



RAN - 2403000502023001

RAN-2403000502023001**F.Y.B.Sc. (Sem. - II) Examination April - 2025****Mathematics Paper - IV (Calculus - II)****MH - MJ - 202****[Total Marks: 38****सूचना : / Instructions**

(१)

नीचे दशावेल निशानीवाणी विगतो उत्तरवही पर अवश्य लपवी.
Fill up strictly the details of signs on your answer book

Name of the Examination:

F.Y.B.Sc. (Sem. - II)

Name of the Subject :

Mathematics Paper - IV (Calculus - II) MH - MJ - 202

Subject Code No.: 2403000502023001

Seat No.:

Student's Signature

- (2) All questions are compulsory.
- (3) Figures to the right indicate marks of the questions.
- (4) Follow usual notations and conventions.

Q.1 Answer any Four from the following.**8**

1. वक्र $y = x$ रेखाने संमित थाय तेनी शरत लपुओ.

State the condition for which the curve is symmetric about the line $y = x$.

2. स्वायत्त समीकरणानी व्याख्या आपुओ.

Define an intrinsic equation

3. प्रथम कक्षा अने n परिमाणवाणा विकल समीकरणानुं व्यापक स्वरूप लपुओ. ज्यां $n > 1$

State the general form of differential equation of first order and higher

degree n , where $n > 1$.

RAN-2403000502023001]

[1]

[P.T.O.]

P0763

4. વાસ્તવિક અને ત્રણ સમાન બીજાને પૂરક વિધેય શોધવાનું સૂત્ર લખો.
State the formula to find complementary function for real and three equal roots.
5. વક્રના સમીકરણ માટે $f(x,y) = f(-y, -x)$ શરત સંતોષાય તો તે વક્રના કયા સંમિત થશે?
For equation of the curve the condition $f(x,y) = f(-y, -x)$ is satisfied then, it will be symmetric to which curve?
6. પ્રાયલ સમીકરણ $x = f_1(t), y = f_2(t)$, (જ્યાં t પ્રાયલ છે) ની બિંદુઓ $t = t_1$ થી $t = t_2$ સુધીની ચાપની લંબાઈ શોધવાનું સૂત્ર કયું છે?
Which is the formula to find the arc length of the parametric equation $x = f_1(t), y = f_2(t)$, (where t is a parameter) from two points $t = t_1$ to $t = t_2$
7. વિકલ સમીકરણ $(D^2 + 1)y = 0$ નો સામાન્ય ઉકેલ શોધો.
Find the general solution of the differential equation $(D^2 + 1)y = 0$.
8. ઉકેલો : $\sin px \cos y = \cos px \sin y + p$.
Solve : $\sin px \cos y = \cos px \sin y + p$.
9. વિકલ સમીકરણનું સ્વરૂપ $f(D)y = e^{ax} \cdot V$, where V is a function of x નું વિશિષ્ટ સંકલન શોધવા માટે કયા સૂત્રનો ઉપયોગ થશે?
Which formula will be helpful in finding the particular integral of the differential equation of the form $f(D)y = e^{ax} \cdot V$?

Q.2 Attempt Any Two.

10

1. વક્ર $y = x^3 - 12x - 16$ નું અનુરેખન કરો.
Trace the curve $y = x^3 - 12x - 16$.
2. લાગ્રાન્જના સમીકરણને ઉકેલવાની રીત સમજાવો.
Explain the method to solve Lagrange's equation
3. ઉકેલો : $x^2p^2 + xyp - 6y^2 = 0$
Solve : $x^2p^2 + xyp - 6y^2 = 0$.

Q.3 Attempt Any Two.**10**

1. વક્ર $x = \cos t + t \sin t$ અને $y = \sin t - t \cos t$ માટે બિંદુઓ $t = 0$ થી $t = \frac{\pi}{2}$ સુધીની ચાપની લંબાઈ શોધો.

Find the length of an arc for the curve $x = \cos t + t \sin t$ and $y = \sin t - t \cos t$ from the points $t = 0$ to $t = \frac{\pi}{2}$

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 $y = a \cosh \left(\frac{x}{a}\right)$ નું સ્વાયત્ત સમીકરણ મેળવો.

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

Q.4 Attempt Any Two.**10**

1. ઉકેલો : $y = -px + p^2x^4$

Solve : $y = -px + p^2x^4$

2. વિકલ સમીકરણ $\frac{d^4y}{dx^4} - 2\frac{d^3y}{dx^3} + \frac{d^2y}{dx^2} = x$ નો સામાન્ય ઉકેલ શોધો.

Find the general solution of the differential equation.

$$\frac{d^4y}{dx^4} - 2\frac{d^3y}{dx^3} + \frac{d^2y}{dx^2} = x.$$

3. ઉકેલો. $(D^3 - 3D^2 + 3D - 1)y = e^x + 3e^{-2x}$.

Find the general solution of the differential equation

$$\text{Solve : } (D^3 - 3D^2 + 3D - 1)y = e^x + 3e^{-2x}.$$