No. of Printed Pages : 12 **BCOC–134**

BACHELOR OF COMMERCE

(GENERAL) [BCOM(G)]

Term-End Examination

June, 2026

BCOC-134 : BUSINESS MATHEMATICS AND STATISTICS

Time : 3 Hours *Maximum Marks : 100*

Note : *(i) Question No. **1** is compulsory.*

(ii) Attempt both Part A and Part B as directed.

(iii) All questions carry equal marks.

---

1. (a) Answer the following (any *four*) :

$4 \times 2.5 = 10$

(i) Write a 3×3 matrix whose elements $a_{ij} = 2i + j$. Here i is row and j is column.

(ii) What is the transpose of $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$.

(iii) Find all the cofactors of $\begin{pmatrix} 3 & -3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$.

(iv) Find $\frac{dy}{dx}$ of $y = x(x + 1)(x + 2)$.

(v) Find $\lim_{x \to 3} \frac{x^2 - 3x - 10}{x^2 - 6x + 5}$.

(b) Answer the following (any *four*) :

$4 \times 2.5 = 10$

(i) Define quartiles

(ii) Meaning of dispersion

(iii) What is Simple Regression ?

(iv) Define Simple Price and Quantity Index Number.

(v) What are different components of time series ?

Part-A

Note : Attempt any ***two*** questions from this Part.

2. Find the inverse of matrix $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 6 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ and hence show that $A \times A^{-1} = A^{-1} \times A = I_3$. 20

3. Find the limit of the following (any *four*) :

$4 \times 5 = 20$

(i) $\lim\limits_{x \to 5} \dfrac{x^2 - 9x + 20}{x^2 - 6x + 5}$

(ii) $\lim\limits_{x \to 2} \left(\dfrac{1}{x-2} - \dfrac{2}{x^2 - 2x} \right)$

(iii) $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\sqrt{2+x} - \sqrt{2}}{x}$

(iv) $\lim\limits_{x \to 1} \left(\dfrac{x^{15} - 1}{x^{10} - 1} \right)$

(v) $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{e^{2x} - 1}{e^{3x} - 1}$

4. Find $\frac{dy}{dx}$ (any *four*) : 4×5=20

(i) $y = x^3 + 2x^2 - 8x + 15$

(ii) $y = \frac{(x+7)(x-3)}{(x+3)(x-7)}$

(iii) $y^2 + x^2 = 2xy$

(iv) $y = x^5 + 5^x + \log 5$

(v) $y = \frac{e^x - 1}{e^x + 1}$

5. Arun borrows ₹ 12,000 for 3 years at 10.5% p.a. simple interest, while Kiran borrows the same amount for the same period at 10% compounded annually. Who pays more and by how much ? 20

Part—B

Note : Attempt any ***two*** questions from this Part.

6. What is Statistics ? Explain some of the important functions of Statistics. 20

7. (a) What are the requisites of a good measure of central tendency ? 10

   (b) Calculate standard deviation from the following data ; 10

Class	Frequency
0–5	2
5–10	5
10–15	7
15–20	13
20–25	21
25–30	16
30–35	8
35–40	3

8. Find the regression equations of y on x using method of Least Square : 20

x	y
3	2
5	3
6	4
8	6
9	5
11	8

9. (a) Explain different tests of consistency of Index Number Formula. 10

   (b) Explain different components of a time series. 10

BCOC–134

वाणिज्य में स्नातक (सामान्य)

[बी. कॉम. (जी.)]

सत्रांत परीक्षा

जून, 2026

बी.सी.ओ.सी.-134 : व्यावसायिक गणित एवं सांख्यिकी

समय : 3 घण्टे *अधिकतम अंक : 100*

नोट : *(i) प्रश्न सं. 1 अनिवार्य है।*

(ii) खण्ड 'अ' और खण्ड 'ब' दोनों के उत्तर निर्देशानुसार दीजिए।

(iii) सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

---

1. (क) निम्नलिखित के उत्तर दीजिए (कोई **चार**) :

$4 \times 2.5 = 10$

(i) एक 3×3 मैट्रिक्स लिखिए जिसके तत्व $a_{ij} = 2i + j$, जहाँ i = पंक्ति है और j = कॉलम है।

(ii) $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$ का प्रतिलोम क्या है ?

