

Total number of printed pages-15

4 (Sem 1) BMAT

2013

BUSINESS MATHEMATICS

Paper : 101

Full Marks : 80

Time : Three Hours

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

1. Answer the following questions : $1 \times 10 = 10$

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

(i) Define null set.

বিন্দু সংহতিৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(ii) What is the value of $\log 100$?

$\log 100$ ৰ মান কিমান?

(iii) What is the value of 6P_3 ?

6P_3 ৰ মান কিমান?

(iv) State whether the following relation is correct or not.

তলৰ সম্পৰ্কটো শুদ্ধ হয়নে নহয় লিখা।

$${}^nC_r = {}^nC_{n-r}$$

(v) What is the tenth term of the following A.P. series ?

তলৰ সমান্তৰ প্রগতিত থকা শ্ৰেণীটোৰ দশম পদটো কি?

7, 4, 1, ...

(vi) Define diagonal matrix.

বিকৰ্ণ মৌলিকমন্তৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(vii) Choose the correct answer :

শুদ্ধ উত্তৰ নিৰ্বাচন কৰা :

The slope of the line passing through the origin and the point (4, 3) is :

4 (Sem 1) BMAT/G

2

মূল বিন্দু আৰু (4, 3) বিন্দুৰ মাজেদি যোৱা ৰেখাৰ
নতিমাত্রা হ'ল :

(a) $\frac{3}{4}$

(b) 0

(c) $\frac{4}{3}$

(d) $\frac{9}{16}$

(viii) Give the definition of function of a single variable.

এটা চলকৰ ফলনৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(ix) Fill in the blank (খালী ঠাই পূৰোৱা) :

$\frac{d}{dx}(TC) = \dots$ where x denotes the volume of output

যত x এ উৎপাদিত সামগ্ৰীৰ পৰিমাণক বুজাইছে।

4 (Sem 1) BMAT/G

3

Contd.

(x) Fill in the blank (খালী ঠাই পূৰোৱা) :

The variables associated with linear programming problems are called _____.

বৈখিক প্ৰক্ৰমণ সমস্যাৰ লগত জড়িত চৰাৰাশিকৈটাক _____ বোলে।

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

তলৰ প্ৰশ্নকৈটাৰ উত্তৰ দিয়া :

(i) If ${}^n C_{12} = {}^n C_8$, find n .

${}^n C_{12} = {}^n C_8$ হ'লে n ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

(ii) Prove that (প্ৰমাণ কৰা যে)

$$\frac{1}{\log_a(abc)} + \frac{1}{\log_b(abc)} + \frac{1}{\log_c(abc)} = 1$$

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

$(-3, -5)$ আৰু $(7, 9)$ বিন্দুগামী ৰেখাৰ নতিমাত্ৰা উলিওৱা।

(iv) If $y = x^2 - \frac{1}{x^3}$, then find $\frac{dy}{dx}$.

$y = x^2 - \frac{1}{x^3}$ হ'লে $\frac{dy}{dx}$ নিৰ্ণয় কৰা।

(v) Mention one property of determinants.

নিৰ্ণায়কৰ এটা ধৰ্ম উল্লেখ কৰা।

3. Answer the following questions : $5 \times 4 = 20$

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) A man saved Rs. 16,500 in ten years. In each year after the first he saved Rs. 100 more than he did in the preceding year. How much did he save in the first year?

এজন মানুহে দহ বছৰত 16,500 টকা সঞ্চয় কৰিছিল। প্ৰথম বছৰৰ পিছৰ প্ৰতিটো বছৰত তেঁও আগৰ বছৰতকৈ 100 টকা বেছি সঞ্চয় কৰিছিল। মানুহজনে প্ৰথম বছৰত কিমান টকা সঞ্চয় কৰিছিল?

Or / নাইবা

Mr. X borrows Rs. 32,760 without interest and agrees to pay back in 12 monthly instalments, each instalment being twice the preceding one. Find the second and the last instalments.

