

CBCS-666

**B. Sc. (Hon's) (Fourth Semester) Examination,
June 2023**

(CBCS Course)

COMPUTER SCIENCE

Paper : 401

(Discrete Structure)

Time Allowed : Three hours

Maximum Marks : 60

Minimum Pass Marks : 21

नोट : सभी दोनों खण्डों के प्रश्न निर्देशानुसार करें। अंकों का विभाजन खण्डों के साथ दिया जा रहा है।

*Note : Attempt questions of all two sections as directed.
Distribution of marks is given with sections.*

खण्ड-‘अ’

Section-‘A’

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

5×6=30

(Short Answer Type Questions)

[2]

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न 6 अंकों का है।

Note : Attempt all five questions. One question from each unit is compulsory. Each question carries 6 marks.

इकाई-I

Unit-I

1. दर्शाइये कि प्रत्येक अपरिमित समुच्चय, एक गणनीय उपसमुच्चय रखता है।

Show that every infinite set has a countable subset.

अथवा

Or

यदि $f: A \rightarrow B$ एकैक और अच्छादक फलन हो, तो f^{-1} भी एकैक और अच्छादक होगा।

If $f: A \rightarrow B$ is one-one and onto function, the f^{-1} is also one-one and onto.

इकाई-II

Unit-II

[3]

2

2. विविक्त (असतत) गणित में किसी फलन की वृद्धि लिखिए।

Write growth of a function in discrete mathematics.

अथवा

Or

बाउंडिंग समेशन से क्या तात्पर्य है ?

What is meant by Bounding Summation?

इकाई-III

Unit-III

3. पुनरावृत्ति संबंध से आप क्या समझते हैं ?

What do you mean by recurrence relation?

अथवा

Or

प्रतिस्थापन विधि को उचित उदाहरण देकर समझाइए।

Explain substitution method with suitable example.

इकाई-IV

Unit-IV

4. वृक्ष को परिभाषित कीजिए तथा एक उदाहरण दीजिए।

Define Tree and give one example.

[4]

अथवा

Or

आयलर आलेख, पथ एवं परिपथ को उदाहरण सहित समझाइए।

Explain Euler graph, path and circuit with example.

इकाई-V

Unit-V

5. सिद्ध कीजिए कि कथन

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

पुनरुक्ति है।

Prove that the statement

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

is Tautology.

अथवा

Or

सिद्ध कीजिए कि कथन

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

व्याघात है।

CBCS-666

[5]

Prove that the statement

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

is contradiction.

खण्ड-'ब'

Section-'B'

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

3×10=30

(Long Answer Type Questions)

नोट : किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 10 अंकों का है।

Note : Attempt any three questions. Each question carries 10 marks.

6. उदाहरण सहित समझाइए—

(a) स्वतुल्य संबंध

(b) सममित संबंध

(c) संक्रामक संबंध

Explain with example

(a) Reflexive Relation

CBCS-666

PTO

3

(b) Symmetric Relation

(c) Transitive Relation

7. सिग्मा सूत्र एवं इसकी विशेषताओं को समझाइए।

Explain summation formulas and its properties.

8. मास्टर प्रमेय लिखकर सिद्ध कीजिए इसका उपयोग क्यों किया जाता है ?

State and prove master theorem? Why master theorem is used.

9. हैमिल्टोनियन आलेख, पथ एवं परिपथ को उदाहरण सहित समझाइए तथा उनके प्रगुण लिखिए।

Explain Hamiltonian Graph, Path and Circuit with example and write its properties.

10. यदि p तथा q दो कथन हो, तो सिद्ध कीजिए कि डी-मार्गेन नियम—

(a) $\sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$ तथा

If p and q are two statements, then prove that De-Morgen law :

(a) $\sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$ and

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