

**2403000502033001**  
**EXAMINATION FEBRUARY-MARCH 2024**  
**BACHELOR OF SCIENCE (SECOND SEMESTER) (NEP)**  
**MINOR-MATHEMATICS PAPER - III THEORY (INTEGRAL**  
**CALCULUS AND MATRICES) - LEVEL 3**

[Time: As Per Schedule]

[Max. Marks:25 ]

**Instructions:**

**1. Fill up strictly the following details on your answer book**

a. Name of the Examination: **BACHELOR OF SCIENCE (SECOND SEMESTER) (NEP)**

b. Name of the Subject: **MINOR-MATHEMATICS PAPER - III THEORY (INTEGRAL CALCULUS AND MATRICES) - LEVEL 3**

c. Subject Code No: **2403000502033001**

2. Sketch neat and labelled diagram wherever necessary.

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

4. All questions are compulsory.

Seat No:

--	--	--	--	--	--

Student's Signature

**Q.1 માંગ્યા મુજબ લખો. (ગમે તે પાંચ)**

**5**

**Answer any FIVE from the following questions.**

(1)  $\int \operatorname{cosec}^n x dx, n \in N$  નું લઘુકરણ સૂત્ર લખો.

Write Reduction formula for  $\int \operatorname{cosec}^n x dx, n \in N$

(2) જો  $A = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 3 & 0 \\ 7 & 4 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 5 & 6 & 7 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$  તો AB શોધો.

If  $A = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 3 & 0 \\ 7 & 4 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 5 & 6 & 7 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$  then find AB.

(3) પ્રતિહર્મેટિઅન શ્રેણિકનું એક ઉદાહરણ આપો.

Give an example of Skew-Hermitian matrix.

(4)  $\int \sec^3 x dx$  મેળવો.

Evaluate  $\int \sec^3 x dx$ .

(5) દર્શાવો કે  $AA^T$  એ સંમિત શ્રેણિક છે.

Show that  $AA^T$  is symmetric matrix.

(6)  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^6 x dx$  ની કિંમત શોધો.

Find the value of  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^6 x dx$ .

**Q.2 કોઈપણ બે ગણો.**

**10**

**Attempt any TWO.**

(1)  $\int \sin^n x dx$ ,  $n \in \mathbb{N}$  નું લઘુકરણ સૂત્ર મેળવો.

Obtain the reduction formula for  $\int \sin^n x dx$ ,  $n \in \mathbb{N}$ .

(2)  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos^{10} 2x dx$  ની કિંમત શોધો.

Find the value of  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos^{10} 2x dx$ .

(3)  $\int \sin^2 x \cos^4 x dx$  મેળવો.

Evaluate:  $\int \sin^2 x \cos^4 x dx$ .

**Q.3 કોઈપણ બે ગણો.**

**10**

**Attempt any TWO.**

(1) સાબિત કરો કે દરેક ચોરસ શ્રેણિકને એક અને ફક્ત એક જ રીતે એક સંમિત શ્રેણિક અને એક વિસંમિત શ્રેણિકના સરવાળા તરીકે અનન્ય રીતે દર્શાવી શકાય છે.

Prove that every square matrix can be uniquely expressed as sum of symmetric and skew symmetric matrix.

(2) શ્રેણિક  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & -2 & -4 \\ 3 & 1 & 3 & -2 \\ 6 & 3 & 0 & -7 \end{bmatrix}$  ને હાર સોપાન સ્વરૂપ માં દર્શાવો..

Express matrix  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & -2 & -4 \\ 3 & 1 & 3 & -2 \\ 6 & 3 & 0 & -7 \end{bmatrix}$  into row-reduced echelon form.

(3) શ્રેણિક  $A = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 3 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$  નો વસ્ત શ્રેણિક પ્રાથમિક હાર-પ્રક્રિયાઓનો ઉપયોગ કરીને શોધો.

Find inverse of the matrix  $A = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 3 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$  using elementary row operations.

\*\*\*\*\*