4 (Sem-4/CBCS) HC2 (BMT)

#### 2023

#### COMMERCE

(Honours Core)

Paper: COM-HC-4026

(Business Mathematics)

Full Marks: 80

Time: Three hours

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

Answer either in English or in Assamese.

- Answer the following questions: 1×10=10
   তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া ঃ
  - (a) If a matrix has 8 elements, what are the possible orders it can have?

    যদি এটা মৌলকক্ষত ৪টা মৌল থাকে, তেন্তে ইয়াত থাকিব পৰা সম্ভাৱনীয় মাত্ৰাবোৰ কি?

- (b) What is perpetual annuity? চিৰস্থায়ী বাৰ্ষিকী কি?
- (c) State True **or** False :
  সত্য নে মিথ্যা লিখা ঃ
  "In LPP, all variables may not be positive."
  "ৰৈখিক প্ৰক্ৰমণ সমস্যাত, সকলো চলক ধনাত্মক নহ'বও পাৰে।"
- (d) Fill in the blank : খালী ঠাই পূৰণ কৰা ঃ

$$\int a^x dx = -$$

(e) In a ratio a: b, if a > b, then it is called a ratio of \_\_\_\_\_ inequality.

(Fill in the blank)

যদি এটা অনুপাত  $a:b ext{ = } , a>b ext{ হয়, তেনেহ'লে ইয়াক}$ \_\_\_\_\_\_ অনুপাত বোলা হয়।

(थानी ठीरे পূৰণ कर्ना)

- The n<sup>th</sup> term of an AP is 3n-5. Find the 15<sup>th</sup> term.
   এটা সমান্তৰ প্ৰগতিৰ n তম পদটো হ'ল 3n-5।
   প্ৰগতিটোৰ 15 তম পদটো নিৰ্ণয় কৰা।
- (g) If interest is compounded half yearly, what is the formula for finding amount?

সুত ছমাহৰ মূৰত চক্ৰবৃদ্ধি হিচাবে গণনা কৰিলে সবৃদ্ধিমূল নিৰ্ণয় কৰা সূত্ৰটো লিখা।

Given (দিয়া আছে)

A = Amount (সবৃদ্ধিমূল)

P = Principal (মূলধন)

r = Rate (সুতৰ হাৰ)

n = No. of years (বছৰ)

(h) Define limit of a function f(x) at x = a. x = aত f(x) ফলনৰ সীমামানৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(i) Fill in the blank:

थाली ठाँडे পূৰণ কৰা :

$$\frac{d}{dx}(TR) =$$

where x denotes the volume of output.

য'ত x য়ে উৎপাদিত সামগ্রীক বুজাইছে।

(j) Write *one* difference between matrix and determinant.

মৌলকক্ষ আৰু নিৰ্ণায়কৰ মাজত এটা পাৰ্থক্য লিখা।

- 2. Answer the following questions : 2×5=10 তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া ঃ
  - (a) A man spends 85% of his income. If his saving is ₹37.50, find his salary.

এজন মানুহে তেওঁৰ দৰমহাৰ 85% খৰচ কৰাৰ পিছত 37·50 টকা বাকী থাকে। তেওঁৰ দৰমহা নিৰ্ণয় কৰা।

# (b) If (যদি)

$$\begin{bmatrix} x+3y & y \\ 7-x & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$$

find the values of x and y. x আৰু y ৰ মান উলিওৱা।

(c) Divide Rs. 52 among A, B and C in the ratio  $\frac{1}{2}:\frac{1}{3}:\frac{1}{4}$ .

52 টকাক A, B আৰু Cৰ মাজত  $\frac{1}{2}:\frac{1}{3}:\frac{1}{4}$  অনুপাতত ভাগ কৰা।

(d) What sum of money will yield ₹ 1,407 as interest in 1½ years at 14% p.a. simple interest.

বছৰি 14% সৰল সূতত কি পৰিমাণ মূলধনৰ  $1\frac{1}{2}$  বছৰৰ সূত 1,407 টকা হ'ব।

(e) Evaluate (নির্ণয় কৰা):

$$\lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{1+2x} - \sqrt{1-3x}}{x}$$

3. Answer the following questions : (any four)  $5\times 4=20$ 

তলৰ যিকোনো চাৰিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া ঃ

(a) If (যদি) 
$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$$
,  $B = \begin{bmatrix} a & 1 \\ b & -1 \end{bmatrix}$  and (আৰু)  $(A+B)^2 = A^2 + B^2$ , find the value of  $a$  and  $b$ .
(তেন্তে  $a$  আৰু  $b$  ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা)

(b) The cost of computer is ₹ 1,00,000 and its life period is estimated to be 20 years. After 20 years, the computer is expected to cost more by 20% over its present cost. Find the sum to be invested every year at 5% p.a. CI for 20 years to replace this computer.

