

Total number of pages – 8.

CODE : 34T BMST

2024

**BUSINESS MATHEMATICS  
AND STATISTICS**

Full Marks : 100

---

Pass Marks : 30

Time : Three hours

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

Q. No. 1 carries 1 mark each .....	1×8 = 8
Q. No. 2 carries 2 marks each .....	2×5 = 10
Q. Nos. 3-7 carry 3 marks each .....	3×5 = 15
Q. Nos. 8-14 carry 5 marks each .....	5×7 = 35
Q. Nos. 15-18 carry 8 marks each .....	8×4 = 32
	<hr/>
	Total = 100

Contd.



1. Answer the following questions as directed.:

1×8=8

তলৰ প্ৰশ্নকেইটাৰ নিৰ্দেশ অনুসাৰে উত্তৰ দিয়া :

(a) Write True **or** False :

শুদ্ধ নে অশুদ্ধ লিখা :

If (যদি)  $A \subseteq B$  and  $B \cap C = \phi$ , then (তেতিয়া)  $A \cap C = \phi$

(b) Let (ধৰা হ'ল)  $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$

Find (নিৰ্ণয় কৰা) :  $AB'$

(c) Define null matrix.

শূন্য মৌলকম্ভৰ সংজ্ঞা লিখা।

(d) Find the value of 'n', if

'n' ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা, যদি

$${}^n P_5 = 20 \cdot {}^n P_3$$

(e) Evaluate (উলিওৱা) :

$${}^6 P_0$$

(f) Fill in the blank :

খালী ঠাই পূৰণ কৰা :

Arithmetic mean is always \_\_\_\_\_ Geometric mean.

সমান্তৰ মাধ্য সদায় গুণোত্তৰ মাধ্যকৈ \_\_\_\_\_ হয়।

(g) Which of the average is/are also known as average of position ?

কোনটো গড়ক অৱস্থানৰ গড় বুলিও জনা যায়?

(h) Fill in the blank :

খালী ঠাই পূৰণ কৰা :

Coefficient of variation is equal to \_\_\_\_\_.

তাৰতম্যৰ গুণাংক \_\_\_\_\_ ৰ সমান।

2. Answer the following questions in brief:

2×5=10

তলৰ প্ৰশ্নকেইটাৰ চমুকৈ উত্তৰ দিয়া :

(a) A sum of money at simple interest becomes  $\frac{7}{6}$  of itself in 6 years. Find the rate of interest.

সৰল সূতত এক পৰিমাণৰ ধন 6 বছৰত নিজৰ  $\frac{7}{6}$  হয়। সূতৰ হাৰ নিৰ্ণয় কৰা।

(b) If (যদি)  ${}^{22}C_r = {}^{22}C_{2r+1}$ , then find the value of  ${}^r C_4$  (তেতিয়া  ${}^r C_4$  ৰ মান উলিওৱা।)

(c) Find the matrix  $C$  so that  $A + C = B$ , where

$C$  মৌলকম্ভৰ মান উলিওৱা যদিহে  $A + C = B$  হয়, য'ত

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 4 & 0 & 2 \end{pmatrix} \text{ and (আৰু) } B = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

(d) If (যদি)  $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & -\frac{2}{3} \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ ,

show that  $AB$  is a unit matrix.

দেখুওৱা যে  $AB$  এটা একক মৌলকম্ভ হয়।



- (e) Of the numbers 78, 82, 36, 38, 50, 72, 68, 70, 64, find  $Q_1$  and  $Q_3$ .

উপৰোক্ত সংখ্যাসমূহৰ পৰা  $Q_1$  আৰু  $Q_3$  উলিওৱা।

3. The difference between S.I. and C.I. on a certain sum of money for 3 years at 5% p.a. is ₹213.50. Find the principal, S.I. and C.I.

3

বাৰ্ষিক 5% হাৰত 3 বছৰৰ বাবে এক নিৰ্দিষ্ট পৰিমাণৰ ধনৰ ওপৰত সৰল সূত আৰু চক্ৰবৃদ্ধি সূতৰ মাজৰ পাৰ্থক্য হৈছে 213.50 টকা। মূলধন, সৰল সূত আৰু চক্ৰবৃদ্ধি সূত নিৰ্ণয় কৰা।

4. Draw the graph of: (any one)

3

লেখ অংকন কৰা : (যিকোনো এটা)

(a)  $x + 2y \leq 10, x + y \geq 1, y \leq 4, x, y \geq 0$

(b)  $2x + y \geq 4, 3x + 5y \geq 15, x \geq 0, y \geq 0$

5. Find the coefficient of  $x^8$  in the expression of  $(1 - x + 2x^2)(1 - x)^{12}$ .

3

$(1 - x + 2x^2)(1 - x)^{12}$  অভিব্যক্তিত  $x^8$  ৰ গুণাংক নিৰ্ণয় কৰা।

6. Let (ধৰা হ'ল)  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 0 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ , show that (দেখুওৱা যে)

$AB \neq BA$ .

3

7. S.D. of  $n$ -natural numbers is  $\sqrt{14}$ , find 'n'.

3

'n' স্বাভাৱিক সংখ্যাৰ মানক বিচ্যুতি যদি  $\sqrt{14}$  হয়, 'n' ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

8. The S.I. and C.I. on a certain sum of money for two years at the same rate are respectively ₹1,800 and ₹1,840.50. Find the sum and the rate of interest.

