Total number of printed pages-5

FYUG/Sem-4/MG-MN1

2026

(Regular)

Commerce (Minor)

Paper Code : MG-MN-4214

Paper Name : Business Mathematics

Time : 2½ hours ***Full Marks : 60***

The figures in the margin indicate full marks for the questions

Answer either in English or in Assamese

1. Answer the following questions as directed : $1\times7=7$
তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ নিৰ্দেশানুযায়ী উত্তৰ দিয়া ।

a) Define a matrix.
মৌলকক্ষৰ সংজ্ঞা লিখা ।

b) Find the fourth proportional to 9m, 17m and Rs 36.
9m, 17m আৰু Rs 36 ৰ চতুৰ্থ সমানুপাতটো নিৰ্ণয় কৰা ।

c) 10% profit on SP = _____ % profit on CP. (Fill in the blank)
বিক্ৰী মূল্যৰ ওপৰত 10% লাভ = ক্ৰয় মূল্যৰ ওপৰত _____ % লাভ ।
(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

d) If (যদি) $f(x)=2x^2+3x+2$, find the value of $f(-3)$. (তেন্তে $f(-3)$ ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা ।) .

e) $\frac{d}{dx}\log x=$ _____. (Fill in the blank) (খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

f) Find the value of $\log_5 125$.
$\log_5 125$ ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা ।

g) When the roots of a quadratic equation will be equal in

Contd..

magnitude but oppsosite in sign ?

কেতিয়া এটা দ্বিঘাত সমীকৰণৰ মূল দুটা মানত সমান কিন্তু বিপৰীত চিনৰ হয় ?

2. Answer the following questions : $2\times4=8$

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া ।

a) If (যদি) $A=\{1,2,3\}; B=\{2,3,4,5\}$ হ'লে, prove that (প্ৰমাণ কৰা যে) $A-(A-B)=A\cap B$.

b) Find the nature of the roots of the quadratic equation $x^2-4x-3=0$.

$x^2-4x-3=0$ সমীকৰণটোৰ মূলৰ প্ৰকৃতি নিৰ্ণয় কৰা ।

c) What sum will amount to Rs 620 after 4 years @ 6% p.a SI ?

বছৰি 6% সৰলসুতত কি মূলধন 4 বছৰত সুতে-মূলে 620 টকা হ'বগৈ ?

d) If (যদি) $\begin{vmatrix} 5x & 10 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}=0$ (হয়), then find x. (তেন্তে x ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা)।

3. Answer ***any three*** of the following questions : $5\times3=15$

তলৰ *যিকোনো তিনিটা* প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা ঃ

a) If (যদি) $A=\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, show that (তেন্তে দেখুওৱা যে) $A^2-3I=2A$.

b) The ratio of annual income of A and B is 9:7 and those of B and C is 3:2. If 10% of A's income exceeds 15% of C's income by Rs 27. Find B's income.

A আৰু B ৰ বছৰেকীয়া আয়ৰ অনুপাত 9:7 আৰু B আৰু C ৰ আয়ৰ অনুপাত 3:2 । যদি A ৰ আয়ৰ 10% , C ৰ আয়ৰ 15% তকৈ 27 টকা বেছি হয়, তেনেহ'লে B ৰ বছৰেকীয়া আয় কিমান হ'ব ?

c) Solve the following system of equations by cramer's rule :

ক্ৰেমাৰৰ পদ্ধতিৰ সহায়ত তলত দিয়া সমীকৰণ কেইটা সমাধান কৰা ঃ

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

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

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

d) A bicycle agent allows 20% discount on his marked price and makes 20% profit on his outlay. What is the marked price of the bicycle on which he gains Rs 240 ?

এজন চাইকেল বিক্রেতাই লিখিত মূল্যৰ ওপৰত 20% ৰেহাই দিয়াৰ পিছতো কিনাদামৰ ওপৰত 20% লাভ কৰে । যদি তেওঁ এখন চাইকেলত মুঠ 240 টকা লাভ কৰে, তেন্তে চাইকেলখনৰ লিখিত মূল্য নিৰ্ণয় কৰা ।

e) The sum of three consecutive terms of an AP is 54, product of first and last terms is 275. Find the terms.

এটা সমান্তৰ প্ৰগতিৰ ক্ৰমিক তিনিটা পদৰ যোগফল 54 আৰু প্ৰথম আৰু শেষ পদৰ পূৰণফল 275 হ'লে পদকেইটা উলিওৱা ।

f) A man deposits Rs 1200 in a bank at the end of each year @ 5% p.a. CI. What would be his deposit after 15 years ? [Given $(10.5)^{15}=2.0789$]

এজন ব্যক্তিয়ে প্ৰতি বছৰত অন্ততঃ 5% বছৰি চক্ৰবৃদ্ধি সুতৰ হাৰত বেংকত জমা কৰে । 15 বছৰ পিছত তেওঁৰ কিমান টকা জমা হয় ?