এটি কম্পিউটাৰৰ মূল্য 1,00,000 টকা আৰু ইয়াৰ জীৱনকাল 20 বছৰ বুলি ধৰা হৈছে। 20 বছৰৰ পাছত ইয়াৰ মূল্য 20% বৃদ্ধি পাব। কম্পিউটাৰটো 20 বছৰৰ পাছত সলনি কৰিবলৈ হ'লে প্ৰতি বছৰে কি পৰিমাণৰ টকা বছৰি 5% চক্ৰবৃদ্ধি সুতত জমা হ'ব লাগিব, নিৰ্ণয় কৰা। (c) The total cost function for producing x units of a commodity

$$TC = 300x - 10x^2 + \frac{1}{3}x^3.$$

Find the output levels at which the marginal cost is minimum.

x সংখ্যক সামগ্রী উৎপাদনৰ, মুঠ উৎপাদন ব্যয় ফলন

$$TC = 300x - 10x^2 + \frac{1}{3}x^3.$$

কিমান সামগ্ৰী উৎপাদন কৰিলে প্ৰান্তিক ব্যয় ন্যূনতম হ'ব নিৰ্ণয় কৰা।

on his marked price and makes 20% profit on his outlay. What is the market price of the bicycle on which be gains Rs. 240?

এজন চাইকেল বিক্রেতাই লিখিত মূল্যৰ ওপৰত 20% বেহাই দিয়াৰ পিছটো কিনাদামৰ ওপৰত 20% লাভ কৰে। যদি চাইকেল খনত 240 টকা লাভ কৰে, তেন্তে চাইকেলখনৰ লিখিত মূল্য কিমান?

(e) If the  $p^{th}$ ,  $q^{th}$ ,  $r^{th}$  term of a GP are x, y, z respectively then prove that  $x^{q-r} \cdot y^{r-p} \cdot z^{p-q} = 1$ .

এটা গুণোত্তৰ প্ৰগতিৰ p তম, q তম, r তম পদ ক্ৰমে x,y,z হ'লে প্ৰমাণ কৰা যে  $x^{q-r}.y^{r-p}.z^{p-q}=1$ 

- (f) If (যদি)  $z = 3x^3 5x^2y + 2y^3$ , show that (প্ৰমাণ কৰা)  $x\frac{\partial z}{\partial x} + y\frac{\partial z}{\partial y} = 3z$
- 4. (a) Integrate (অনুকলন কৰা) ঃ 2½+2½=5

(i) 
$$\int \left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2 dx$$

(ii) 
$$\int (6x+8)\sqrt{3x^2+8x+2} \ dx$$

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

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

### OR / অথবা

5. (a) Examine the continuity of the following function at x = 3:
 5
 x = 3 ৰ তলত উল্লেখ কৰা ফলনটোৰ অৱিচ্ছিন্নতা পৰীক্ষা কৰা :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 9}{x - 3}, & \text{if } x \neq 3 \\ 6, & \text{if } x = 3 \end{cases}$$

(b) Find  $\frac{dy}{dx}$  ( $\frac{dy}{dx}$  নির্ণয় কৰা)  $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}=5$ 

(i) 
$$y = e^x \log x$$

(ii) 
$$y = x^x$$

6. (a) Define 'linear programming' and state its limitations.

ৰৈখিক প্ৰক্ৰমণৰ সংজ্ঞা দিয়া আৰু ইয়াৰ সীমাবদ্ধতাবোৰ উল্লেখ কৰা। (b) Solve the following linear programming problem by graphical method: 6
তলৰ ৰৈখিক প্ৰক্ৰমণ সমস্যাটো লেখ পদ্ধতিৰে সমাধান কৰাঃ

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

subject to (স্বত্ব সাপেক্ষে) :  $2x + y \le 500$   $x + y \le 250$   $x \le 150$   $x, y \ge 0$ 

### OR / অথবা

7. (a) Two mixtures A and B contain glycerine and water in the ratio 4:5 and 3:2 respectively. How many litres of B must be mixed with 81 litres of A so that resulting mixture may contain equal quantities of glycerine and water?

