

Total number of printed pages-19

4 (Sem-1) BMT

2021

(Held in 2022)

COMMERCE

Paper : 1.1

(Business Mathematics)

Full Marks : 80

Time : Three hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions.

Answer either in English or in Assamese.

Group - A

Marks : 40

1. Answer the following as directed :

$1 \times 10 = 10$

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ নিৰ্দেশ অনুসৰি উত্তৰ দিয়া :

(a) Is  $\{x : x + 5 = 5\}$  a null set ?

$\{x : x + 5 = 5\}$  এটা বিজ্ঞ সংহতি হ'বনে ?

(b) Evaluate (মান নির্ণয় কৰা) :  $\log_8 4096$

(c) Is a scalar matrix a diagonal matrix? (Yes/No)

এটা অদিশ মৌলিক বিকৰ্ণ মৌলিক।

(হয় নে নহয়)

(d) Find the value of  ${}^5P_5$ .

${}^5P_5$ -ৰ মান নির্ণয় কৰা।

(e) Fill in the blank :

খালী ঠাই পূৰ কৰা :

The variables associated with linear programming problems are called \_\_\_\_\_.

ৰৈখিক প্ৰক্ৰমাৰ লগত জড়িত চলকসমূহক \_\_\_\_\_ বোলে।

(f) If Interest is compounded half yearly, what is the formula for finding amount?

সুত ছমাহৰ মূৰত চক্ৰবৃদ্ধি হিচাবে গণনা কৰিলে সৰ্ব্বক্ষমূল নির্ণয় কৰা সূত্ৰটো লিখা।

Given (দিয়া আছে) :  $A$  = Amount (সৰ্বক্ষমূল),  
 $r$  = Rate (সুতৰ হাৰ),  $P$  = Principal (মূলধন),  
 $n$  = No. of years (বছৰ)

(g) Evaluate (মান নির্ণয় কৰা) :

$$\int_1^2 \frac{1}{x} dx$$

(h) Fill in the blank :

খালী ঠাই পূৰ কৰা :

$\frac{d}{dx}(TC) = \text{_____}$ , where  $x$  denotes the volume of output.

য'ত  $x$ -এ উৎপাদিত সামগ্ৰীৰ পৰিমাণক বুজাইছে।

(i) Choose the correct answer :

শুদ্ধ উত্তৰ নিৰ্বাচন কৰা :

$y = 5x$  represents a line

$y = 5x$  ৰেখাজল

(i) passing through the origin

মূল বিন্দুৰ মাজেদি যায়

(ii) parallel to the X-axis.

X-অক্ষৰ সমান্তৰাল

(iii) parallel to the Y-axis.

Y-অক্ষৰ সমান্তৰাল

(i) Define deferred annuity.

বিলম্বিত বাৰ্ষিকীৰ সংজ্ঞা লিখা।

2. Answer the following questions :  $2 \times 5 = 10$

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Find the thirteenth term of the following series :

তলৰ শ্ৰেণীটোৰ ত্ৰয়োদশ পদ নিৰ্ণয় কৰা :

4, 8, 16, .....

(b) Find the slope of the line passing through the points  $(-3, -5)$  and  $(7, 9)$ .

$(-3, -5)$  আৰু  $(7, 9)$  বিন্দুগামী ৰেখাৰ নতিমাত্রা নিৰ্ণয় কৰা।

(c) Evaluate (মান নিৰ্ণয় কৰা) :

$$\frac{d}{dx} (\sqrt{x^2 + 3})$$

(d) Write two differences between a matrix and determinant.

এটা মৌলিক আৰু এটা নিৰ্ণয়কৰ মাজৰ দুটা পাৰ্থক্য লিখা।

(e) If (যদি)  $A = \begin{bmatrix} -5 & 4 & 7 \\ -3 & -6 & 1 \end{bmatrix}$  and (আৰু)

$B = \begin{bmatrix} 8 & -2 & -6 \\ 7 & -4 & 0 \end{bmatrix}$ , find (নিৰ্ণয় কৰা) :

$5B - 2A$ .

3. Answer the following questions : (any four)

$$5 \times 4 = 20$$

তলৰ প্রশ্নসমূহৰ উত্তৰ লিখা : (যিকোনো চাৰিটা)

(a) If  $a, b, c$  are in G.P, prove that

$$\frac{1}{a+b}, \frac{1}{2b}, \frac{1}{b+c}$$
 are in A.P.

যদি  $a, b, c$  গুণগোষ্ঠৰ প্ৰগতিত থাকে, তেন্তে প্ৰমাণ কৰা যে  $\frac{1}{a+b}, \frac{1}{2b}, \frac{1}{b+c}$  সমান্তৰ প্ৰগতিত থাকিব।

Or/নাইবা

$$\text{If (যদি)} \quad \frac{\log x}{y-z} = \frac{\log y}{z-x} = \frac{\log z}{x-y}$$

then prove that (তেনেহলে প্ৰমাণ কৰা যে)

$$x^x \cdot y^y \cdot z^z = 1$$

(b) A machine costs Rs. 4,00,000. Its value depreciates at the rate of 10% p.a. What will be its value after 4 years?

