

Or / নাইবা

If the marginal revenue function is

$R'(x) = 8 - 6x + 2x^2$, determine the total revenue function and the demand function.

যদি প্রান্তিক বিক্রী আয় ফলন হয় $R'(x) = 8 - 6x + 2x^2$, তেনেহঁলে মুঠ বিক্রী আয় ফলন আৰু চাহিদা ফলন নিৰ্ণয় কৰা।

(b) Define 'linear programming'. Discuss the importance and limitations of linear programming. $2+4=6$

ৰৈখিক প্ৰক্ৰমণৰ সংজ্ঞা দিয়া। ৰৈখিক প্ৰক্ৰমণৰ প্ৰয়োজনীয়তা আৰু সীমাবদ্ধতা সম্পৰ্কে আলোচনা কৰা।

Or / নাইবা

Solve the following linear programming problem by graphical method :

তলৰ ৰৈখিক প্ৰক্ৰমণ সমস্যাটো লেখ পদ্ধতিৰে সমাধান কৰা :

Maximize $Z = 8x + 5y$

subject to the constraints

$$x \leq 150$$

$$x + y \leq 250$$

$$2x + y \leq 500$$

$$x, y \geq 0.$$

1/4(Sem-1) BMAT

(12)

15000(W)

Total No. of printed page = 12

4 (Sem-1) BMAT

2016

BUSINESS MATHEMATICS

Paper : 1.1

Full Marks – 80

Time – Three hours

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

Answer either in English or in Assamese.

ইংৰাজী অথবা অসমীয়াত উত্তৰ লিখিবা।

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

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ লিখা :

(i) Give an example of null set.

বিন্দু সংহতিৰ এটা উদাহৰণ দিয়া।

$\log 125$

(ii) Find $5\sqrt{5}$

$\log 125$

$5\sqrt{5}$ নিৰ্ণয় কৰা।

[Turn over

(iii) Find the value of 5P_5 .

5P_5 ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

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

তলৰ সম্পৰ্কটো শুদ্ধ হয়নে নহয় লিখা।

$${}^nC_r = {}^nC_{r+1}$$

(v) Define 'unit matrix'.

একক মৌলিকমন্ত্ৰৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(vi) Choose the correct answer :

শুদ্ধ উত্তৰ নিৰ্বাচন কৰা :

$y = 5x$ represents a line

$y = 5x$ ৰেখাডাল

(a) passing through the origin

মূল বিন্দুৰ মাজেদি যায়

(b) parallel to the x-axis

x-অক্ষৰ সমান্তৰাল

(c) parallel to the y-axis

y-অক্ষৰ সমান্তৰাল

1/4 (Sem-1) BMAT (2)

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

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

(viii) Fill in the blank :

খালী ঠাই পূৰোৱা :

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

(য'ত x য়ে উৎপাদিত সামগ্ৰীক বুজাইছে।)

(ix) Evaluate : (মান নিৰ্ণয় কৰা)

$$\int \frac{1}{x} dx$$

(x) Define 'objective function' associated with linear programming.

ৰৈখিক প্ৰক্ৰমণৰ লগত জড়িত 'অভিলক্ষ ফলন'ৰ সংজ্ঞা দিয়া।

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

তলৰ প্ৰশ্নকেইটাৰ উত্তৰ দিয়া :

(i) Find the tenth and the thirteenth terms of the series 4, 8, 16,

4, 8, 16,, শ্ৰেণীটোৰ দশম আৰু ত্ৰয়োদশ পদ নিৰ্ণয় কৰা।

1/4 (Sem-1) BMAT (3) [Turn over

(ii) Prove that (প্রমাণ 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 (a, b) and (-a, b).

(a, b) আৰু (-a, b) বিন্দু দুটাৰ মাজেদি যোৱা ৰেখাৰ নতিমাত্রা উলিওৱা।

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

$y = x^3 - \frac{1}{x^2}$ 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) If (যদি)

$$\frac{\log x}{y-z} = \frac{\log y}{z-x} = \frac{\log z}{x-y}$$

then prove that (তেনেহলে প্রমাণ কৰা যে)

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

1/4 (Sem-1) BMAT

(4)

(b) A man borrowed Rs. 9,000 to repay the amount with interest of Rs. 1,000 by monthly instalments decreasing successively by Rs. 20. In how many months was the loan repaid, if the first instalment of Rs. 640 was paid one month after the sum was lent ?

মাহেকীয়া কিস্তি 1,000 টকা সূত সহ পৰিশোধ কৰাৰ বন্দোবস্তত 9,000 টকাৰ এটা ঋণ লৈ এজন মানুহে ঋণ পৰিশোধ কৰোঁতে মাহে 20 টকা কমকৈ কিস্তিবোৰ দি গ'ল। যদি টকা ধাৰ লোৱাৰ এমাহৰ পিছতে প্ৰথম কিস্তিৰ 640 টকা পৰিশোধ কৰা হৈছিল, তেনেহলে মানুহজনে কিমান মাহত ঋণটো পৰিশোধ কৰিছিল ?

Or / নাইবা

If $a^x = b^y = c^z$ and a, b, c are in G.P., prove that x, y, z are in A.P.

যদি $a^x = b^y = c^z$ আৰু a, b, c গুণোত্তৰ প্ৰগতিত থাকে, তেনেহলে প্ৰমাণ কৰা যে x, y, z সমান্তৰ প্ৰগতিত থাকে।

(c) A sum of money invested at compound interest amounts to Rs. 2,916 at the end of two years and to Rs. 3,149.28 at the end of three years. Find the sum and the rate of compound interest.

চক্ৰবৃদ্ধি সূতত খটোৱা নিৰ্দিষ্ট মূলধন 2 বছৰৰ পিছত 2,916 টকা আৰু তিনি বছৰৰ পিছত 3,149.28 টকা হয়। মূলধন আৰু চক্ৰবৃদ্ধি সূতৰ হাৰ নিৰ্ণয় কৰা।

1/4 (Sem-1) BMAT

(5)

[Turn over

(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 and

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

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

মৌলিক সমীকৰণটো সিদ্ধ কৰে :

$A^2 - 5A + 7I = 0$ য'ত 0 য়ে 2×2 শূন্য মৌলিক

$$\text{বুজাইছে আৰু } I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

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

ক্ৰেমাৰ নিয়মেৰে তলৰ সমীকৰণকেইটা সমাধা কৰা।

$$x + y + z = 3$$

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

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

Or / নাইবা

A manufacturer produces three products A, B and C and sells in two markets. Annual sales of these products in the two markets are given below :

এজন নিৰ্মাণকাৰীয়ে A, B আৰু C এই সামগ্ৰী তিনিবিধ উৎপাদন কৰে আৰু উৎপাদিত সামগ্ৰীসমূহ দুখন বজাৰত বিক্ৰী কৰে। বজাৰ দুখনত এই সামগ্ৰীকেইবিধৰ বাৰ্ষিক বিক্ৰীৰ তথ্য তলত দিয়া হৈছে :

Products (উৎপাদিত সামগ্ৰী)

| | A | B | C |
|------------------------|--------------|--------------|-------------|
| Market I (বজাৰ I) | 10,000 units | 2,000 units | 8,000 units |
| Market II (বজাৰ II) | 6,000 units | 20,000 units | 4,000 units |

(i) If the unit sales price of A, B and C are Rs. 25, Rs.12 and Rs. 15 respectively, find the total revenue in each market.