5

দুটা মিশ্ৰণ A আৰু Bত গ্লিচাৰিন আৰু পানীৰ অনুপাত ক্ৰমে 4:5 আৰু 3:2। 81 লিটাৰ Aৰ সৈতে কিমান পৰিমাণৰ B মিহলালে নতুন মিশ্ৰণত গ্লিচাৰিন আৰু পানীৰ অনুপাত সমান হ'ব?

(b) A man invested ₹52,000 on ₹100 shares at a discount of ₹20 paying 8% dividend. At the end of the year he sells the shares at a premium of ₹20.

Find -

- (i) his annual dividend;
- (ii) the profit earned.

O টকা দৰৰ

5

এজন মানুহে তেওঁৰ 52,000 টকা 100 টকা দৰৰ অংশ পত্ৰ 20 টকা ৰেহাই মূল্যত 8% লভ্যাংশত খটুৱায়। বছৰৰ শেষত তেওঁ সকলোবোৰ অংশ পত্ৰ 20 টকা অধিহাৰত বিক্ৰী কৰে।

তেন্তে নিৰ্ণয় কৰা —

- (i) তেওঁৰ বছৰৰ লভ্যাংশ ;
- (ii) তেওঁৰ মুঠ আয়।

8. (a) Solve by Cramer's rule:

ক্ৰেমাৰৰ পদ্ধতিৰ সহায়ত সমাধান কৰাঃ

$$x + 2y - z = 3$$
$$3x - y + z = 8$$
$$x + y + z = 0$$

(b) If (যদি) 
$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$
 and (আৰু) 
$$I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ prove that (প্ৰমাণ কৰা যে)}$$
 
$$(aI + bA)^3 = a^3I + 3a^2bA \qquad 5$$

# OR / অথবা

9. (a) A contractor undertook to build a house in 21 days and engaged 15 men to do the work. After 15 days he found it necessary to engage 9 more men and he had finished it 1 day earlier. How many days he would have been behind time if he had not engaged the additional men?

এজন ঠিকাদাৰে 21 দিনৰ এটা কাম কৰি দিবলৈ 15 জন মানুহ নিয়োগ কৰিলে। 15 দিনৰ পাছত তেওঁ নতুনকৈ 9 জন মানুহ নিয়োগ কৰি কামটো সময়তকৈ 1 দিন আগেয়ে সম্পূৰ্ণ কৰিলে। নতুনকৈ মানুহ নিয়োগ নকৰা হ'লে, কামটো কিমান দিনৰ পাছত শেষ কৰিলেহেঁতেন?

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

মাহেকীয়া কিস্তিত 1,000 টকা সূতসহ পৰিশোধ কৰাৰ বন্দোৱস্তত 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, তেনেহ'লে মানুহজনে কিমান মাহত ঋণটো পৰিশোধ কৰিছিল?

(i) 
$$\lim_{x \to \infty} \frac{4x^3 + 5x - 1}{6x^3 + 7x^2 + 4}$$

(ii) 
$$\lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{a+x}-\sqrt{a}}{x}$$

(b) From the 1st principle, find the derivative of  $\frac{1}{\sqrt{x}}$ .

প্ৰথম সূত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰি,  $\frac{1}{\sqrt{x}}$  -ৰ অৱকলজ নিৰ্ণয় কৰা।

5

## OR / অথবা

 $\begin{vmatrix} a & a & x \\ m & m & m \\ b & x & b \end{vmatrix} = 0$ 

(b) The simple interest on a sum for 3 years at 4% is ₹303.60. Find the compound interest on the sum for the same period at the same rate.

4% হাৰে কোনো মূলধনৰ 3 বছৰৰ সুত 303.60 টকা। একে সময়, একে হাৰত সেই মূলধনৰ চক্ৰবৃদ্ধি সুত নিৰ্ণয় কৰা। 4 (Sem-4/CBCS) HC 3 (HRM)

2023

#### COMMERCE

(Honours Core)

Paper: COM-HC-4036

(Human Resource Management)

Full Marks: 80

Time: Three hours

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

Answer either in English or in Assamese.

Answer as directed : 1×10=10
 নির্দেশ অন্যায়ী উত্তৰ দিয়া ঃ

(a) "There is no relationship between manpower planning and professional planning." (State True or False)

"মানৱ শক্তি পৰিকল্পনা আৰু পেছাগত পৰিকল্পনাৰ মাজত কোনো সম্পৰ্ক নাই।" (শুদ্ধ নে অশুদ্ধ লিখা)

- (b) "Performance appraisal system can always be free from personal bias."

