

Total Number of printed pages -08 (B.com / Sem -1 /FYUGP /NEP-2020)

2023

COMMERCE

Business Mathematics (MDC)

Paper code: BCM 0100403

Full Marks : 45

Time: Two hours

Answer either in English or Assamese.

1. Answer the following as directed:

1 × 5 = 5

(a) Define Diagonal matrix with example .

এটা বিকৰ্ণমৌলকক্ষৰ উদাহৰণ সৈতে সংজ্ঞা দিয়া ।

(b) Find the fourth proportional of 3,7 and 9

3, 7 আৰু 9 ৰ চতুৰ্থ সমানুপাতটো কি ?

(c) S.P – C.P = -----

(d) $\frac{d}{dx} \log X = \text{-----}$

(e) $\int \frac{1}{x} dx = \text{-----}$

2. Answer the following: (Any five)

2 × 5 = 10

(a) Divide Rs. 670 among A ,B and C in the ratio $\frac{2}{3} : \frac{1}{5} : \frac{1}{4}$

670 টকা A, B আৰু C মাজত $\frac{2}{3} : \frac{1}{5} : \frac{1}{4}$ অনুপাতত ভগাই দিয়া

(b) Evaluate (মান নির্ণয় কৰা)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4x + 3}$$

(c) In the determinant given below ,find the minor and co-factor of the element "3"

তলৰ নিৰ্ণায়কত '3' মৌলটোৰ অনুৰাশি আৰু সহৰাশি কি হব ?

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & -5 \\ 3 & -1 & 2 \\ 4 & 6 & -3 \end{vmatrix}$$

(d) Write down the difference between a matrix and a determinant.

মৌলকক্ষ আৰু নিৰ্ণায়কৰ পাৰ্থক্য লিখা ।

(e) If (যদি) $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ and $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

then show that (তেনেহলে দেখুওৱা যে)

$$A^2 - 2A = 3I$$

(f) A function is defined as :

এটা ফলন তলত দিয়া ধৰণৰ :

$$\begin{aligned} f(x) &= 1 - x, \quad 0 \leq x \leq 1 \\ &= x - 1, \quad x > 1 \end{aligned}$$

Is $f(x)$ continuous at $x = 1$?

$f(x)$ ফলন $x = 1$ বিন্দুত অনবিচ্ছিন্ন হয়নে, পৰীক্ষা কৰা ।

(g) If $f(x) = \frac{1-x}{1+x}$, then find $f\left(\frac{1-x}{1+x}\right)$

যদি $f(x) = \frac{1-x}{1+x}$ তেনেহলে $f\left(\frac{1-x}{1+x}\right)$ নিৰ্ণয় কৰা ।

(h) Find the compound interest on Rs.450 in 3 years at the rate of 5% interest per annum.

বছৰি 5% সূত হাৰে 450 টকাৰ 3 বছৰৰ চক্রবৃদ্ধি সূত উলিওৱা ।

(i) The second term of a G.P. Series is 3 and the fifth term is $\frac{81}{8}$

Find the eight term.

এটা গুণগোতৰ শ্ৰেণীৰ দ্বিতীয় পদ 3 আৰু পঞ্চম পদ $\frac{81}{8}$ । অষ্টম পদটো নিৰ্ণয় কৰা ।

(j) Define deferred annuity . Write down the formula for Present value of Deferred Annuity.

বিলম্বিত বাম্বিকীৰ সংজ্ঞা লিখা।বিলম্বিত বাম্বিকীৰ বৰ্তমান মানৰ সূত্ৰটো লিখা ।

3. Answer the followings: (Any four)

5× 4= 20

(a) Prove :

প্ৰমাণ কৰা

$$\begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1+c \end{vmatrix} = abc \left[1 + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right]$$

(b) Solve by Cramer's Rule :

ক্ৰমাৰৰ নিয়মেৰে সমাধান কৰা :

$$x + 2y + 3z = 6$$

$$2x + 4y + z = 7$$

$$3x + 2y + 9z = 14$$

(c) Differentiate (অৱকলন কৰা)

(i) $Y = 4x^3 - 3x^2 + 12x - 5$

(ii) $Y = (x + 1)^2 (x+2)$

(d) Integrate (অনুকলন কৰা)

(i) $\int (3x + 2)^2 dx$

(ii) $\int (\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}) dx$

(e) Find the maximum and minimum value of $2x^3 - 15x^2 + 36x + 10$

$2x^3 - 15x^2 + 36x + 10$ বাণিৰ বাবে গৰিষ্ঠ আৰু লৰিষ্ঠ মান নিৰ্ণয় কৰা ।

(f) A shopkeeper purchases 50 dozen eggs at Rs 40 per dozen. Of these 40 eggs are found to be broken . At which price should he sell the remaining eggs to make a profit of 5% ?

