

BACHELOR OF COMMERCE

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

Term-End Examination

June, 2025

**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) Define the following terms with
example for each: 10

(i) Diagonal matrix

- (ii) Scalar matrix
 - (iii) Unit matrix
 - (iv) Transpose of a matrix
 - (v) Inverse of a matrix
- (b) Define the word 'Statistics'. Write in brief the uses and misuses of Statistics.

10

Part—A

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

2. (a) Three shopkeepers A, B and C go to a store to buy stationery. A purchases 12 dozen note books, 5 dozen pens and 6 dozen pencils. B purchases 10 dozens notebooks, 6 dozen pens and 7 dozen of pencils. C purchases 11 dozen

notebooks, 13 dozen pens and 8 dozen pencils. A notebook costs ₹ 40, a pen costs ₹ 12.50 and a pencil costs ₹ 3.50. Use matrix multiplication to find individual's bills. 10

- (b) Specify the conditions under which a function $f(x)$ is increasing or decreasing. Find the value of x for which $f(x) = 2x^2 - 8x + 80$ is decreasing. 10

3. Find $\frac{dy}{dx}$ for any *four* from the following :

$$4 \times 5 = 20$$

(a) $x^3 + x^2y + xy^2 + y^3 = 81$

(b) $y = (x+3)^2(x+4)^3, (x+5)^4$

(c) $x = 2at^2, y = at^4$

(d) $y = \frac{5 + \sqrt{x}}{5 - \sqrt{x}}$

(e) $y = (2x + 1)^3(2x - 1)^4$

(f) $y = \sqrt{\frac{x+1}{x-1}}$

4. (a) Find $f \circ g$ and $g \circ f$, given $f(x) = x^2 + 2$

and $g(x) = \frac{x}{x-1}$. 10

- (b) If demand function of a firm is given by $P = 8000 - 40X - X^2$, find Total Revenue (TR) and Marginal Revenue (MR) and comment on the nature of the firm. 10

5. (a) Explain the differences between simple interest and compound interest with examples. If principal is ₹ 10,000; time is 5 years and rate of interest is 10%, calculate simple interest and compound interest. 10

- (b) Explain the meaning of 'present value' and 'equation of value' with suitable example for each. 10

Part—B

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

6. What is Simple Linear Regression ? Explain the different properties of regression coefficients. 20
7. For two firms A and B, the following details are given : 20

	Firm A	Firm B
Number of employees	100	200
Average Salary (₹)	16,000	18,000
Standard Deviation (₹)	160	180

- (i) Which firms pays larger total salary ?
- (ii) Which firms shows greater variability in the distribution of salary ?
- (iii) Compute the combined average salary and combined variance of both the firms.

8. What is Index number ? Explain different types of Index numbers. Also explain the problems in the construction of Index number. 20
9. Below are given the figures of production (in thousand kilograms) of a sugar factory : 20

Year	Production
2017	77
2018	88
2019	94
2020	85
2021	56

- (i) Fit a straight line trend using method of least squares.
- (ii) Find out the trend value for the year 2025.

BCOC-134

वाणिज्य स्नातक उपाधि (सामान्य)

[बी. कॉम. (जी.)]

सत्रांत परीक्षा

जून, 2025

बी.सी.ओ.सी.-134 : व्यावसायिक गणित

और 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 शब्दों की उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए :

10

(i) विकर्ण आव्यूह

- (ii) अदिश आव्यूह
- (iii) इकाई आव्यूह
- (iv) आव्यूह का परिवर्त
- (v) आव्यूह का प्रतिलोम।

(ख) 'सांख्यिकी' शब्द को परिभाषित कीजिए। सांख्यिकी के उपयोग एवं दुरुपयोगों की संक्षिप्त व्याख्या कीजिए।

