



RAN - 2503000502023003

**RAN-2503000502023003****F.Y.B.Sc. (Sem - II) Examination April - 2025****Mathematics Paper -IV (Calculus -II)****MH - MJ2 - 202****[ Total Marks: 38****સૂચના : / Instructions**

(૧)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.  
**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 - MJ2 - 202

Subject Code No.: 2503000502023003

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 EIGHT from the following questions.****08**

1. For equation of the curve the condition  $f(x,y) = f(-x,-y)$  is satisfied then, it will be symmetric to which curve?  
વક્રના સમીકરણ માટે  $f(x,y) = f(-x,-y)$  શરત સંતોષાય તો તે વક્ર કયા સંમિત થશે?
2. Which is the formula to find the arc length of the curve  $x = g(y)$  from two points  $y = c$  to  $y = d$ ?  
વક્ર  $x = g(y)$  ની બિંદુઓ  $y = c$  થી  $y = d$  સુધીની ચાપની લંબાઈ શોધવાનું સૂત્ર કયું છે?
3. State the general form of differential equation of first order and higher degree which is solvable for  $x$ .  
પ્રથમ કક્ષા અને એક કરતાં વધુ પરિમાણવાળા વિકલ સમીકરણ કે જે  $x$  માટે ઉકેલનીય છે તેનું વ્યાપક સ્વરૂપ લખો.

RAN-2503000502023003 ]

[ 1 ]

[ P.T.O. ]

P0505

4. State the formula to find complementary function for complex and repeated twice roots.  
સંકર અને બે વખત પુનરાવર્તિત બીજોનું પૂરક વિધેય શોધવાનું સૂત્ર લખો.
5. State the condition for which the curve is symmetric about the line  $y = -x$ .  
વક્ર  $y = -x$  રેખાને સંમિત થાય તેની શરત લખો.
6. Find the arc length of the curve  $y = x + 1$  from the points  $x = 1$  to  $x = 2$ .  
વક્ર  $y = x + 1$  ની બિંદુઓ  $x = 1$  થી  $x = 2$  સુધીની ચાપની લંબાઈ શોધો.
7. Obtain the particular integral of the differential equation  $(D^2 + 5D + 6)y = e^{4x}$ .  
વિકલ સમીકરણ  $(D^2 + 5D + 6)y = e^{4x}$  નો વિશિષ્ટ સંકલન શોધો.
8. Define Lagrange's equation  
લાગ્રાન્જના સમીકરણની વ્યાખ્યા આપો.
9. Write the formula to find the particular integral of  $\frac{1}{(D - m)^r} e^{mx}$   
 $\frac{1}{(D - m)^r} e^{mx}$  નું વિશિષ્ટ સંકલન શોધવાનું સૂત્ર લખો.

**Q.2 Attempt any TWO.**

**10**

1. Trace the curve  $xy^2 = 4a^2(2a - x)$ .  
વક્ર  $xy^2 = 4a^2(2a - x)$  નું અનુરેખન કરો.
2. Explain the method to solve differential equations of first order and higher degree which is solvable for y.  
પ્રથમ કક્ષા અને એક કરતાં વધુ પરિમાણવાળા વિકલ સમીકરણોમાં  $y$  માટે ઉકેલનીય વિકલ સમીકરણની રીત સમજાવો.
3. Solve:  $y = (1 + p)x + p^2$   
ઉકેલો :  $y = (1 + p)x + p^2$

**Q.3 Attempt any TWO.**

**10**

1. 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  $t = \frac{\pi}{2}$   
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.

2. Find the length of an arc of the curve  $ay^2 = x^3$  from the points  $x = 0$  to  $x = \frac{32a}{9}$ .

વક્ર  $ay^2 = x^3$  ની બિંદુઓ  $x = 0$  થી  $x = \frac{32a}{9}$  સુધીની ચાપની લંબાઈ શોધો.

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

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

**Q.4 Attempt any TWO.**

**10**

1. Explain the method to find particular integral of the differential equation

$$f(D)y = X; \text{ where } X = \sin ax \text{ or } \cos ax; a \in \mathbb{R} \text{ and } \phi(-a^2) \neq 0.$$

વિકલ સમીકરણ  $f(D)y = X$ ; જ્યાં  $X = \sin ax$  અથવા  $\cos ax$ ;  $a \in \mathbb{R}$  અને  $\phi(-a^2) \neq 0$  નું વિશિષ્ટ સંકલન ઉકેલવાની રીત સમજાવો.

2. Find the general solution of the differential equation

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

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

3. Obtain the general solution of the differential equation

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

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