



RAN - 2103000202030035 - CS

RAN-2103000202030035-CS**F.Y.B.Sc. (Sem. II) Examination April - 2023****Mathematics - IV (MTH-202)****Time: 2 Hours]****[Total Marks: 50****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 - IV (MTH-202)

Subject Code No.: 2103000202030035-CS

Seat No.:

Student's Signature

Que-1 Answer any Five from the following.**[10]**

1. Define symmetry of a curve $y = f(x)$ about line $y = x$.
વક્ર $y = f(x)$ ની રેખા $y = x$ ની સાપેક્ષ સંમિતતા વ્યાખ્યાયિત કરો.
2. Define intrinsic equation of a curve.
વક્રનું સ્વાયત્ત સમીકરણ વ્યાખ્યાયિત કરો.
3. Find the length of the arc of the curve $y = x - 1$ from $x = 1$ to $x = 3$.
વક્ર $y = x - 1$ ના બિંદુ $x = 1$ થી $x = 3$ સુધીના ચાપની લંબાઈ શોધો.
4. Find the length of the arc defined by the curve $y = x$ between the points $(0,0)$ and $(1, 1)$.
વક્ર $y = x$ ના બિંદુ $(0,0)$ થી $(1, 1)$ સુધીના ચાપની લંબાઈ શોધો.
5. Solve: $\frac{dy}{dx} + y = e^x y^4$.
ઉકેલ શોધો: $\frac{dy}{dx} + y = e^x y^4$.
6. Solve: $(x^2 - ay)dx + (y^2 - ax)dy = 0$.
ઉકેલ શોધો: $(x^2 - ay)dx + (y^2 - ax)dy = 0$.

7. Find the general solution of $\frac{d^2y}{dx^2} + 16y = 0$

વિકલ સમીકરણ $\frac{d^2y}{dx^2} + 16y = 0$ નો સામાન્ય ઉકેલ શોધો.

8. Find the general solution of $\frac{d^2y}{dx^2} - 6\frac{dy}{dx} + 9y = 0$.

વિકલ સમીકરણ $\frac{d^2y}{dx^2} - 6\frac{dy}{dx} + 9y = 0$ નો સામાન્ય ઉકેલ શોધો.

Que-2 Answer any Two from the following.

[10]

1. Find all asymptotes of $y = \frac{x^2 + 2x - 1}{x}$

વક્ર $y = \frac{x^2 + 2x - 1}{x}$ ના અનંત સ્પર્શકો શોધો.

2. Trace the curve $y = x^3 - 12x - 16$.

વક્ર $y = x^3 - 12x - 16$ નું નિરૂપણ કરો.

3. Find the points of inflexion for the curve $y = x^4 - 6x^3 + 12x^2 + 5x + 7$.

વક્ર $y = x^4 - 6x^3 + 12x^2 + 5x + 7$ ના વક્રતા પરિવૃત્ત બિંદુઓ શોધો.

Que-3 Answer any Two from the following.

[10]

1. Find the length of the arc of the curve $3y^2 = (2x + 8)^3$ from $x = 0$ to $x = 4$.

વક્ર $3y^2 = (2x + 8)^3$ ના બિંદુ $x = 0$ થી $x = 4$ સુધીના ચાપની લંબાઈ શોધો.

2. Find the length of the arc of the curve $x = \theta - \sin \theta$, $y = 1 - \cos \theta$ from $\theta = 0$ to $\theta = \pi$.

વક્ર $x = \theta - \sin \theta$, $y = 1 - \cos \theta$ ના બિંદુ $\theta = 0$ થી $\theta = \pi$ સુધીના ચાપની લંબાઈ શોધો.

3. Find the intrinsic equation of $y = a \sinh \left(\frac{x}{a}\right)$.

વક્ર $y = a \sinh \left(\frac{x}{a}\right)$ નું સ્વાયત્ત સમીકરણ શોધો.

Que-4 Answer any Two from the following.

[10]

1. Solve: $\frac{dy}{dx} = x^3y^3 - xy.$

ઉકેલ શોધો: $\frac{dy}{dx} = x^3y^3 - xy.$

2. Solve: $(\sin x \sin y + \sec^2x)dx + (\tan^2y - \cos x \cos y)dy = 0$

ઉકેલ શોધો: $(\sin x \sin y + \sec^2x)dx + (\tan^2y - \cos x \cos y)dy = 0$

3. Solve: $y = 2p + 3p^2.$

ઉકેલ શોધો: $y = 2p + 3p^2.$

Que-5 Answer any Two from the following.

[10]

1. Find the general solution of $(D^3 + D^2 - D - 1)y = \cos 2x.$

વિકલ સમીકરણ $(D^3 + D^2 - D - 1)y = \cos 2x$ નો સામાન્ય ઉકેલ શોધો.

2. Find the general solution of $(D^2 + 4)y = x \sin x.$

વિકલ સમીકરણ $(D^2 + 4)y = x \sin x$ નો સામાન્ય ઉકેલ શોધો.

3. Find the general solution of $(D^2 - 7D + 10)y = e^{4x}.$

વિકલ સમીકરણ $(D^2 - 7D + 10)y = e^{4x}$ નો સામાન્ય ઉકેલ શોધો.