এটা মেচিনৰ মূল্য 4,00,000 টকা। ইয়াৰ অৱক্ষয়ৰ হাৰ বছৰি 10% হলে, 4 বছৰৰ মুঠ মৌচিনটোৰ মূল্য কিমান হ'ব?

4 (Sem-1) BMT/G

6

Or / নাইবা

In how many years will an annuity of Rs. 400 amount to Rs. 4064 if interest is 3% compounded annually?

সুতৰ হাৰ বছৰি চক্ৰবৃদ্ধি 3% হাৰে গণনা কৰিলে কিমান বছৰৰ মুঠ 400 টকাৰ এটা বাৰ্ষিকীৰ সবৃদ্ধিমূল 4064 টকা হ'ব? Given (দিয়া আছে)

$$\log 1.3048 = 0.1155$$

$$\log 1.03 = 0.0128$$

(c) Integrate : (any two)

অনুকলন কৰা : (যিকোনো দুটা)

$$(i) \int x(1 + \sqrt{x}) dx$$

$$(ii) \int \frac{6x-4}{6x^2-8x+8} dx$$

$$(iii) \int \sqrt{x}(x^2+3x+2) dx$$

4 (Sem-1) BMT/G

7

Contd.

Or / নাইবা

If (যদি)  $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ , then show that

$$\text{(তেত্তে প্রমাণ কৰা যে)} \quad \frac{f(a) - f(b)}{1 + f(a) \cdot f(b)} = \frac{a-b}{1+ab}$$

(d) Show that (দেখুওৰা যে)

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

Or / নাইবা

If (যদি)  $A = \{a, b, c, d, e\}$

$B = \{b, c, e, f\}$

$C = \{a, c, e, g, h\}$

find (নির্ণয় কৰা) —

(i)  $A \cap (B - C)$

(ii)  $(A - B) \cap (A - C)$

(e) Prove that (প্রমাণ কৰা যে)

$${}^{2n}P_n = 2^n \{1 \cdot 3 \cdot 5 \dots (2n-1)\}$$

Or / নাইবা

A question paper consists of two groups A and B. Each group consists of 5 questions. In how many ways a student can answer 6 questions in all if he has to answer at least two questions from each group ?

এখন প্রশ্নকাকত A আৰু B দুটা অংশত বিভক্ত।  
প্রতিটো অংশত 5 টাকৈ প্রশ্ন আছে। এজন ছাত্ৰই মুঠতে  
কিমান ধৰনে 6 টা প্রশ্নৰ উত্তৰ কৰিব পাৰিব যদিহে  
তেওঁ প্রতিটো অংশৰ পৰা অতি কমেও 2 টাকৈ প্রশ্নৰ  
উত্তৰ কৰিব লাগে ?

(f) Differentiate : (any two)

অৱকলন কৰা : (যিকোনো দুটা)

(i)  $(x+2)(x+1)^2$  w.r.t  $x$

(ii)  $\frac{e^x}{1+x}$  w.r.t  $x$

(iii)  $8x^3 - 3x^2 + 12x - 5$  w.r.t  $x$

## Group - B

Marks : 40

4. Answer **any four** questions :  $10 \times 4 = 40$

তলৰ যিকোনো চাৰিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Solve the following system of equations by Cramer's rule :

7

ক্ৰেমাৰৰ নিয়মতে তলৰ সমীকৰণ কেইটা সমাধা কৰা :

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

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

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

(b) In how many ways the letters of the word 'MISSISSIPPI' can be arranged ?

3

'MISSISSIPPI' শব্দটোৰ 'আখৰবোৰ' কিমান প্ৰকাৰে সজাব পাৰি ?

4 (Sem-1) BMT/G

10

4 (Sem-1) BMT/G

5. (a) Establish the equation of a line in the

form  $y = mx + c$  5

$y = mx + c$  গাঁচত সবলৰেখাৰ সমীকৰণ প্ৰতিষ্ঠা কৰা।

(b) Find the equation of the line passing through the point of intersection of the lines  $2x - 3y + 4 = 0$  and

$3x + 4y - 5 = 0$  and perpendicular to the line  $6x - 7y + 8 = 0$ . 5

$2x - 3y + 4 = 0$  আৰু  $3x + 4y - 5 = 0$  ৰেখা দুডালৰ ছেদবিন্দুৰ মাজেদি যোৱা আৰু

$6x - 7y + 8 = 0$  ৰেখাৰ লম্ব ৰেখাৰ সমীকৰণ উলিওৱা।

6. (a) Find (নিৰ্ণয় কৰা) :

(i) the average revenue function (AR)

গড় বিক্ৰী ফলন (AR)

4 (Sem-1) BMT/G

11

Contd.

