

**2311001001043001**  
**EXAMINATION FEBRUARY-MARCH 2024**  
**BACHELOR OF SCIENCE (COMP. SCI.) (FIRST SEMESTER)**  
**(NEP)**  
**MDC-FUNDAMENTALS OF MATHEMATICS – (MH-MLD-101)**  
**LEVEL 4**

[Time: As Per Schedule]

[Max. Marks:50]

**Instructions:**

1. **1. Fill up strictly the following details on your answer book**
  - a. Name of the Examination: **BACHELOR OF SCIENCE (COMP. SCI.) (FIRST SEMESTER) (NEP)**
  - b. Name of the Subject: **MDC-FUNDAMENTALS OF MATHEMATICS – (MH-MLD-101) LEVEL 4**
  - c. Subject Code No: **2311001001043001**
2. Sketch neat and labelled diagram wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks of the question.
4. All questions are compulsory.

Seat No:

--	--	--	--	--	--

Student's Signature

**Q.1 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો. (કોઇ પણ દસ)**  
**Answer the following (Any ten)**

**10**

1. વ્યાખ્યા આપો: વિધેય.  
Define: Function.
2. ગણ  $A = \{x / x^2 + 5x - 6 = 0, x \in R\}$  ને યાદીની રીતે લખો.  
Write set  $A = \{x / x^2 + 5x - 6 = 0, x \in R\}$  using listing method.
3. જો  $(-1)^n = 1$  હોય તો  $n$  \_\_\_\_\_ સંખ્યા હોય અને જો  $(-1)^n = -1$  હોય તો  $n$  \_\_\_\_\_ સંખ્યા હોય.  
If  $(-1)^n = 1$ , then  $n$  is \_\_\_\_\_ number and if  $(-1)^n = -1$  then  $n$  is number.
4. સમજાવો: દ્વિ-ચલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મ.  
Explain: Pair of Linear Equations in two variables.
5. દ્વિ-ચલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મના ઉકેલ માટેનો ક્રેમરનો નિયમ લખો.  
State Cramer's rule to solve Pair of linear equations in two variables.

6.  $4-2i$  ની વ્યસ્ત સંકર સંખ્યા તેના પ્રમાણિત સ્વરૂપમાં લખો.

Find inverse complex number of  $4 - 2i$  (in its standard form).

7. પ્રત્યેક અરિક્ત ગણને ઓછમાં ઓછા \_\_\_\_\_ ઉપગણ મળે. (એક, બે, શૂન્ય)

Every nonempty set has at least \_\_\_\_\_ subsets. (one, two, zero)

8. ઉકેલ શોધો:  $6x^2 - x - 2 = 0$ .

Solve:  $6x^2 - x - 2 = 0$ .

9. વ્યાખ્યા આપો: ઘાતાંકીય વિધેય.

Define: Exponential function.

10.  $(a^m)^n =$  \_\_\_\_\_ ( $a^{m^n}, a^{m+n}, a^{mn}$ )

11. વ્યાખ્યા આપો: તદેવ વિધેય.

Define: Identity function.

12. પ્રાકૃતિક સંખ્યાગણ \_\_\_\_\_ ગણ છે. (સાંત, સીમિત, ગણ્ય)

The set of all natural numbers is \_\_\_\_\_ set. (finite, bounded, countable)

**Q.2 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો. (કોઈ પણ બે)**

**10**

**Answer the following (Any two):**

1. સંકર સંખ્યા  $Z=1-\sqrt{3}i$  ને ધ્રુવીય સ્વરૂપમાં ફેરવો તથા  $|z|$  શોધો.

Find the polar form of the complex number  $Z=1-\sqrt{3}i$ . Also evaluate  $|z|$ .

2. સમીકરણ  $(3x-2yi)(2+i)^2=10+10i$  નો ઉકેલ શોધો.

Solve the equation:  $(3x-2yi)(2+i)^2 = 10+10i$ .

3. એવા બે ક્રમિક યુગ્મ પૂર્ણાંકો શોધો કે જેમનો સરવાળો 23 થી ઓછો હોય અને આ બંને પૂર્ણાંકો 5થી મોટા હોય.