এজন দোকানীয়ে প্ৰতি ডজন 40টকা হিচাবত 50 ডজন কণী কিনিলে, তাৰ ভিতৰত 40 টা কণী বেয়া ওলাল । তেওঁ বাকী থকা কণীবোৰ প্ৰতি ডজনত কিমানকৈ বিক্ৰি কৰিলে তেওঁৰ 5% লাভ হব ?

(g) If 2 men and 5 boys can do half a piece of work in 5 days and 3 men and 4 boys can do one third of it in 3 days ,then how many days will 9 men take to finish it ?

যদি এটা কামৰ আধা অংশ 2 জন মানুহ আৰু 5 জন লৰাই 5 দিনত আৰু কামটোৰ এক তৃতীয়াংশ 3 জন মানুহ আৰু 4 জন লৰাই 3 দিনত শেষ কৰিব পাৰে, তেন্তে 9 জন মানুহে কিমান দিনত সেই কামটো শেষ কৰিব পাৰিব ?

(h) A man saved Rs. 16500 in ten years . In each year after the first he saved Rs. 100 more than he did in the proceeding year . How much did he save in the first year ?

এজন মানুহে দহ বছৰত 16500 টকা সঞ্চয় কৰিছিল । প্ৰথম বছৰৰ পিছত প্ৰতিটো বছৰত তেওঁ আগৰ বছৰতকৈ 100 টকা বেছি সঞ্চয় কৰিছিল । মানুহজনে প্ৰথম বছৰত কিমান সঞ্চয় কৰিছিল ।

Answer any one of the followings:

10× 1= 10

4.(a) Find :

6

(i) the average profit and

(ii) the marginal profit function for the following total profit function (P) .Evaluate them at Q=3 and Q= 5.

$P= Q^2 -13Q +78$ where Q denotes the number of units of output sold.

(i) তলৰ মুঠ লাভ ফলন ৰ বাবে গড় লাভ ফলন আৰু

(ii) প্ৰান্তিক লাভ ফলন উলিওৱা ।

Q=3 আৰু Q=5 ৰ বাবে এই দুটাৰ মান নিৰ্ণয় কৰা ।

$P= Q^2 -13Q +78$, যত Q হল বিতৰণী হোৱা সামগ্ৰীৰ এককৰ সংখ্যা ।

(b) If (যদি) $f(x) = 2x^2 +3x +2$ Find $f(1)$ and $f(-3)$

4

তেন্তে $f(1)$ আৰু $f(-3)$ ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা ।

5. (a) If a, b, c be the pth ,qth and rth term respectively of a G.P.

Prove that $a^{q-r} b^{r-p} c^{p-q} =1$

5

যদি a, b, c ক্ৰমে এটা গুণোত্তৰ প্ৰগতিৰ p তম, qতম আৰু r তম পদ

হয়,তেন্তে প্ৰমাণ কৰা যে $a^{q-r} b^{r-p} c^{p-q} =1$

(b) If the third and sixth terms of an A.P. series are 7 and 13

respectively; find the first and the common difference .Also find the sum upto 20 terms.

5

সমান্তৰ প্ৰগতিত থকা শ্ৰেণী এটাৰ তৃতীয় আৰু ষষ্ঠ পদ যথাক্ৰমে 7 আৰু 13 প্ৰথম আৰু সাধাৰণ অন্তৰ নিৰ্ণয় কৰা ।আৰু লগতে প্ৰথম 20 টা পদৰ যোগফল নিৰ্ণয় কৰা ।

6. (a) Find the inverse of the matrix : 6
 তলৰ মৌলকঙ্কৰ প্ৰতিলোম উলিওৱা

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

- (b) 4

If $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{bmatrix}$, verify that $(A + B)^T = A^T + B^T$

7. (a) What is linear programming problem ? Illustrate with an example

ৰৈখিক প্ৰক্ৰমণ সমস্যাটো কি ? এটা উদাহৰণে ব্যাখ্যা কৰা । 4

- (b) Solve graphically of the following LPP: 6

তলৰ ৰৈখিক প্ৰক্ৰমণ সমস্যাটো লেখ পদ্ধতিৰে সমাধা কৰা -

Maximize $Z = 5X + 6Y$

Subject to $2X + 3Y \leq 18$

$2X + Y \leq 12$

$3X + 3Y \leq 24$

$X, Y \geq 0$