মিস্ত্রী X এ বিনা সুতত 32,760 টকা ধাৰলৈ লৈ 12টা মাহেকীয়া কিস্তিত টকাখিনি পৰিশোধ কৰাৰ চুক্তি কৰিলে যাতে প্ৰতিটো কিস্তিৰ টকাৰ পৰিমাণ আগৰ কিস্তিৰ টকাৰ দুগুণ হয়। দ্বিতীয় আৰু শেষৰ কিস্তিৰ টকাৰ পৰিমাণ নিৰ্ণয় কৰা।

(b) A machine depreciates every year at the rate of 10% of its previous value and its scrap value at the end of 4 years becomes Rs. 1,31,200. Find its original value.

প্ৰতি বছৰত এটা যন্ত্ৰৰ মূল্য যন্ত্ৰটোৰ আগৰ বছৰৰ মূল্যতকৈ 10% কমে আৰু 4 বছৰৰ অন্তত ইয়াৰ মূল্য 1,31,200 টকা হয়। যন্ত্ৰটোৰ আদি মূল্য নিৰ্ণয় কৰা।

4 (Sem 1) BMAT/G

6

Or / নাইবা

A borrows Rs. 20,000 from B at 3% compound interest and agrees to pay both the principal and the interest in 10 equal instalments by paying at the end of each year. Find the amount of each instalment.

[Given : $\log (1.04) = 0.0170$,

$\text{Antilog } (\bar{1}.8300) = 0.6761$]

A এ Bৰ পৰা 3% চক্ৰবৃদ্ধি হাৰ সুতত 20,000 টকা ধাৰলৈ ল'লে আৰু প্ৰতি বছৰৰ মূৰে মূৰে 10টা সমান কিস্তিত সুতে-মূলে পৰিশোধ কৰিবলৈ বাজী হ'ল। প্ৰতিটো কিস্তিৰ টকাৰ পৰিমাণ নিৰ্ণয় কৰা।

[দিয়া আছে : $\log (1.04) = 0.0170$,

$\text{Antilog } (\bar{1}.8300) = 0.6761$]

(c) In how many ways a team of 11 players can be selected out of 15 if (i) one particular player must be there in each team and (ii) one particular player is excluded from each team ?

15 জন খেলুৱৈৰ পৰা 11 জনীয়া খেলুৱৈৰ দল এটা কিমান ধৰণে বাছিব পাৰি, যদি (i) এজন বিশেষ খেলুৱৈ প্ৰতিটো দলতে থাকিবই লাগে আৰু (ii) এজন বিশেষ খেলুৱৈ প্ৰতিটো দলৰ পৰা বাদ দিব লাগে?

4 (Sem 1) BMAT/G

7

Contid.

(d) Prove that (প্রমাণ কৰা যে)

$$\begin{vmatrix} 1+a_1 & 1 & 1 \\ 1 & 1+a_2 & 1 \\ 1 & 1 & 1+a_3 \end{vmatrix} = a_1 a_2 a_3 \left(1 + \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_3} \right)$$

Or / নাইবা

Show that the matrix $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ satisfies

the following matrix equation :

$A^2 - 5A + 7I = 0$ where 0 denotes 2×2 zero matrix.

দেখুওৱা যে মৌলকক্ষ $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ এ তলত দিয়া

মৌলকক্ষ সমীকৰণটো সিদ্ধ কৰে।

$A^2 - 5A + 7I = 0$ য'ত 0 এ 2×2 শূন্য মৌলকক্ষক বুজাইছে।

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

	A	B	C
Method 1	4	8	2
Method 2	5	7	1
Method 3	5	3	9

The column matrix [10 4 6] represents the profit per unit for A, B and C in that order. Using matrix multiplication find which method maximizes total profit.

এটা কোম্পানীয়ে তিনিবিধ সামগ্ৰী A, B আৰু C উৎপাদন কৰিবৰ বাবে তিনিটা প্ৰণালীৰ কোনটো প্ৰণালী প্ৰয়োগ কৰিব এই বিষয়ে বিবেচনা কৰি আছে। প্ৰতিটো প্ৰণালীৰ দ্বাৰা উৎপাদন কৰা প্ৰতিবিধ সামগ্ৰীৰ তথ্য তলৰ মৌলকক্ষটোত দেখুওৱা হৈছে :

	A	B	C
প্ৰণালী 1	4	8	2
প্ৰণালী 2	5	7	1
প্ৰণালী 3	5	3	9

