

2303000501043002/2311001001043002
EXAMINATION NOVEMBER 2024
BACHELOR OF SCIENCE (NEP) (FIRST SEMESTER)
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 (NEP) (FIRST SEMESTER)**
- b. Name of the Subject : **MDC-ELEMENTARY CALCULUS - LEVEL 4**
- c. Subject Code No : **2303000501043002/2311001001043002**

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

English Version

[Max. Marks: 50]

Q.1 Answer any TEN.

10

- (a) Define Constant Function.
- (b) If $A = \{1, 2\}$ and $B = \{3\}$ then find $n(A \times B)$.
- (c) If $A = \{1, 2\}$ and $B = \{3, 4\}$ then find the number of relations from A to B set.
- (d) What is the value of $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$?
- (e) What is the value of $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{x}$?
- (f) Find the value of $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 + 2}{n^3}$?
- (g) Find derivative of $y = \cos(2x+3)$ with respect to x.
- (h) Find derivative of $y = x \log x$ with respect to x.

(i) Find derivative of $2^{5x} + e^x$ with respect to x .

(j) Find $\int e^{3x} dx$.

(k) Write formula off $\int \frac{dx}{x^2 - a^2}$.

(l) Find $\int \cot^2 x dx$.

Q.2 Answer any TWO.

10

(a) If $A = \{3, 4, 5\}$, $B = \{3, 4\}$ and $C = \{4, 7, 8\}$ then find the value of $A \times (B \cap C)$ and $(A \times B) \cap (A \times C)$.

(b) Let $A = \{1, 2, 3, \dots, 14\}$. Define a relation R from A to A by $R = \{(x, y) : 3x - y = 0, \text{ where } x, y \in A\}$. Write down its domain, codomain and range.

(c) If $f(x) = 3x^2 + 4$ and $g(x) = x - 5$ are real valued functions then find $(f+g)(x), (f-g)(x), (f \cdot g)(x) \cdot \left(\frac{f}{g}\right)(x)$.

Q.3 Answer any TWO.

10

(a) Evaluate $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + x + 2} - \sqrt{x^2 + 2})$.

(b) Show that the function $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 9}{x - 3} ; & x \neq 3 \\ 6 ; & x = 3 \end{cases}$ is continuous at $x =$

(c) (1) Evaluate $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 2x^2}{x^2 - 5x + 6}$

(2) Evaluate $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 4x^2 + 4x}{x^2 - 4}$

Q.4 Answer any TWO.

10

(a) If $x^2 + y^2 + 4xy + 7 = 0$ then find $\frac{dy}{dx}$.

(b) If $y = x^{\sin x}$, $x > 0$ then find $\frac{dy}{dx}$.

(c) Find the derivative of $y = \cos x$ with respect to x using definition.

Q.5 Answer any TWO.

10

(a) Find $\int \frac{dx}{\sqrt{5x^2-2x}}$.

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

(c) Find $\int_1^2 \frac{x}{x^2+3+2} dx$.

Gujarati Version

[Max. Marks: 50]

Q.1 ગમે તે દસનાં જવાબ આપો : દરેક નો 1 ગુણ

10

(a) અચળ વિધેય વ્યાખ્યાયિત કરો.

(b) જો $A = \{1, 2\}$ અને $B = \{3\}$ હોય તો $n(A \times B)$ શોધો.

(c) જો $A = \{1, 2\}$ અને $B = \{3, 4\}$ હોય તો A થી B ના સંબંધો ની સંખ્યા શોધો.

(d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ ની કિંમત શું થશે?

(e) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}-1}{x}$ ની કિંમત શું થશે?

(f) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3+2}{n^3}$ ની કિંમત શું થશે?

(g) $y = \cos(2x+3)$ નું x ને સાપેક્ષ વિકલન મેળવો.

(h) $y = x \log x$ નું x ને સાપેક્ષ વિકલન મેળવો.

(i) $2^{5x} + e^x$ નું x ને સાપેક્ષ વિકલન મેળવો.

(j) $\int e^{3x} dx$ ની કિંમત શોધો.

(k) $\int \frac{dx}{x^2 - a^2}$ નું સૂત્ર લખો.

(l) $\int \cot^2 x \, dx$. ની કિંમત શોધો.

Q.2 ગમે તે બેનાં જવાબ આપો.

10

(a) જો $A = \{3, 4, 5\}$, $B = \{3, 4\}$ અને $C = \{4, 7, 8\}$ તો $A \times (B \cap C)$ અને $(A \times B) \cap (A \times C)$ શોધો.

(b) $A = \{1, 2, 3, \dots, 14\}$, $R = \{(x, y) : 3x - y = 0; x, y \in A\}$ જો R એ A થી A નો સંબંધ હોય, તો R નો પ્રદેશ, સહપ્રદેશ અને વિસ્તાર મેળવો.

(c) જો $f(x) = 3x^2 + 4$ અને $g(x) = x - 5$ વાસ્તવિક વિધેયો હોય, તો $(f+g)(x)$, $(f-g)(x)$, $(fg)(x)$ અને $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ શોધો.

Q.3 ગમે તે બેનાં જવાબ આપો.

10

(a) કિંમત શોધો : $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + x + 2} - \sqrt{x^2 + 2})$.

(b) દર્શાવો કે વિધેય $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 9}{x - 3} & ; x \neq 3 \\ 6 & ; x = 3 \end{cases}$ એ $x = 3$ આગળ સતત છે.

(c) (1) કિંમત શોધો : $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 2x^2}{x^2 - 5x + 6}$

(2) કિંમત શોધો : $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 4x^2 + 4x}{x^2 - 4}$

Q.4 ગમે તે બેનાં જવાબ આપો.

10

(a) જો $x^2 + y^2 + 4xy + 7 = 0$ હોય, તો $\frac{dy}{dx}$ શોધો .

(b) $y = x^{\sin x}$, $x > 0$ નું x ને સાપેક્ષ વિકલન મેળવો.

(c) $y = \cos x$ નું વ્યાખ્યાની મદદથી x સાપેક્ષ વિકલન મેળવો.

(a) $\int \frac{dx}{\sqrt{5x^2-2x}}$ મેળવો.

(b) $\int \frac{dx}{(x+1)(x+2)}$ મેળવો.

(c) $\int_1^2 \frac{x}{x^2+3+2} dx$ મેળવો.

*****END*****