

2403000502023001
EXAMINATION FEBRUARY-MARCH 2024
BACHELOR OF SCIENCE (SECOND SEMESTER) (NEP)
MAJOR-2-MATHEMATICS PAPER - IV THEORY
(CALCULUS-II) - LEVEL 2

[Time: As Per Schedule]

[Max. Marks: 35]

Instructions:

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

- a. Name of the Examination: **BACHELOR OF SCIENCE (SECOND SEMESTER) (NEP)**
 - b. Name of the Subject: **MAJOR-2-MATHEMATICS PAPER - IV THEORY (CALCULUS-II) - LEVEL 2**
 - c. Subject Code No: **2403000502023001**
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 પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ પાંચના જવાબ આપો.

5

Answer any FIVE from the following questions.

1. વક્ર $y=f(x)$ ની X - અક્ષ સાપેક્ષ સંમિતતા વ્યાખ્યાયિત કરો.

Define the symmetry of the curve $y=f(x)$ about X -axis.

2. વક્ર $x=g(y)$ ની બિંદુઓ $y=c$ થી $y=d$ સુધીની ચાપની લંબાઈ શોધવાનું સૂત્ર કયું છે?

Which is the formula to find the arc length of the curve $x=g(y)$ from two points $y=c$ to $y=d$?

(3) વિકલ સમીકરણ $(D^2-m^2)y=0$ નો સામાન્ય ઉકેલ શોધો.

Find the general solution of the differential equation $(D^2-m^2)y=0$.

4. ઉકેલો: $px-y=\sin^{-1}p$.

Solve: $px-y=\sin^{-1}p$.

5. ફોલીયમ વક્ર નું સમીકરણ લખો.

Write an equation of Folium Curve.

6. વિકલ સમીકરણ $(D^2 + 5D + 6)y = e^{4x}$ નો વિશિષ્ટ સંકલન શોધો.

Obtain the particular integral of the differential equation $(D^2 + 5D + 6)y = e^{4x}$.

Q.2 કોઈપણ બે પ્રયાસ કરો.

10

Attempt any TWO.

(1) વક્ર $x = \frac{y^3}{3} + \frac{1}{4y}$ બિંદુઓ $y=1$ થી $y=3$ સુધીના ચાપની લંબાઈ શોધો.

Find the length of an arc of the curve $x = \frac{y^3}{3} + \frac{1}{4y}$ from the points $y = 1$ to $y=3$.

(2) વક્ર $4y^2 = x^3$ ના ઉગમબિંદુથી $(1, \frac{1}{2})$ બિંદુ સુધીની ચાપની લંબાઈ શોધો.

Find the length of an arc of the curve $4y^2 = x^3$ from origin to the point $(1, \frac{1}{2})$.

(3) વક્ર $y = a \log \sec\left(\frac{x}{a}\right)$ નું સ્વાયત્ત સમીકરણ મેળવો.

Obtain an intrinsic equation for the curve $y = a \log \sec\left(\frac{x}{a}\right)$.

Q.3 કોઈપણ બે પ્રયાસ કરો.

10

Attempt any TWO.

(1) લાગ્રાન્જના સમીકરણની વ્યાખ્યા આપો તથા તેને ઉકેલવાની રીત વર્ણવો.

Define Lagrange's equation and Explain the method to solve it.

(2) ઉકેલો: $y = xp + \sqrt{x}$.

Solve: $y = xp + \sqrt{x}$.

(3) ઉકેલો : $xp^2 + (y - x)p - y = 0$.

Solve : $xp^2 + (y - x)p - y = 0$.

Q.4 કોઈપણ બે પ્રયાસ કરો.

10

Attempt any TWO.

(1) વક્ર $y^2(2a-x) = x^3$ નું આલેખન કરો.

Trace the curve $y^2(2a-x) = x^3$.

(2) વિકલ સમીકરણ. $\frac{d^3y}{dx^3} + 3 \frac{d^2y}{dx^2} + 2 \frac{dy}{dx} = x^2$ નો સામાન્ય ઉકેલ શોધો.

Obtain the general solution of the differential equation

$$\frac{d^3y}{dx^3} + 3 \frac{d^2y}{dx^2} + 2 \frac{dy}{dx} = x^2.$$

(3) વિકલ સમીકરણ $\frac{d^4y}{dx^4} - y = e^x \cdot \cos x$. નો સામાન્ય ઉકેલ શોધો.

Obtain the general solution of the differential equation $\frac{d^4y}{dx^4} - y = e^x \cdot \cos x$.