(iii) $A = \begin{pmatrix} 3 & -3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ के सभी सह-गुणांक (Cofactors) ज्ञात कीजिए।

(iv) यदि $y = x(x + 1)(x + 2)$ हो, तो $\frac{dy}{dx}$ खोजिए।

(v) हल कीजिए $\lim_{x \to 3} \frac{x^2 - 3x - 10}{x^2 - 6x + 5}$ ।

(ख) निम्नलिखित के उत्तर दीजिए (कोई **चार**) :

$4 \times 2.5 = 10$

(i) चतुर्थांश (Quartiles) को परिभाषित कीजिए।

(ii) प्रसरण (Dispersion) का अर्थ।

(iii) साधारण प्रतिगमन (Simple Regression) क्या है ?

(iv) साधारण मूल्य और मात्रा सूचकांक को परिभाषित कीजिए।

(v) समय शृंखला के विभिन्न घटक क्या हैं ?

भाग—अ

नोट : इस भाग से किन्हीं **दो** प्रश्नों को हल कीजिए।

2. मैट्रिक्स $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 6 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ का प्रतिलोम ज्ञात कीजिए और इस प्रकार दिखाइए कि $A \times A^{-1} = A^{-1} \times A = I_3$ 20

3. निम्नलिखित की सीमा ज्ञात कीजिए (कोई **चार**) : $4 \times 5 = 20$

(i) $\lim_{x \to 5} \frac{x^2 - 9x + 20}{x^2 - 6x + 5}$

(ii) $\lim_{x \to 2} \left(\frac{1}{x-2} - \frac{2}{x^2 - 2x} \right)$

(iii) $\lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{2+x} - \sqrt{2}}{x}$

(iv) $\lim_{x \to 1} \left(\frac{x^{15} - 1}{x^{10} - 1} \right)$

(v) $\lim_{x \to 0} \frac{e^{2x} - 1}{e^{3x} - 1}$

4. $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए (कोई **चार**) : $4\times5=20$

(i) $y = x^3 + 2x^2 - 8x + 15$

(ii) $y = \frac{(x+7)(x-3)}{(x+5)(x-7)}$

(iii) $y^2 + x^2 = 2xy$

(iv) $y = x^5 + 5^x + \log 5$

(v) $y = \frac{e^x - 1}{e^x + 1}$

5. अरुण 3 वर्ष के लिए 10.5% साधारण ब्याज प्रतिवर्ष पर ₹ 12,000 उधार लेता है, जबकि किरण उसी राशि को उसी अवधि के लिए 10% चक्रवृद्धि ब्याज के साथ उधार लेती है। कौन अधिक भुगतान करता है और कितना ? 20

भाग—ब

नोट : इस भाग से किन्हीं **दो** प्रश्नों को हल कीजिए।

6. सांख्यिकी क्या है ? सांख्यिकी के कुछ महत्वपूर्ण कार्यों की व्याख्या कीजिए। 20

7. (क) एक अच्छी केन्द्रीय प्रवृत्तिकी माप के लिए आवश्यकताएँ क्या हैं ? 10

(ख) निम्नलिखित समंकों से मानक विचलन (Standard deviation) की गणना कीजिए : 10

वर्ग	आवृत्ति
0–5	2
5–10	5
10–15	7
15–20	13
20–25	21
25–30	16
30–35	8
35–40	3

8. न्यूनतम वर्ग विधि का उपयोग करके x पर y का प्रतिगमन समीकरण ज्ञात कीजिए। 20

x	y
3	2
5	3
6	4
8	6
9	5
11	8

9. (क) सूचकांक सूत्रों की संगतता के विभिन्न परीक्षणों की व्याख्या कीजिए। 10

(ख) समय श्रृंखला के विभिन्न घटकों की व्याख्या कीजिए। 10

× × × × ×