

7. (a) Integrate : (অনুকলন কৰা)

2×2=4

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

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

Or/নাইবা

The marginal cost (MC) of production is given by  $MC = 3x + 4$ . If the initial cost is 10 units, find the total cost function (TC). If the price is fixed at Rs. 40 per unit, find revenue function.

উৎপাদনৰ প্ৰান্তিক ব্যয় (MC) এনেদৰে দিয়া হৈছে :

$MC = 3x + 4$ । প্ৰাৰম্ভিক ব্যয় 10 একক হ'লে মুঠ ব্যয় (TC) ফলন নিৰ্ণয় কৰা। যদি প্ৰতি এককৰ দৰ 40 টকা নিৰ্ধাৰণ কৰা হয়, তেন্তে বিক্ৰী আয় ফলন নিৰ্ণয় কৰা।

(b) Solve the following linear programming problem by graphical method. 6

তলৰ বৈখিক প্ৰক্ৰমণ সমস্যাটো লেখ পদ্ধতিৰে সমাধান কৰা।

Maximize  $Z = 5x + 3y$

subject to :  $2x + y \leq 1000$

$x \leq 400$

$y \leq 700$

$x, y \geq 0$ .

Total No. of printed pages = 12

4 (Sem 1) BMAT

2015

**BUSINESS MATHEMATICS**  
**(Compulsory for Major)**

Paper : 1.1

Full Marks – 80

Time – Three hours

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

1. Answer the following questions : 1×10=10  
তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

(i) Give an example of singleton set.  
একমৌল সংহতিৰ এটা উদাহৰণ দিয়া।

(ii) What is the value of  $\log_{\sqrt{5}} 9$ ?

$\log_{\sqrt{5}} 9$  ৰ মান কিমান?

(iii) What is the value of  ${}^{15}C_0$ ?

${}^{15}C_0$  ৰ মান কিমান?

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

তলৰ সম্পৰ্কটো শুদ্ধ হয়নে নহয় লিখা।

$${}^n C_r = {}^n C_{n-r}$$

(v) Define 'Scalar matrix'.

স্কেলাৰ মৌলকক্ষৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(vi) Choose the correct answer :

শুদ্ধ উত্তৰ নিৰ্বাচন কৰা :

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

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

- (a)  $\frac{3}{4}$  (b) 0  
(c)  $\frac{4}{3}$  (d) 1

(vii) Define continuity of a function  $f(x)$  at  $x = a$ .

$f(x)$  ফলনৰ  $x = a$  ত অনবচ্ছিন্নতাৰ সংজ্ঞা দিয়া।

32/4 (Sem 1) BMAT (2)

(viii) Evaluate (মান নিৰ্ণয় কৰা)

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

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

$$\frac{d}{dx} (\log x) = \dots\dots$$

(x) Fill in the blank :

খালি ঠাই পূৰোৱা :

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

ৰৈখিক প্ৰক্ৰমণৰ লগত জড়িত চলকসমূহক ..... বোলে।

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

তলৰ প্ৰশ্নকেইটাৰ উত্তৰ দিয়া :

(i) Find the eighth and the tenth terms of the series 2, 4, 8, 16, ....

2, 4, 8, 16, .... শ্ৰেণীটোৰ অষ্টম আৰু দশম পদ নিৰ্ণয় কৰা।

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

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

32/4 (Sem 1) BMAT (3)

[Turn over

(iii) X and Y are two sets such that

$$n(X \cup Y) = 50, n(X) = 28, n(Y) = 32, \text{ find } n(X \cap Y).$$

X আৰু Y এনে দুটা সংহতি যাতে  $n(X \cap Y) = 50$ ,  $n(X) = 28$ ,  $n(Y) = 32$ ,  $n(X \cap Y)$  নিৰ্ণয় কৰা।

(iv) 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।

(v) 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।

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 তেওঁ আগৰ বছৰতকৈ 100 টকা বেছি সঞ্চয় কৰিছিল। মানুহজনে প্ৰথম বছৰত কিমান টকা সঞ্চয় কৰিছিল?