5

একে হাৰত দুবছৰৰ বাবে এক নিৰ্দিষ্ট পৰিমাণৰ ধনৰ ওপৰত সৰল সূত আৰু চক্ৰবৃদ্ধি সূত ক্ৰমান্বয়ে ₹1,800 আৰু ₹1,840.50। সূতৰ যোগফল আৰু হাৰ নিৰ্ণয় কৰা।

9. A man deposited ₹400 every year in a fund at 3% p.a. compounded annually. After some years he received ₹4,064 as amount from the fund. Find the no. of years.

5

এজন ব্যক্তিয়ে প্ৰতি বছৰে বাৰ্ষিক 3% হাৰত এটা পুঁজিত ₹400 জমা কৰে। কিছু বছৰৰ পিছত তেওঁ পুঁজিৰ পৰা পৰিমাণ হিচাপে ₹4,064 লাভ কৰিছিল। বছৰৰ সংখ্যা নিৰ্ণয় কৰা।

Or

A man decided to buy a colour TV at ₹16,500. He paid ₹2,500 cash and remaining balance in 15 equal yearly instalments at the rate of 4% p.a. C.I. What was the value of each instalment?

5

এজন মানুহে ₹16,500 ত এটা বঙৰ টিভি কিনিবলৈ সিদ্ধান্ত লৈছিল। তেওঁ বাৰ্ষিক 4% চক্ৰবৃদ্ধি সূতৰ হাৰত 15টা সমান বাৰ্ষিক কিস্তিত বাকী ধন পৰিশোধ কৰিছিল য'ত ₹2,500 নগদ দিছিল। প্ৰতিটো কিস্তিৰ মূল্য কিমান আছিল?

10. Prove that (প্ৰমাণ কৰা যে) :

5

$$\frac{1}{3 \cdot 6} + \frac{1}{6 \cdot 9} + \frac{1}{9 \cdot 12} + \dots + \frac{1}{3n(3n+3)} = \frac{n}{9(n+1)}$$

11. From 7 gentlemen and 4 ladies a committee of 5 is to be formed. In how many ways can this be done to include at least one lady?

5

7 জন ভদ্ৰলোক আৰু 4 গৰাকী মহিলাৰ পৰা 5 জনীয়া এখন সমিতি গঠন কৰা হ'ল। কমেও এগৰাকী মহিলাক অন্তৰ্ভুক্ত কৰিবলৈ এইটো কিমান উপায়েৰে কৰিব পাৰি?



12. Find the term involving  $x^{-10}$  in  $\left(x^4 - \frac{1}{x^2}\right)^{14}$ . 5

$\left(x^4 - \frac{1}{x^2}\right)^{14}$  ত  $x^{-10}$  থকা পদটো নিৰ্ণয় কৰা।

13. Prove that (প্রমাণ কৰা যে) : 5

$$\begin{vmatrix} a+b+2c & a & b \\ c & b+c+2a & b \\ c & a & c+a+2b \end{vmatrix} = 2(a+b+c)^2$$

14. Solve by using Cramer's rule : 5

ক্ৰেমাৰ নিয়মেৰে সমাধান কৰা :

$$\begin{aligned} x + 2y - z &= 9 \\ 2x - y + 3z &= -2 \\ 3x + 2y + 3z &= 9 \end{aligned}$$

Or

If (যদি)  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$  and (আৰু)  $I =$  unit matrix of order 2, ( $I =$  একক

মৌলিক য'ত ঘাত 2) then show that (তেতিয়া দেখুওৱা যে)

$$(bI + cA)^3 = b^3I + 3b^2cA. \quad 5$$

15. If the median of the following distribution is 42.5 marks, find the value of  $f$  : 5+3=8

যদি তলত দিয়া বৰ্ণনটোৰ মধ্যমা 42.5 নম্বৰ হয়, তেন্তে  $f$  ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা :

Marks :	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
No. of Students :	6	10	$f$	6	2

Also find mode if  $f = 12$ .

যদি  $f = 12$  হয়, তেন্তে বহুলকৰ মান উলিওৱা।

16. Find quartile deviation and variance of the following data : 4+4=8

তলৰ তথ্যৰ পৰা চতুৰ্থাংশ বিচ্যুতি আৰু প্ৰভেদ উলিওৱা :

Mid-value :	100	110	120	130
Frequency :	20	26	38	16

17. (a) Write the advantages and disadvantages of correlation coefficient. 3

সহ-সম্বন্ধ গুণাংকৰ সুবিধা আৰু অসুবিধা সমূহ লিখা।

- (b) Find the co-efficient of correlation : 5

সহ-সম্বন্ধ গুণাংক নিৰ্ণয় কৰা :

$x$ :	3	5	7	8	9	15	16
$y$ :	15	18	22	24	19	25	31

18. (a) Two dice are thrown simultaneously. Find the probability of getting an odd number on one dice and an even number on the other. 4

দুটা পাশা সমান্তৰালভাৱে দলিওৱা হ'ল। এটা পাশাৰ এখন পিঠি অযুগ্ম সংখ্যা আৰু আনটো পাশাৰ এখন পিঠি যুগ্ম সংখ্যা ওলোৱাৰ সম্ভাৱিতা নিৰ্ণয় কৰা।

- (b) If a pair of dice is thrown, find the probability that the sum is neither 7 nor 11. 4

যদি দুটা পাশা দলিওৱা হয়, তেন্তে সংখ্যা দুটাৰ যোগফল 7 ও নোলোৱা আৰু 11 ও নোলোৱা সম্ভাৱিতা উলিওৱা।

Or

State the mathematical definition of probability. What are its limitations ? 4

সম্ভাৱিতাৰ গাণিতিক সংজ্ঞা লিখা। ইয়াৰ অসুবিধাসমূহ কি কি?