  (State True or False)

  "কাৰ্য সম্পাদনৰ মূল্যাংকন প্ৰণালী সদায় ব্যক্তিগত পক্ষপাতিত্বৰ পৰা যুক্ত হব পাৰে।"

  (শুদ্ধ নে অশুদ্ধ লিখা)
- (c) Human Resource is an important
  \_\_\_\_\_ of an organisation.

  (Fill in the blank)

  মানৱ সম্পদ এটা সংগঠনৰ এক গুৰুত্বপূৰ্ণ \_\_\_\_\_।

  (খালী ঠাই পূৰ কৰা)
- (e) Which one of the following is not a fringe benefit?
  তলৰ কোনটো ওপৰঞ্চিত সা-সুবিধা নহয়?
  - (i) Health and Safety স্বাস্থ্য আৰু সুৰক্ষা

- (ii) Pension Scheme পেঞ্চন আঁচনি
- (iii) Employee Security কৰ্মচাৰীৰ নিৰাপত্তা
- (iv) Compensation পাৰিশ্ৰমিক

(Choose the correct answer) (শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

- (f) Which of the following is a hindrance to effective training?
  নিম্নলিখিত কোনটো ফলপ্ৰসূ প্ৰশিক্ষণৰ বাবে বাধা হয়?
  - (i) Career planning workshop কৰ্মজীৱনৰ পৰিকল্পনাকৰণৰ কৰ্মশালা
  - (ii) Aggregate spending on training is inadequate প্ৰশিক্ষণৰ ওপৰত অপৰ্য্যাপ্ত মুঠ ব্যয়
  - (iii) Mentoring প্ৰামৰ্শদান
  - (iv) Career counselling কৰ্মজীৱনৰ পৰামৰ্শদান (Choose the correct answer) (শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

- (g) Which one of the following is not a function of Human Resource Management?
  তলৰ কোনটো মানৱ সম্পদ ব্যৱস্থাপনাৰ এটা কাৰ্য্য নহয়?
  - (i) Planning পৰিকল্পনাকৰণ
  - (ii) Staffing কৰ্মচাৰীৰ নিযুক্তিকৰণ
  - (iii) Preparation of budget বাজেট প্ৰস্তুতকৰণ
  - (iv) Weather forecasting
    বতৰৰ আগজাননী প্ৰদান
    (Choose the correct answer)
    (শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)
- (h) Which of the following is not a limitation of Human Resource Accounting?
  তলৰ কোনটো মানৱ সম্পদ হিচাপকৰণৰ সীমবদ্ধতা নহয়?
  - (i) Opposition of trade union শ্ৰমক সংঘৰ বিৰুদ্ধাচৰণ

- (ii) Lack of suitable policy উপযুক্ত নীতিৰ অভাৱ
- (iii) Supply of information to investors বিনিয়োগকাৰীক তথ্য যোগান
- (iv) None of the above ওপৰৰ এটাও নহয় (Choose the correct answer) (শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)
- (i) Which of the following is electronic training medium?
  নিম্নলিখিত কোনটো বৈদ্যুতিন প্ৰশিক্ষণৰ মাধ্যম?
  - (i) Audio-visual medium দৃশ্যমান মাধ্যম
  - (ii) Computer-centric medium কম্পিউটাৰ-কেন্দ্ৰীক মাধ্যম
  - (iii) Video conferencing ভিডিও কনফাৰেন্সিং
  - (iv) All of the above ওপৰৰ সকলোবোৰ (Choose the correct answer) (শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

- (j) Which of the following is in correct order?
  নিম্নলিখিত কোনটো সঠিক ক্রমত আছে?
  - (i) Job analysis, recruitment, induction, selection, placement কর্ম বিশ্লেষণ, মকৰল, আবেশন, বাছনি, স্থানত মোতায়েন
  - (ii) Recruitment, selection, placement, induction, job analysis
    মকৰল, বাছনি, স্থানত মোতায়েন, আবেশন, কর্ম
    বিশ্লেষণ
  - (iii) Job analysis, recruitment, selection, placement, induction কর্ম বিশ্লেষণ, মকৰল, বাছনি, স্থানত মোতায়েন, আবেশন
  - (iv) All of the above ওপৰৰ আটাইবোৰ (Choose the correct answer) (শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

- Write very short answer : 2×5=10
   অতি চমুকৈ উত্তৰ দিয়া ঃ
  - (a) Write two differences between Human Resource Management and Human Resource Development.

    মানৱ সম্পদ পৰিচালনা আৰু মানৱ সম্পদ বিকাশৰ মাজত থকা দুটা পাৰ্থক্য লিখা।
  - (b) What is placement? সংস্থাপিতকৰণ মানে কি?
  - (c) State *two* importances of work-life balance.

