

# Sessional Examination, 2024

## B. Com 4<sup>th</sup> Semester

### Sub: Business Mathematics

Full Marks : 30

Time : 1 hr

1. Define: (Any one) 1

সংজ্ঞা দিয়া : (যিকোনো এটা)

- (i) Null Matrix (বিন্দু মৌলকক্ষ)  
(ii) Diagonal Matrix (বিকর্ণ মৌলকক্ষ)

2. State two differences between determinant and matrices. 2

নির্ণায়ক আৰু মৌলকক্ষৰ মাজৰ দুটা পাৰ্থক্য উল্লেখ কৰা।

3. Evaluate (মান নিৰ্ণয় কৰা) : 1

$$\int_1^2 \frac{1}{x} dx \quad \text{Or (অথবা)} \quad \begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & -1 & -1 \\ 1 & 2 & -3 \end{vmatrix}$$

4. Fill in the blanks: (Any one) 1

খালী ঠাই পূৰোৱা : (যিকোনো এটা)

- (i)  $\frac{d}{dx}(TP) = \dots\dots$   
(ii)  $\frac{d}{dx}(\log x) = \dots\dots$

- (iii) The variable associated with linear programming problems are called \_\_\_\_\_.

Turn Over

বৈখিক প্রক্ৰমণ সমস্যাৰ লগত জড়িত চলকৰাশিকেইটাক

\_\_\_\_\_ বোলে।

5. Solve the following system of equations by using Cramer's rule:

6

ক্ৰেমাৰৰ নিয়মেৰে তলৰ সমীকৰণকেইটা সমাধান কৰা :

$$2x + y + z = 7$$

$$3x - y - z = -2$$

$$x + 2y - 3z = -4$$

Or/ নাইবা

Find (i) the average profit function and (ii) the marginal profit function for the following total profit function (P).

Evaluate them at  $Q = 2$ .

তলৰ মুঠ লাভ ফলন (P)ৰ বাবে (i) গড় লাভ ফলন আৰু (ii) প্রান্তিক লাভ ফলন নির্ণয় কৰা।  $Q = 2$  ত ইহঁতৰ মান নির্ণয় কৰা :

$$P = Q^2 - 12Q + 20$$

6. If (যদি)  $A = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ , find (নির্ণয় কৰা) —

3

$$(A - 2I)(A - 3I)$$

Or/ নাইবা

If (যদি)  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ , show that (দেখুওৱা যে) —

$$A^2 - 3I = 2A$$

7. Find the inverse of the matrix:

6

তলৰ মৌলকক্ষটোৰ প্ৰতিলোম উলিওৱা :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & -1 & 3 \\ 4 & 1 & 8 \end{bmatrix}$$

Or/ নাইবা

A company is considering which of the three methods of production it should use in producing three goods A, B and C. The amount each goods produced by each method is shown in the following matrix:

তিনিটা প্ৰণালীৰ কোনটো প্ৰণালী প্ৰয়োগ কৰিব এই বিবেচনা কৰি থকা হৈছে। প্ৰতিটো প্ৰণালীৰ দ্বাৰা উৎপাদন কৰা প্ৰতিবিধ সামগ্ৰীৰ তথ্য তলৰ মৌলকক্ষটোত দেখুওৱা হৈছে :

	A	B	C
Method (প্ৰণালী) -1	4	8	2
Method (প্ৰণালী) -2	5	7	1
Method (প্ৰণালী) -3	5	3	9

The column matrix  $[10 \ 4 \ 8]$  represents the profit per unit for A, B and C is that order. Using matrix multiplication, find which method maximizes total profit.

স্তম্ভ মৌলকক্ষ  $[10 \ 4 \ 8]$ এ সামগ্ৰী A, B আৰু C ৰ প্ৰতি এককৰ পৰা হোৱা লাভৰ পৰিমাণক বুজাইছে। মৌলকক্ষৰ পূৰণৰ সহায়ত কোনটো প্ৰণালী প্ৰয়োগ কৰিলে সৰ্বাধিক লাভ হ'ব, নিৰ্ণয় কৰা।

*Turn Over*

8. Mention four uses of LPP.

4

বৈখিক প্রক্ৰমণৰ চাৰিটা ব্যৱহাৰ উল্লেখ কৰা।

Or/ নাইবা

Show that (দেখুওৱা যে) —

$$\begin{vmatrix} -a^2 & ab & ac \\ ab & -b^2 & bc \\ ac & bc & -c^2 \end{vmatrix} = 4a^2b^2c^2$$

Or/ নাইবা

Find the sum to  $n^{\text{th}}$  term ( $n$  পদলৈ যোগফল নিৰ্ণয় কৰা) :

$$4 + 44 + 444 + \dots$$

9. Using graphical method, show the following LPP :

6

$$\text{Maximize } Z = 5x + 3y$$

$$\text{Subject to } 2x + y \leq 1000$$

$$x \leq 400$$

$$y \leq 700$$

$$\text{and } x, y \geq 0$$

Or/ নাইবা

Find  $x, y, z$  and  $t$ , if ( $x, y, z$  আৰু  $t$  ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা, যদি) —

$$3 \begin{bmatrix} x & y \\ z & x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x & 6 \\ -1 & 2t \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & x+y \\ z+t & 3 \end{bmatrix}$$

\* \* \*