

2103000202030035
EXAMINATION FEBRUARY-MARCH 2024
BACHELOR OF SCIENCE (SECOND SEMESTER)
MATHEMATICS PAPER - IV
(MTH-202- MATHEMATICS-IV)

[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
(SECOND SEMESTER)**

b. Name of the Subject : **MATHEMATICS PAPER - IV (MTH-202-
MATHEMATICS-IV)**

c. Subject Code No : **2103000202030035**

2. Sketch neat and labelled diagram wherever necessary.

3. Figures to the right indicate full marks of the question.

4. All questions are compulsory.

5. Follow usual notations.

Seat No:

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

Student's Signature

Q.1 Answer any FIVE as directed.

10

1. ઘટતું વિધેય ની વ્યાખ્યા આપો.

Define the decreasing function.

2. પ્રયલ સમીકરણ વાળા વક્ર ની લંબાઈ શોધવા માટે નું સૂત્ર લખો.

Write the formula of the length of a parametric curve.

3. વક્ર $y = 2x^2$ ની $x = 0$ to $x = 1$ સુધીના ચાપ ની લંબાઈ શોધો.

Find the length of the arc $y = 2x^2$ from $x = 0$ to $x = 1$.

4. વક્ર ની x અક્ષ ને સાપેક્ષ સંમિતતા ની વ્યાખ્યા આપો.

Define the symmetry of a curve about the x -axis.

5. વિકલ સમીકરણ $(D^3 + D^2 - D - 1)y = 0$ નો સામાન્ય ઉકેલ શોધો.

Obtain the general solution for $(D^3 + D^2 - D - 1)y = 0$

6. વિકલ સમીકરણ

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

Find the general solution of the differential equation

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

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

Find the general solution of $\frac{dy^2}{dx^2} - 9y = 0$

8. વિકલ સમીકરણ $\frac{dy^2}{dx^2} + 2\frac{dx}{dy} + 5y = 0$ નો સામાન્ય ઉકેલ શોધો .

Find the general solution of $\frac{dy^2}{dx^2} + 2\frac{dx}{dy} + 5y = 0$

Q.2 Attempt any Two

10

1. $x = a \cos^3 \theta$, $y = a \sin^3 \theta$ વક્ર નું આલેખન કરો

Trace the curve $x = a \cos^3 \theta$, $y = a \sin^3 \theta$

2. $y^2 = x^5(2a - x)$ વક્ર નું આલેખન કરો

Trace the curve $y^2 = x^5(2a - x)$

3. વક્ર $3x^5 - 40x^3 + 3x - 20$ માટે વક્રતા પરિવૃત્ત બિંદુઓ શોધો.

Find the point of inflexion for $3x^5 - 40x^3 + 3x - 20$

Q.3 Attempt any Two.

10

1. વક્ર $y = \log \left\{ \frac{e^x - 1}{e^x + 1} \right\}$ ની લંબાઈ $x=1$ to $x=2$ સુધી શોધો.

Find the length of the curve $y = \log \left\{ \frac{e^x - 1}{e^x + 1} \right\}$ from $x=1$ to $x=2$

2. $ay^2 = x^3$ નું મૂળભૂત સમીકરણ શોધો.

Find intrinsic equation of $ay^2 = x^3$

3. વક્ર $x = a(t - \sin t)$, $y = a(1 - \cos t)$ ની $t=0$ થી $t=\pi$ સુધીના ચાપ ની લંબાઈ શોધો.

Find the length of the curve $x = a(t - \sin t)$, $y = a(1 - \cos t)$ from $t=0$ to $t=\pi$.

Q.4 Attempt any Two.**10**

1. ઉકેલ શોધો: $p^3 + 2xp^2 - y^2p^2 - 2xy^2p = 0$
Solve: $p^3 + 2xp^2 - y^2p^2 - 2xy^2p = 0$

2. ઉકેલ શોધો: $yp^2 - 2xp + y = 0$
Solve: $yp^2 - 2xp + y = 0$

3. ઉકેલ શોધો: $y^2 = f\left(\frac{yp}{x}\right) + xyp$
Solve: $y^2 = f\left(\frac{yp}{x}\right) + xyp$

Q.5 Attempt any Two.**10**

1. વિકલ સમીકરણ $\frac{d^4y}{dx^4} - m^4y = 0$ નો સામાન્ય ઉકેલ શોધો.
Find general solution of $\frac{d^4y}{dx^4} - m^4y = 0$

2. વિકલ સમીકરણ $(D^3 - D^2 - 6D)y = x^2 + 1$ નો સામાન્ય ઉકેલ શોધો.
Find general solution of $(D^3 - D^2 - 6D)y = x^2 + 1$

3. વિકલ સમીકરણ $(D^2 + 3D + 2)y = e^{2x}\sin x$ નો સામાન્ય ઉકેલ શોધો.
Find general solution of $(D^2 + 3D + 2)y = e^{2x}\sin x$
