

2303000501043001
EXAMINATION FEBRUARY-MARCH 2024
BACHELOR OF SCIENCE(FIRST SEMESTER)NEP
MDC-FUNDAMENTALS OF MATHEMATICS - LEVEL 4
(MH-MLD-101)

[Time: As Per Schedule]

[Max. Marks: 50]

Instructions:

1. Fill up strictly the following details on your answer book

- a. Name of the Examination : **BACHELOR OF SCIENCE (NCF-NEP)(FIRST SEMESTER)**
 - b. Name of the Subject : **FUNDAMENTALS OF MATHEMATICS**
 - c. Subject Code No : **2303000501043001**
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)

10

Answer the following (Any Ten)

1. ગણ $A = \{x / x^3 = x, x \in \mathbb{R}\}$ ને યાદીની રીતે લખો.

Write set $A = \{x / x^3 = x, x \in \mathbb{R}\}$ using listing method.

2. વ્યાખ્યા આપો: લઘુગુણકીય વિધેય.

Define: Logarithmic function.

3. વ્યાખ્યા આપો: તદેવ વિધેય.

Define: Identity function.

4. $\frac{1}{2-3i}$ ની અનુબંધ સંકર સંખ્યા તેના પ્રમાણિત સ્વરૂપમાં લખો.

Write conjugate complex number of $\frac{1}{2-3i}$ (in its standard form)

5. દ્વિ-ચલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મના ઉકેલ માટેનો ક્રેમરનો નિયમ લખો.

State Cramer's rule to solve Pair of linear equations in two variables.

6. 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.

7. વાસ્તવિક સંખ્યાગણ _____ ગણ છે. (અનંત, સીમિત, ગણ્ય)

The set of all real numbers is _____ set. (infinite, bounded, countable)

8. ઉકેલશોધો $4x^2 - 7x - 2 = 0$.

Solve: $4x^2 - 7x - 2 = 0$.

9. જો કોઈ ગણ A માં સભ્યોની સંખ્યા n હોય તો ગણ A ના ઘાતગણના સભ્યોની સંખ્યા _____ હોય. ($n, 2n, 2^n$)

If number of elements in set A is n , then the number of elements in power set of A is _____ ($n, 2n, 2^n$)

10. સમજાવો: દ્વિ-ચલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મ.

Explain: Pair of Linear Equations in two variables.

11. વ્યાખ્યા આપો: વ્યાપ્ત વિધેય.

Define: Onto function.

12. $(a^m)^n = \text{_____} (a^{m^n}, a^{m+n}, a^{mn})$

$(a^m)^n = \text{_____} (a^{m^n}, a^{m+n}, a^{mn})$

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

10

Answer the following (Any Two):

1. નીચેની અસમતાનો ઉકેલ

(1) પ્રાકૃતિક સંખ્યા x માટે (2) પૂર્ણાંક સંખ્યા x માટે (3) વાસ્તવિક સંખ્યા x માટે શોધો.

$$\frac{x}{4} < \frac{(5x-2)}{3} - \frac{(7x-3)}{5}$$

Solve the following inequality for

(1) Natural number x (2) Integer x (3) Real number x

$$\frac{x}{4} < \frac{(5x-2)}{3} - \frac{(7x-3)}{5}$$

2. સંકર સંખ્યા $\frac{(2-8i)(7+8i)}{1+i}$ ને તેના પ્રમાણિત સ્વરૂપમાં ફેરવો.

Find the standard form of the complex number $\frac{(2-8i)(7+8i)}{1+i}$

3. 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 $|z|$

Q.3 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો. (કોઇ પણ બે)

10

Answer the following (Any Two):

1. તમામ ધન પૂર્ણાંક n માટે ગાણિતિક અનુમાનના સિધ્ધાંતથી સાબિત કરો કે $2^n > n, \forall n \in N$

Using Principle of Mathematical Induction prove that $2^n > n, \forall n \in N$

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

Show that the set of all odd integers is countable.

3. જો $A = \{x / x^2 < 16, x \in N\}$, $B = \{x / x < 3, x \in N\}$, $C = \{x / 2 \leq x < 6, x \in N\}$ હોય તો ચકાસો કે

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

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

If $A = \{x / x^2 < 16, x \in N\}$, $B = \{x / x < 3, x \in N\}$, $C = \{x / 2 \leq x < 6, x \in N\}$ then verify that

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

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

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

10

Answer the following (Any Two):

1. નીચેના દ્વિ-ચલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મોના ઉકેલો લોપની રીતે શોધો:

(i) $2x + 3y = 8; 4x + 6y = 7$ (ii) $3x - y = 3; 9x - 3y = 9$

Solve the given Pair of linear equations in two variables using Elimination method:

(i) $2x + 3y = 8$; $4x + 6y = 7$ (ii) $3x - y = 3$; $9x - 3y = 9$

2. જેના વર્ગોનો સરવાળો 365 થાય એવી બે ક્રમિક ધન પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ શોધો.

Find two consecutive integers, sum of whose squares is 365.

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

$5x + 3y = 7xy$; $2x - y = -6xy$.

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

$5x + 3y = 7xy$; $2x - y = -6xy$.

Q.5 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો. (કોઇ પણ બે)

10

Answer the following (Any Two):

1. બિંદુઓ $P(-6, 4)$ અને $Q(0, -2)$ વચ્ચેનું અંતર શોધી તેમની વચ્ચે આવેલું મધ્યબિંદુ શોધો.

Find the distance between points $P(-6, 4)$ and $Q(0, -2)$, also find the mid-point between them.

2. જો $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, $f(x) = \frac{x^2(x+1)^2}{4}$ હોય, તો $f(x) - f(x-1)$ ની કિંમત શોધો.

If $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, $f(x) = \frac{x^2(x+1)^2}{4}$ then find the value of $f(x) - f(x-1)$.

3. જો $f : A \rightarrow B$, જ્યાં $A = \{x / x \leq 3, x \in \mathbb{N}\}$, $B = \{x / x < 11, x \in \mathbb{N}\}$ અને $f(x) = 2x+1$ હોય તો વિધેય f ના પ્રદેશ, સહપ્રદેશ અને વિસ્તાર શોધો.

If $f : A \rightarrow B$, where $A = \{x / x \leq 3, x \in \mathbb{N}\}$, $B = \{x / x < 11, x \in \mathbb{N}\}$ and $f(x) = 2x+1$ then find the domain, codomain and range of the function f .
