



UTTARAKHAND OPEN UNIVERSITY, HALDWANI (NAINITAL)
उत्तराखंड मुक्त विश्वविद्यालय, हल्द्वानी(नैनीताल)

BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)
(MATHEMATICS)

ASSIGNMENT- FIRST YEAR

Last Date of Submission: 15 May जमा करने की अन्तिम तिथि: 15 मई

Course Title: Discrete Mathematics (विविक्त गणित) **Course code:** MT01

Year: 2012-13 **Maximum Marks :** 40

Section 'A'
भाग क

Section 'A' contains 08 short answer type questions of 5 marks each. Learners are required to answers 4 questions only. Answers of short answer-type questions must be restricted to 250 words approximately.

भाग क में आठ लघु उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं इनमें से केवल चार प्रश्नों के उत्तर देने हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 5 अंक निर्धारित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 250 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।

Attempt any four questions:

कुल चार प्रश्न हल कीजिए:

1. If $A = \{a,b,c,d,e\}$ and $B = \{d,e,f\}$,
 $C = \{d,e,g\}$ then calculate:
(i) $A-B$ (ii) $A \Delta B$

यदि समुच्चय $A = \{a,b,c,d,e\}$ तथा $B = \{d,e,f\}$, $C = \{d,e,g\}$ तो निम्न ज्ञात कीजिए

- (i) $A-B$ (ii) $A \Delta B$

2. (a) Find the inverse of the relation

$$R = \{(a,1), (b,2), (c,3)\}$$

सम्बन्ध $R = \{(a,1), (b,2), (c,3)\}$ का प्रतिलोम ज्ञात कीजिए

- (b) Find the domain and range of the following relation.

$$R = \{(1,2), (2,3), (2,4), (3,6), (4,10)\}$$

दिये गये सम्बन्ध का प्रान्त और परिसर ज्ञात कीजिए

$$R = \{(1,2), (2,3), (2,4), (3,6), (4,10)\}$$

3. Prove that the set G of matrices of order 2×2 is a group with respect to matrix multiplication. Here G is defined as:

$$G = \{A_\alpha / A_\alpha = \begin{bmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}, \alpha \in \mathbb{R}\}$$

$$G = \{A_\alpha/A_\alpha = \left[\begin{array}{cc} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{array} \right] \}, \alpha \in \mathbb{R}$$

जहां α वास्तविक संख्या है। अब्यूहों के गुणन की संक्रिया के लिए समूह है।

- If a dice is thrown two times, find the probability of obtaining a total of 2, 7 or 10. एक पासे को दो बार फैंकने पर 2, 7, 10 के योग के प्राप्त होने की प्रायिकता ज्ञात कारो।
- Determine the type of the grammar G which consists of the production.

$V_N = \{S, A\}, V_T = \{a, b\}, P = \{S \rightarrow bS, S \rightarrow aA, A \rightarrow aS, A \rightarrow bA, A \rightarrow a, S \rightarrow b\}$ and starting symbol S

ज्ञात कीजिए कि व्याकरण G जहां

$$V_N = \{S, A\}, V_T = \{a, b\}, P = \{S \rightarrow bS, S \rightarrow aA, A \rightarrow aS, A \rightarrow bA, A \rightarrow a, S \rightarrow b\}$$

S प्रारम्भिक प्रतीक है कि किस प्रकार का व्याकरण है।

- If a, b, c are elements of Boolean algebra $\langle B, +, \cdot, ', 0, 1 \rangle$ then prove

$$a' + b = 1 \iff a + b = b$$

यदि a, b, c बूलिय बीजगणित $\langle B, +, \cdot, ', 0, 1 \rangle$ के अवयव है तो सिद्ध कीजिए

$$a' + b = 1 \iff a + b = b$$

- Compute first four terms of the sequence defined by the recurrence relation

$$a_n = na_{n-1} + n^2 a_{n-2}, n \geq 2$$

$$a_n = 1, n = 2$$

$$a_n = 1, n = 1$$

निम्न पुनरावृत्ति सम्बंध के प्रथम चार पद ज्ञात कीजिए:

$$a_n = na_{n-1} + n^2 a_{n-2}, n \geq 2$$

$$a_n = 1, n = 2$$

$$a_n = 1, n = 1$$

- Show that the graphs given below are not isomorphic.



सिद्ध कीजिए कि निम्न ग्राफ तुल्याकारी नहीं है।



Section 'B'

•Section 'B' contains 04 long answer-type questions of 10 marks each. Learners are required to answers 02 questions only.

भाग ख में चार दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं इनमें से केवल दो प्रश्नों के उत्तर देने हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 10 अंक निर्धारित हैं।

1. Show the following expression in switching circuit.

$$(a) [x.(y.z') + (y.z)] + (x.y'.z)$$

$$(b) x.z + y.(y'+z)(x'+y.z')$$

निम्नांकित में स्विचिंग सर्किट को दर्शाइये।

$$(a) [x.(y.z') + (y.z)] + (x.y'.z)$$

$$(b) x.z + y.(y'+z)(x'+y.z')$$

2. How many four lettered word can be formed using the letters of the word

MATHEMATICS.

MATHEMATICS शब्द से किही भी चार अक्षरों से कितने शब्द बनाये जा सकते हैं।

3. If $f(x) = x-7/x-2$ is defined from A

$$\text{Where } A = \mathbb{R} - \{2\}; B = \mathbb{R} - \{1\}$$

Prove that f is one one-on to.

माना $A = \mathbb{R} - \{2\}; B = \mathbb{R} - \{1\}$, सिद्ध कीजिए कि फलन $f: A \rightarrow B$, इस प्रकार कि, फलन , $f(x) = x-7/x-2$, एकैकी आच्छादक है।

4. Prove that $Z_4\{0,1,2,3\}$ is an obtain group with respect to addition modulo 4.

सिद्ध कीजिए कि $Z_4\{0,1,2,3\}$ योग माड्यूलो 4 के लिए आबेली समुह है।