    কর্মজীৱনৰ ভাৰসাম্যতাৰ দুটা গুৰুত্ব উল্লেখ কৰা।
  - (d) Mention two objectives of transfer.

    বদলিকৰণৰ দুটা উদ্দেশ্য উল্লেখ কৰা।
  - (e) What is downsizing?
    আকাৰ সংকোচন মানে কি?

# 3. Answer any four of the following:

 $5 \times 4 = 20$ 

### তলৰ যিকোনো চাৰিটাৰ উত্তৰ দিয়া ঃ

- (a) Describe in brief the role of a human resource manager.
   মানৱ সম্পদ পৰিচালকৰ ভূমিকা চমুকৈ বর্ণনা কৰা।
- (b) Distinguish between recruitment and selection.

  মকৰল আৰু বাছনিৰ মাজত পাৰ্থক্য দেখুওঁৱা।
- (c) What are the requirements of a good wage plan?
  এটা ভাল মজুৰী আঁচনিৰ প্ৰয়োজনীয়তাবোৰ কি?
- (d) Explain the relationship between the employer and employee.

  নিয়োগকর্ত্তা আৰু কর্মচাৰীৰ মাজৰ সম্পর্ক ব্যাখ্যা কৰা।
- (e) State the importance of ethics in human resource management.
  মানৱ সম্পদ ব্যৱস্থাপনাত নীতিশাস্ত্ৰৰ গুৰুত্ব উল্লেখ কৰা।

- (f) Write in brief any two methods of performance appraisal.

  কর্মদক্ষতা মূল্যায়নৰ *যিকোনো দুটা* পদ্ধতি চমুকৈ লিখা।
- 4. Answer **any four** of the following: 10×4=40

তলত দিয়াবোৰৰ পৰা যিকোনো চাৰিটাৰ উত্তৰ লিখা ঃ

- (i) Explain the meaning and importance of training. Distinguish between training and executive development.

  প্ৰশিক্ষণৰ অৰ্থ আৰু গুৰুত্ব ব্যাখ্যা কৰা। প্ৰশিক্ষণ আৰু কাৰ্য্যবাহী বিকাশৰ মাজত পাৰ্থক্য দেখুওঁৱা।
- (ii) Why is it necessary to maintain industrial health? What measure do you suggest to improve the mental and physical health of employees in a private sector organisation?

5+5=10

উদ্যোগিক স্বাস্থ্য বজাই ৰখাটো কিয় প্ৰয়োজনীয় ? ব্যক্তি সংস্থা এটাই কৰ্মচাৰীসকলৰ মানসিক আৰু শাৰীৰিক স্বাস্থ্য উন্নত কৰাৰ বাবে তুমি কি পৰামৰ্শ দিবা ?

- (iii) Explain the steps involved in human resource planning.
  মানৱ সম্পদ পৰিকল্পনাৰ প্ৰক্ৰিয়াসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।
- (iv) What is recruitment? Explain the processes of recruitment. 3+7=10 মকৰল বুলিলে কি বুজা? মকৰলৰ প্ৰক্ৰিয়াসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।
- (v) Describe the importance of human resource information system. What are the steps involved in designing human resource information system?

5+5=10

মানৱ সম্পদ তথ্য পদ্ধতিৰ গুৰুত্ব বৰ্ণনা কৰা। মানৱ সম্পদ তথ্য পদ্ধতি প্ৰস্তুতিৰ সৈতে জড়িত পদক্ষেপবোৰ কি কি?

(vi) Explain the emerging challenges of human resource management in the present business environment.

বর্তুমান ব্যৱসায়িক পৰিবেশত মানৱ সম্পদ ব্যৱস্থাপনাৰ প্রত্যাহ্বানসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।

(vii) Describe the essentials of a good incentive plan. Why should it consist of both monetary and non-monetary incentives? Discuss.

এটা ভাল উদগণি আঁচনিৰ প্রয়োজনীয় উপাদানসমূহ বর্ণনা কৰা। এটা সংগঠনত বিত্তীয় আৰু অনা-বিত্তীয় উভয়

উদগণি কিয় থকাটো উচিত? আলোচনা কৰা।

(viii) Discuss the problems of performance appraisal. How can performance appraisal be made more effective?

কাৰ্য্যক্ষমতা মূল্যায়নৰ সমস্যাসমূহৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা। কাৰ্য্যক্ষমতা মূল্যায়ন কেনেকৈ অধিক ফলপ্ৰসূ কৰিব পাৰি?