[দিয়া আছে $(10.5)^{15}=2.0789$]

4. Answer the following questions *(any three)*: 10×3=30

তলৰ *যিকোনো তিনিটা* প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা ।

a) i) Define linear programming problem and state its limitations. 4

বৈখিক প্ৰক্ৰমণ সমস্যাৰ সংজ্ঞা দিয়া আৰু ইয়াৰ সীমাবদ্ধতাবোৰ উল্লেখ কৰা ।

ii) Solve the following linear programming problem by graphical method : 6

তলৰ বৈখিক প্ৰক্ৰমণ সমস্যাটো লেখ পদ্ধতিৰে সমাধান কৰা ঃ

Maximize (গৰিষ্ঠ মান নিৰ্ণয় কৰা) $z=8x+5y$

Subjected to (স্বত্ব সাপেক্ষে) : $2x+y\le 500$

$$x+y\le 250$$

$x \le 150$

$x, y \ge 0$

b) i) Integrate (অনুকলন কৰা) : $\int (6x+8)\sqrt{3x^2+8x+2}\,dx$ 3

ii) Evaluate (মান নিৰ্ণয় কৰা) : $\int_1^2 (x+1)^2\,dx$ 2

iii) The marginal revenue function of a product is $MR = 8+5x-x^2$. Find total revenue and the average revenue, given that $TR = 82$ when $x = 5$. 5

এটা উৎপাদকৰ প্ৰান্তিক বিক্ৰী আয় ফলন হ'ল $MR = 8+5x-x^2$ । তেন্তে মুঠ বিক্ৰী আয় আৰু গড় বিক্ৰী আয় নিৰ্ণয় কৰা, দিয়া আছে $TR = 82$ যদি $x = 5$ ।

c) i) Find the maximum and minimum value of the function $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 9$. 5

$f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 9$ ফলনটোৰ গৰিষ্ঠ আৰু লঘিষ্ঠ মান উলিওৱা ।

ii) If (যদি) $y = 2x + \frac{4}{x}$, prove that (প্ৰমাণ কৰা যে)

$x^2\frac{d^2y}{dx^2} + x\frac{dy}{dx} - y = 0$. 5

d) i) Find the inverse of A where -

A মৌলকক্ষৰ বিপৰীত মৌলকক্ষ উলিওৱা য'ত -

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 1 & 4 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \end{pmatrix}.$$ 5

ii) A contractor undertakes to complete a work in 100 days. He employed 160 men who work 6 hours daily and finished $\frac{2}{3}$rd of the work in 80 days. How many more men should be employed to finish the work in stipulated time if the men agreed to work 8 hours daily. 5

এজন ঠিকাদাৰে কোনো এটা কাম 100 দিনত সম্পূৰ্ণ কৰিবলৈ 160 জন মানুহ নিয়োগ কৰিলে। তেওঁলোকে দিনে 6 ঘন্টাকৈ কাম কৰি কামটোৰ $\frac{2}{3}$ অংশ 80 দিনত সম্পূৰ্ণ কৰিলে। আৰু কিমান জন মানুহ নতুনকৈ নিয়োগ কৰিলে কামটো সময়ত সম্পূৰ্ণ কৰিব পৰা যাব যদিহে মানুহবোৰে দিনে 8 ঘন্টাকৈ কাম কৰিবলৈ মান্তি হয়।

e) i) If (যদি) $A=\{1,2,3,4\}, B=\{2,4,6,8\}, C=\{3,4,5,6\}$, prove that (তেন্তে প্ৰমাণ কৰা যে)

$$A\cup(B\cap C)=(A\cup B)\cap(A\cup C).$$

4

ii) If (যদি) $a^3+b^3=0$ and (আৰু) $a+b\neq 0$, then show that (তেন্তে দেখুওৱা যে)

$$\log(a+b)=\frac{1}{2}(\log a+\log b+\log 3).$$

6

f) i) Solve (সমাধান কৰা) $3^x+\frac{1}{3^x}=\frac{10}{3}$. 4

ii) Find the sum of $\frac{1}{1.3}+\frac{1}{3.5}+\frac{1}{5.7}+\cdots$ up to n terms. 6

সমষ্টি উলিওৱা $\frac{1}{1.3}+\frac{1}{3.5}+\frac{1}{5.7}+\cdots$ n তম পদলৈ।

■■■