32/4 (Sem 1) BMAT (4)

32/4 (Sem 1) BMAT (5) [Turn over

Or/নাইবা

If x, y, z are in G.P and if  $a_1$  is the A.M between x and y and  $a_2$  is the A.M between

$$y \text{ and } z, \text{ show that } \frac{x}{a_1} + \frac{z}{a_2} = 2.$$

যদি x, y, z গুণোত্তৰ প্ৰগতিত থাকে আৰু যদি  $a_1$ , x আৰু y ব সমান্তৰ মাধ্য হয়, আৰু  $a_2$ , y আৰু z ব সমান্তৰ মাধ্য হয়, তেনেহলে দেখুওৱা যে

$$\frac{x}{a_1} + \frac{z}{a_2} = 2$$

(b) A person deposited a certain sum of money in a bank in 6 years and at the end he received Rs. 8,000. If the bank offers 6% interest compound semi-annually, then what is the sum of money deposited by the man ?

$$[\text{Given: } \log 8000 = 3.3091, \log 1.03 = 0.0120, \text{antilog } (3.7591) = 5742]$$

এজন মানুহে কিছু টকা 6 বছৰৰ বাবে এটা বেংকত জমা ৰৈছিল আৰু শেষত 8000 টকা লাভ কৰিছিল। যদি বেংকে 6% সুত দিছিল আৰু সুত ছমাহৰ মুৰে মুৰে সংযোজিত হৈছিল তেনেহলে তেওঁ কিমান টকা জমা ৰৈছিল?

$$[\text{দিয়া আছে: } \log 8000 = 3.3091, \log 1.03 = 0.0120, \text{antilog } (3.7591) = 5742]$$

Or/নাইবা

A sinking fund is created for the redemption of debentures of Rs.1,00,000 at the end of 25 years. How much money should be provided out of profits each year for the sinking fund, if the investment can earn interest @ 4% per annum ?

[Given :  $\log (1.04) = 0.0170$ ,  $\text{antilog} (0.4250) = 2.661$ ]

25 বছৰ পিছত 1,00,000 টকাৰ ঋণপত্ৰ পৰিশোধ কৰিবৰ বাবে এটা ঋণশোধক পুঁজি গঠন কৰা হ'ল। বছৰি 4% চক্ৰবৃদ্ধি হ'ব সূত্ৰত প্ৰতি বছৰে লাভৰ পৰা কিমান টকাকৈ ঋণশোধক পুঁজিত জমা থ'ব লাগিব ?

[দিয়া আছে :  $\log (1.04) = 0.0170$ ,  $\text{antilog} (0.4250) = 2.661$ ]

(c) There are two groups in a question paper. There are five questions in each group. An examinee is to answer any six questions. But he cannot answer more than four questions from either of the groups. In how many ways the examinee can select questions ?

এখন প্ৰশ্নকাকতত দুটা গ্ৰুপ আছে। প্ৰতিটো গ্ৰুপত পাঁচটা প্ৰশ্ন আছে। এজন পৰীক্ষাৰ্থীয়ে যি কোনো ছটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰিব লাগে। কিন্তু কোনোটো গ্ৰুপৰ পৰাই চাৰিটাতকৈ বেছি প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰিব নোৱাৰে। পৰীক্ষাৰ্থীজনে কিমান প্ৰকাৰে প্ৰশ্ন বাছি পাৰে ?

32/4 (Sem 1) BMAT (6)

(d) Solve the following simultaneous equations by Cramer's rule.

ক্ৰেমাৰৰ নিয়মেৰে তলৰ সহসমীকৰণকেইটা সমাধা কৰা।

$$x + y + z = 3$$

$$2x - 3y + 5z = 4$$

$$x + 2y - 4z = -1.$$

Or/নাইবা

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

matrix equation  $A^2 - 5A + 7I = O$ , where

$$I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ and } O = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

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

মৌলকক্ষ সমীকৰণটো সিদ্ধ কৰে।  $A^2 - 5A + 7I$

$$= O, \text{ where য'ত } I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ আৰু } O = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

32/4 (Sem 1) BMAT (7) [Turn over

