

No. of Printed Pages : 10

BCOC–134

BACHELOR OF COMMERCE

(GENERAL) [B. COM. (G)]

Term-End Examination

June, 2024

**BCOC-134 : BUSINESS MATHEMATICS AND
STATISTICS**

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 100

Note : (i) *Question No. 1 is compulsory. Attempt both Part A and Part B as directed.*

(ii) *All questions carry equal marks.*

1. (a) Answer the following (any four) : $2.5 \times 4 = 10$

(i) Construct a 3×4 matrix $A = [a_{ij}]$

whose elements are given by

$$a_{ij} = i \times j.$$

(ii) Find the value of :

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

(iii) Define inverse matrix.

P. T. O.

- (iv) If $y = x \cdot \log x$, find $\frac{dy}{dx}$.
- (v) What is the difference between simple interest and compound interest ?
- (b) Answer the following (any *four*) : $2.5 \times 4 = 10$
- (i) List out various measures of central tendency.
- (ii) What is positive and negative correlation ?
- (iii) Define Price Indices.
- (iv) Name the *four* components of time series.
- (v) What is the meaning of linear relationship between two variables X and Y ?

Part—A

Note : Attempt any *two* of the following questions.

2. Use matrix method to solve the following system of equations using Cramer's rule : 20

$$5X - 7Y = 11$$

and $7X - 5Y = 25.$

3. Find $\frac{dy}{dx}$ of the following : 5 × 4 = 20

(a) $y = (x^2 + 5)^3$

(b) $y = (x^2 + 5x + 6)(x^2 - 3x + 8)$

(c) $y = 3^x + x^3 + 3x + 3$

(d) $y = 4u^3$ and $u = 3x^3 + 5x + 1$

4. (a) If the function $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ be given by

$$f(x) = x^2 + 2 \quad \text{and} \quad g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad \text{be given by}$$

$$g(x) = \frac{x}{x-1}, \quad \text{find } f \circ g \text{ and } g \circ f. \quad 10$$

(b) Explain cost function, revenue function and profit function. 10

5. Calculate the amount and the compound interest on ₹ 8,000 for 2 years, the rates of interest for the successive years being 5% and 6% per annum respectively. 20

Part—B

Note : Attempt any *two* of the following questions.

6. Age distribution of 200 employees of a firm is given below. Calculate quartile deviation

$$\frac{Q_3 - Q_1}{2} \text{ from it :} \quad 20$$

Age (in years)	No. of Employees
20—25	10
25—30	25
30—35	75
35—40	130
40—45	170
45—50	189
50—55	200

7. Explain the concept of correlation and regression and point out their usefulness in dealing with business problems. 20

8. On the basis of the following information, calculate the Fisher's ideal price index number :

20

Commodities	Base Year		Current Year	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	2	40	6	50
B	4	50	8	40
C	6	20	9	30
D	8	10	6	20
E	10	10	3	20

9. What is a time series ? Discuss briefly the importance of time series analysis in business and economics.

20

BCOC-134

वाणिज्य में स्नातक (सामान्य) [बी. कॉम. (जी.)]

सत्रांत परीक्षा

जून, 2024

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

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

नोट : (i) प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। भाग 'अ' तथा भाग

'ब' दोनों के उत्तर निर्देशानुसार दीजिए।

(ii) सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

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

$$2.5 \times 4 = 10$$

(i) एक 3×4 मैट्रिक्स $A = [a_{ij}]$ का निर्माण

कीजिए जिसके तत्व $a_{ij} = i \times j$ द्वारा दिए

गए हैं।

(ii) मान ज्ञात कीजिए :

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

(iii) व्युत्क्रम मैट्रिक्स को परिभाषित कीजिए।

(iv) यदि $y = x \cdot \log x$ है, तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए।

(v) साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज के बीच क्या अंतर है ?

(ख) निम्नलिखित क उत्तर दीजिए (कोई चार) :

$$2.5 \times 4 = 10$$

(i) केन्द्रीय प्रवृत्ति के विभिन्न मापों की सूची बनाइए।

(ii) सकारात्मक और नकारात्मक सहसंबंध क्या है ?

(iii) मूल्य सूचकांकों को परिभाषित कीजिए।

(iv) काल श्रेणी के चार घटकों के नाम बताइए।

(v) दो चर X और Y के बीच रैखिक संबंध का क्या अर्थ है ?

भाग—अ

नोट : निम्नलिखित में से किन्हीं दो प्रश्नों को हल कीजिए।

2. क्रैमर नियम का उपयोग करके समीकरण की निम्नलिखित प्रणाली को हल करने के लिए मैट्रिक्स विधि का उपयोग कीजिए :

$$5X - 7Y = 11$$

एवं $7X - 5Y = 25$

3. निम्नलिखित का $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए : $5 \times 4 = 20$

(क) $y = (x^2 + 5)^3$

(ख) $y = (x^2 + 5x + 6)(x^2 - 3x + 8)$

(ग) $y = 3^x + x^3 + 3x + 3$

(घ) $y = 4u^3$ और $u = 3x^3 + 5x + 1$

4. (क) यदि फलन $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + 2$ द्वारा दिया गया है और $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = \frac{x}{x-1}$ द्वारा दिया गया है, तो $f \circ g$ और $g \circ f$ ज्ञात कीजिए। 10

- (ख) लागत फलन, राजस्व फलन और लाभ फलन की व्याख्या कीजिए। 10

5. ₹ 8,000 पर 2 वर्षों के लिए मिश्रधन और चक्रवृद्धि ब्याज की गणना कीजिए। क्रमिक वर्षों के लिए ब्याज दरें क्रमशः 5% और 6% प्रति वर्ष हैं। 20

भाग—ब

नोट : निम्नलिखित में से किन्हीं दो प्रश्नों को हल कीजिए।

6. एक फर्म के 200 कर्मचारियों का आयु वितरण नीचे दिया गया है। इससे चतुर्थक विचलन $\frac{Q_3 - Q_1}{2}$ की गणना कीजिए : 20

आयु (वर्षों में)	कर्मचारियों की संख्या
20—25	10
25—30	25
30—35	75
35—40	130
40—45	170
45—50	189
50—55	200

7. सहसंबंध और प्रतीपगमन की अवधारणा को समझाइए और व्यावसायिक समस्याओं से निपटने में उनकी उपयोगिता बताइए। 20

8. निम्नलिखित जानकारी के आधार पर, फिशर के आदर्श मूल्य सूचकांक की गणना कीजिए : 20

वस्तुएँ	आधार वर्ष		चालू वर्ष	
	कीमत	मात्रा	कीमत	मात्रा
A	2	40	6	50
B	4	50	8	40
C	6	20	9	30
D	8	10	6	20
E	10	10	3	20

9. काल श्रेणी क्या है ? व्यवसाय और अर्थशास्त्र में काल श्रेणी विश्लेषण के महत्व पर संक्षेप में चर्चा कीजिए।

20