्या है ? उसके गुणधर्म बताइये। 10

What is equivalence class ? What are the properties of equivalence class ?

अथवा

(Or)

6. (a) यदि I एक पूर्णाकों का समुच्चय है एवं  $R = \{(a, b) : a, b \in I \text{ एवं } a - b \text{ 3 से भाजित है}\}$  तब ये तुल्यता संबंध है। 10

Let I is the set of all integers and  $R = \{(a, b) : a, b \in I \text{ and } a - b \text{ is divisible by 3}\}$  is an equivalence relation.

- (b) सिद्ध कीजिये कि फलन  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  जहाँ  $f(x) = e^x \quad \forall x \in \mathbb{R}$  एकैकी फलन है। 10

Show that the mapping  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , defined by  $f(x) = e^x$ ,  $x \in \mathbb{R}$  is one-one where  $\mathbb{R}$  is the set of real numbers.

### इकाई IV

#### (Unit IV)

7. दिखाइये कि : 20

$$G = \{a + \sqrt{2}b; \forall a, b \in G\}$$

धन के लिए गुण है ।

Show that the set :

$$G = \{a + \sqrt{2}b; \forall a, b \in G\}$$

is a group with respect to addition.

अथवा

(Or)

8. रिंग को इसके गुणधर्मों के साथ परिभाषित कीजिये । 20

Explain ring with its properties.

### इकाई V

#### (Unit V)

9. (a) दिखाइये कि वेक्टर (सदिश)  $(2, 1, 4)$   $(1, -1, 2)$   $(3, 1, -2)$   $R_3$  के लिए एक बेसिस का निर्माण करते हैं । 10

Show that the vectors  $(2, 1, 4)$   $(1, -1, 2)$   $(3, 1, -2)$  form a basis for  $R_3$ .

- (b) सिद्ध कीजिये कि फलन  $T: V_3 \rightarrow V_2$  जो कि : 10

$$T(x_1, x_2, x_3) = (x_1 - x_2, x_1 + x_3)$$

नियम से परिभाषित है, एक रेखिक प्रतिचित्रण है ।

Define  $T: V_3 \rightarrow V_2$  by the rule :

$$T(x_1, x_2, x_3) = (x_1 - x_2, x_1 + x_3)$$

show that this is a linear transformation.

अथवा

(Or)

10. (a) सिद्ध कीजिये कि फलन  $T : V_2(\mathbb{R}) \rightarrow V_3(\mathbb{R})$  जो कि : 10

$$T(a, b) = (a + b, a - b, b)$$

द्वारा परिभाषित है, एक रैखिक प्रतिचित्रण है ।

Show that the mapping  $T : V_2(\mathbb{R}) \rightarrow V_3(\mathbb{R})$  defined by :

$$T(a, b) = (a + b, a - b, b)$$

is a linear transformation from  $V_2(\mathbb{R})$  into  $V_3(\mathbb{R})$ .

- (b) सिद्ध कीजिये कि सदिश : 10

$$\alpha_1 = (1, 0, -1), \alpha_2 = (1, 2, 1) \text{ एवं } \alpha_3 = (0, -3, 2)$$

रेखीय स्वतंत्र है ।

Prove that the vectors :

$$\alpha_1 = (1, 0, -1), \alpha_2 = (1, 2, 1) \text{ and } \alpha_3 = (0, -3, 2)$$

are linearly independent.