Find two consecutive positive even numbers whose addition is less than 23 and both of them are greater than 5.

**Q.3 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો. (કોઈ પણ બે)**

**10**

**Answer the following (any two):**

1. ગાણિતિક અનુમાનના સિધ્ધાંતથી સાબિત કરો કે

$$1+3+3^2+3^3+\dots+3^{n-1}=\frac{3^n-1}{2}, \forall n \in \mathbb{N}.$$

Using Principle of Mathematical Induction prove that

$$1+3+3^2+3^3+\dots+3^{n-1}=\frac{3^n-1}{2}, \forall n \in \mathbb{N}$$

2. દર્શાવો કે તમામ અચુગ્મ સંખ્યાઓનો ગણ ગણ્ય ગણ છે.

Show that the set of all odd integers is countable.

3. જો  $A = \{x/x^2 < 10, x \in \mathbb{N}\}$ ,  $B = \{x / x \leq 2, x \in \mathbb{N}\}$ ,

$C = \{x/2 \leq x \leq 5, x \in \mathbb{N}\}$  હોય તો ચકાસો કે

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

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

If  $A = \{x/x^2 < 10, x \in \mathbb{N}\}$ ,  $B = \{x / x \leq 2, x \in \mathbb{N}\}$ ,  $C = \{x/2 \leq x \leq 5, x \in \mathbb{N}\}$  then verify that

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

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

**Q.4 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો. (કોઇ પણ બે)**

**10**

**Answer the following (any two):**

1. નીચેના દ્વિ-ચલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મોના ઉકેલો આદેશની રીતે શોધો.

(i)  $2x + 3y = 9; 4x + 6y = 18$

(ii)  $x + y = 14; x - y = 4$

Solve the given Pairs of linear equations in two variables using method of Substitution:

(i)  $2x + 3y = 9; 4x + 6y = 18$

(ii)  $x + y = 14; x - y = 4.$

2. બે સંખ્યાઓના વર્ગોનો તફાવત 180 છે. નાની સંખ્યાનો વર્ગ મોટી સંખ્યા કરતા 8 ગણો છે, તો બંને સંખ્યાઓ શોધો.

The difference of the squares of two numbers is 180. The square of the Smaller number is 8 times the square of the larger number. Find both the numbers.

3. દ્વિ-ચલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મનો ઉકેલ ક્રેમેરના નિયમની મદદથી શોધો:

$6x + 3y = 6xy; 2x + 4y = 5xy.$

Solve the given Pair of linear equations in two variables using Cramer's rule:

$6x + 3y = 6xy; 2x + 4y = 5xy.$

Answer the following (any two):

1. બિંદુઓ P (3, -5) અને Q (-2, 8) વચ્ચેનું અંતર શોધી તેમની વચ્ચે આવેલું મધ્યબિંદુ શોધો.

Find the distance between points P (3, -5) and Q (-2, 8), also find the Midpoint between them.

2. જો  $f(x) = \frac{x(x-2)}{x-1}$  હોય, તો  $f(0) + f(-1) + f(3) + f(2)$ . ની કિંમત શોધો.

If  $f(x) = \frac{x(x-2)}{x-1}$  then find the value of  $f(0) + f(-1) + f(3) + f(2)$ .

3. જો  $f: A \rightarrow B$ , જ્યાં  $A = \{x / 2 \leq x \leq 4, x \in \mathbb{N}\}$ ,  $B = \{x / x < 10, x \in \mathbb{N}\}$  અને  $f(x) = 2x-1$  હોય તો વિધેય  $f$  ના પ્રદેશ, સહપ્રદેશ અને વિસ્તાર શોધો.

If  $f: A \rightarrow B$ , where  $A = \{x / 2 \leq x \leq 4, x \in \mathbb{N}\}$ ,  $B = \{x / x < 10, x \in \mathbb{N}\}$  and  $f(x) = 2x-1$  then find the domain, codomain and range of the function  $f$ .

\*\*\*\*\*