P0747

RAN-2403000502033001

# RAN-2403000502033001

## F.Y.B.Sc. Mathematics (Sem. - II) Examination October - 2025
## Integral Calculus and Matrices (MH-MN-201-Mathematics-III) Minor

**[ Total Marks: 25**

**સૂચના : / Instructions**

(1) ઉપરોક્ત દર્શાવેલ વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.
Fill up strictly the above details on your answer book
(2) બધા પ્રશ્નો ફરજીયાત છે.
(3) પ્રશ્નોની જમણી બાજુ નો અંક તેના ગુણ સૂચવે છે.
(4) પ્રચલિત ચિહ્નોનો ઉપયોગ કરવો.

Seat No.:

Student's Signature

**Q.1. Answer any FIVE from the following questions. (માંગ્યા મુજબ લખો. (ગમે તે પાંચ)) [5]**

1) Give an example of Symmetric matrix.
સંમિત શ્રેણિક નું ઉદાહરણ આપો.

2) Find the value of $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^5 x\, dx$.
$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^5 x\, dx$ ની કિંમત શોધો.

3) Write the reduction formula for $\int x^m \sin nx\, dx$
$\int x^m \sin nx\, dx$ નું લઘૂકરણ સૂત્ર લખો.

4) Justify with reason $\int_0^{\pi/2} \cos^4 x\, dx = \frac{3}{8}$ is true or false.
વિધાન $\int_0^{\pi/2} \cos^4 x\, dx = \frac{3}{8}$ સાચું છે કે ખોટું કારણ સહિત જણાવો.

5) If A is Skew-Hermitian matrix then find $A^\theta + A$.
જો $A$ પ્રતિહર્મેટીઅન શ્રેણિક હોય તો $A^\theta + A$ શોધો.

6) Find the value of $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x \cos^2 x\, dx$.
$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x \cos^2 x\, dx$ ની કિંમત શોધો.

**Q.2. Attempt anyTwo. (કોઈ પણ બે ગણો.) [10]**

1) Find $\int \sin^4 x \cos^5 x\, dx$.
$\int \sin^4 x \cos^5 x\, dx$ શોધો.

2) Obtain the reduction formula of $\int \cos^n x\, dx,\ n \in N$.
$\int \cos^n x\, dx,\ n \in N$ નું લઘૂકરણ સૂત્ર મેળવો.

3) Find $\int \cot^7 x\, dx$.
$\int \cot^7 x\, dx$ શોધો.

**Q.3. Attempt anyTwo. (કોઈ પણ બે ગણો.)** **[10]**

1) Find row reduce echelon form of the matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 0 & 5 & -1 \end{bmatrix}$ using elementary row operations.

આપેલ શ્રેણિક $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 0 & 5 & -1 \end{bmatrix}$ નું હાર સોપાન સ્વરૂપ પ્રાથમિક હાર પ્રક્રિયા કરી મેળવો.

2) If $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 5 & 6 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$, then show that $(AB)^T = B^T A^T$.

જો $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 5 & 6 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$, હોય તો સાબિત કરો કે $(AB)^T = B^T A^T$.

3) Find inverse of matrix $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 5 \\ 1 & 3 & 1 \\ 1 & 0 & 7 \end{bmatrix}$ by row reduced echelon form.

પ્રાથમિક હાર પ્રક્રિયા કરી શ્રેણિક $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 5 \\ 1 & 3 & 1 \\ 1 & 0 & 7 \end{bmatrix}$ નો વ્યસ્ત શ્રેણિક મેળવો.

---