10

खण्ड—अ

नोट : इस खण्ड से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

2. (क) तीन दुकानदार A, B एवं C एक स्टोर पर स्टेशनरी खरीदने जाते हैं। A ने 12 दर्जन नोटबुक, 5 दर्जन पेन और 6 दर्जन पेंसिलें खरीदीं। B ने 10 दर्जन नोटबुक, 6 दर्जन पेन और 7 दर्जन पेंसिलें खरीदीं। C ने 11 दर्जन नोटबुक, 13 दर्जन पेन और 8 दर्जन पेंसिलें खरीदीं। एक नोटबुक की कीमत ₹ 40, एक पेन की कीमत ₹ 12.50 और एक पेंसिल की कीमत ₹ 3.50 है। प्रत्येक दुकानदार का बिल ज्ञात करने के लिए एक आव्यूह गुणन प्रयोग कीजिए।

10

(ख) किन परिस्थितियों में फलन $f(x)$ वर्धमान या ह्रासमान

फलन होगा ? यदि $f(x) = 2x^2 - 8x + 80$

ह्रासमान है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। 10

3. निम्नलिखित में से किन्हीं चार के लिए $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए :

$$4 \times 5 = 20$$

(क) $x^3 + x^2y + xy^2 + y^3 = 81$

(ख) $y = (x+3)^2(x+4)^3, (x+5)^4$

(ग) $x = 2at^2, y = at^4$

(घ) $y = \frac{5 + \sqrt{x}}{5 - \sqrt{x}}$

(ङ) $y = (2x+1)^3(2x-1)^4$

(च) $y = \sqrt{\frac{x+1}{x-1}}$

4. (क) यदि $f(x) = x^2 + 2$ और $g(x) = \frac{x}{x-1}$ है, तो

$f \circ g$ और $g \circ f$ ज्ञात कीजिए। 10

(ख) किसी फर्म का माँग फलन यदि

$$P = 8000 - 40X - X^2 \text{ है, तो कुल राजस्व (TR)}$$

एवं सीमांत राजस्व (MR) ज्ञात कीजिए और फर्म की

प्रवृत्ति पर टिप्पणी कीजिए। 10

5. (क) साधारण ब्याज एवं चक्रवृद्धि ब्याज में उदाहरण सहित

अंतर स्पष्ट कीजिए। यदि मूलधन ₹ 10,000; समय

5 वर्ष और ब्याज की दर 10% है, तो साधारण ब्याज

एवं चक्रवृद्धि ब्याज की गणना कीजिए। 10

(ख) 'वर्तमान मूल्य' एवं 'मूल्य का समीकरण' का उचित

उदाहरण सहित अर्थ समझाइए। 10

खण्ड—ब

नोट : इस खण्ड से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

6. सरल रैखिक प्रतीपगमन क्या है ? प्रतीपगमन गुणांक के

विभिन्न गुणों की व्याख्या कीजिए। 20

7. दो फर्मों A एवं B के निम्नलिखित विवरण दिये गये हैं : 20

	फर्म A	फर्म B
कर्मचारियों की संख्या	100	200
औसत वेतन (₹)	16,000	18,000
मानक विचलन (₹)	160	180

- (i) कौन-सी फर्म अधिक कुल वेतन देती है ?
- (ii) वेतन के वितरण में कौन-सी फर्म अधिक परिवर्तिता (variability) दर्शाती है ?
- (iii) दोनों फर्मों का संयुक्त औसत वेतन और संयुक्त प्रसरण ज्ञात कीजिए।

8. सूचकांक क्या है ? विभिन्न प्रकार के सूचकांकों की व्याख्या कीजिए। सूचकांकों के निर्माण संबंधी समस्याओं की भी व्याख्या कीजिए। 20

9. एक शुगर फैक्ट्री के उत्पादन के आँकड़े (हजार किलोग्राम में) नीचे दिये गये हैं :

20

वर्ष	उत्पादन
2017	77
2018	88
2019	94
2020	85
2021	56

(क) न्यूनतम वर्ग विधि द्वारा सरल रेखा प्रवृत्ति आसंजित कीजिए।

(ख) वर्ष 2025 के लिये प्रवृत्ति मूल्य (trend value) ज्ञात कीजिए।

× × × × ×