

2311001001043002
EXAMINATION FEBRUARY-MARCH 2024
BACHELOR OF SCIENCE (COMP. SCI.) (FIRST SEMESTER)
(NEP)
MH-MLD-102-MDC-ELEMENTARY CALCULUS - LEVEL 4

[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 (COMP. SCI.) (FIRST SEMESTER) (NEP)**
 - b. Name of the Subject: **MH-MLD-102-MDC-ELEMENTARY CALCULUS - LEVEL 4**
 - c. Subject Code No: **2311001001043002**
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 ગમે તે દશનાં જવાબ આપો : દરેકનો 1 ગુણ
Answer any TEN: 1 marks each

10

- i. ગણ A થી ગણ B નો સંબંધ વ્યાખ્યાયિત કરો.
Define a relation from a set A to set B.
- ii. જો $A = \{1, 2\}$ અને $B = \{2, 5\}$ હોય તો $A \times B$ શોધો.
If $A = \{1, 2\}$ and $B = \{2, 5\}$ then construct $A \times B$.
- iii. શું $f: Z \rightarrow N$, જ્યાં $f(x) = x$ વિધેય છે? તમારા જવાબનું સમથન કરો.
Is $f: Z \rightarrow N$ such that $f(x) = x$, a function? Justify.
- iv. $\lim_{x \rightarrow 0} (x - 2)$ ની કિંમત શોધો.
Evaluate $\lim_{x \rightarrow 0} (x - 2)$.
- v. e^{-3x} નું x ને સાપેક્ષ વિકલન મેળવો.
Find derivative of e^{-3x} with respect to x .
- vi. જો $y = e^{\ln x}$ હોય તો $\frac{dy}{dx}$ શોધો.
Find $\frac{dy}{dx}$ for $y = e^{\ln x}$.

vii. $\int \frac{dx}{x^3}$ શોધો.
Find $\int \frac{dx}{x^3}$.

viii. $y = \frac{a}{(x^2+a^2)}$ નું x ને સાપેક્ષ સંકલન લખો.

Write the integral of $y = \frac{a}{(x^2+a^2)}$ with respect to x .

ix. જ્યારે $\theta \rightarrow 0$ ત્યારે $\frac{\sin\theta}{\theta}$ ની કિંમત શું થશે?.

What is the value of $\frac{\sin\theta}{\theta}$ as $\theta \rightarrow 0$?

x. અચળ વિધેયનું વિકલન શું થશે?

What is derivative of a constant function?

xi. બિંદુ આગળ સતત વિધેયની વ્યાખ્યા આપો.

Define a continuous function at a point.

xii. $y = 4$ નું x ને સાપેક્ષ સંકલન લખો.

Write the integral of $y=4$ with respect to x .

Q.2 ગમે તે બેનાં જવાબ આપો.

10

Answer any two:

(a) શું સંબંધ $R : A \rightarrow A$, $R = \{(2, 2), (3, 3), (5, 5)\}$ જ્યાં $A = \{2, 3, 5\}$ સ્વવાચક, સંમિત અને પરંપરિત છે? સમજાવો.

Is the relation $R: A \rightarrow A$, $R = \{(2, 2), (3, 3), (5, 5)\}$ where $A = \{2, 3, 5\}$ Reflexive, symmetric and transitive? Explain.

(b) વિધેયની વ્યાખ્યા આપો. જો $A = \{1, -2, 3\}$ અને $B = \{-1, 3, -5\}$ હોય તો A થી B ના વિધેયો f અને g એવા બનાવો કે જેથી f એક-એક વ્યાપ્ત અને g હુ અનેક-એક અવ્યાપ્ત થાય.

Define a function. If $A = \{1, -2, 3\}$ and $B = \{-1, 3, -5\}$, then construct functions f and g from A and B , such that f is one one on to and g is many one into.

(c) સાબિત કરો કે વિધેય $f: R \rightarrow R$ જ્યાં $f(x) = x^2$ એ એક-એક પણ નથી અને વ્યાપ્ત પણ નથી.

Prove that the function $f: R \rightarrow R$, defined by $f(x) = x^2$ is neither one one nor onto.

Q.3 ગમે તે બેનાં જવાબ આપો

10

Answer any two.

(a) ક્રિમત શોધો: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 3x^3 + 2}{x^3 - 5x^2 + 3x + 1}$

Evaluate: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 3x^3 + 2}{x^3 - 5x^2 + 3x + 1}$

(b) ક્રિમત શોધો: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(2x-3)(3x-4)}{(1-2x)(5x-2)}$

Evaluate: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(2x-3)(3x-4)}{(1-2x)(5x-2)}$

(c) દર્શાવો કે વિધેય $f(x) = \begin{cases} 2x & ; x < 2 \\ 3 & ; x = 2 \\ x^2 & ; x > 2 \end{cases}$ ને $x=2$ આગળ નિવારી શકાય તેવી

અસતતતા છે

Show that the function $f(x) = \begin{cases} 2x & ; x > 2 \\ 3 & ; x = 2 \\ x^2 & ; x > 2 \end{cases}$ has a removable

discontinuity at $x = 2$.

Q.4 ગમે તે બેનાં જવાબ આપો.

10

Answer any two.

(a) $y = x^3 + 2$ નું વ્યાખ્યાની મદદથી x ને સાપેક્ષ વિકલન શોધો.

Find the derivative of $y = x^3 + 2$ with respect to x , using definition.

(b) જો $x^3 + y^3 = 3axy$ હોય તો $\frac{dy}{dx}$ શોધો.

Find $\frac{dy}{dx}$ if $x^3 + y^3 = 3axy$.

(c) જો $y = \frac{x^2 \sin^2 x}{\log_e x}$ હોય તો $\frac{dy}{dx}$ શોધો.

Find $\frac{dy}{dx}$ if $y = \frac{x^2 \sin^2 x}{\log_e x}$

Q.5 ગમે તે બેનાં જવાબ આપો.

10

Answer any two.

(a) $\int \frac{dx}{\sqrt{-2x^2 + 3x + 4}}$ મેળવો.

Find $\int \frac{dx}{\sqrt{-2x^2 + 3x + 4}}$.

(b) $\int \frac{dx}{(2x+1)(x-3)(x+1)}$ 𐄂𐄂𐄂.

Find $\int \frac{dx}{(2x+1)(x-3)(x+1)}$.

(c) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos^2 x \, dx$ 𐄂𐄂𐄂.

Find $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos^2 x \, dx$.
