No. of Printed Pages : 10 **BCOC–134**

BACHELOR OF COMMERCE

(GENERAL)

[B. COM. (G)]

Term-End Examination

December, 2024

BCOC-134 : BUSINESS MATHEMATICS AND STATISTICS

Time : 3 Hours *Maximum Marks : 100*

Note : *Question No.* ***1*** *is compulsory. Attempt both Part A and Part B as directed. All questions carry equal marks.*

1. (a) Answer the following (any ***four***) : 2.5×4=10

   (i) Under what conditions two matrices are said to be equal ?

(ii) What is inverse matrices ?

(iii) Give *one* example from linear function and quadratic function.

(iv) What is the $\frac{dy}{dx}$ of $y = f(x).g(x)$?

(v) Write formula for simple interest and compound interest.

(b) Answer the following (any ***four***) : 2.5×4=10

(i) What are data in Statistics ?

(ii) What is relationship between A. M. and G. M. ?

(iii) Write the formula for Spearman's rank correlation coefficient.

(iv) What are base year and current year in Index number ?

(v) What are the *two* models for analyzing time series ?

Part—A

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

2. Explain in detail the Input-Output Analysis in the context of matrix algebra. 20

3. Given the following data : 20

   Fixed cost = ₹ 9,00,000

   Variable cost = ₹ 300 per unit

   Selling price = ₹ 750 per unit

   Calculate Cost function C (X) and Revenue function R (X) for X units of product.

   Also find break-even point and profit at quantity = 1000.

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

   (i) $y = \left(\frac{1-x}{1+x}\right)^{1/2}$

   (ii) $y = x^x$

   (iii) $x^2 + y^2 = 25$

   (iv) $y = u^3$ and $u = 3x + 9$

   (v) $y = \log u \text{ and } u = \left(x^2 + 5\right)$

5. Calculate the amount and the compound interest on ₹ 12,500 for 3 years, the rates of interest for the successive years being 6%, 8% and 10% respectively. 20

Part—B

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

6. What is Statistics ? Explain the importance of statistical methods in different fields. 20

7. Compute mean and standard deviation from the following data : 20

Class	Frequency
0—20	17
20—40	28
40—60	32
60—80	24
80—100	19
Total	120

8. Find the regression equation of X on Y by the method of least square : 20

X	Y
3	2
5	3
6	4
8	6
9	5
11	8

9. (a) Explain different tests for Index number. 10

(b) Explain different components of time series. 10

BCOC–134

वाणिज्य में स्नातक (सामान्य)

[बी. कॉम. (जी.)]

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2024

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

समय : 3 घण्टे *अधिकतम अंक : 100*

नोट : *प्रश्न संख्या **1** अनिवार्य है। भाग 'अ' तथा भाग 'ब' दोनों के उत्तर निर्देशानुसार दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।*

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

$2.5 \times 4 = 10$

(i) किन परिस्थितियों में दो आव्यूहों को समान कहा जाता है ?

(ii) व्युत्क्रम मैट्रिक्स क्या है ?

(iii) रैखिक फलन और द्विघात फलन का **एक** उदाहरण दीजिए।

(iv) $y = f(x).g(x)$ का $\frac{dy}{dx}$ क्या है ?

(v) साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज के लिए सूत्र लिखिए।

(ख) निम्नलिखित के उत्तर दीजिए (कोई **चार**) : 2.5×4=10

(i) सांख्यिकी में आँकड़े (डेटा) क्या हैं ?

(ii) अंकगणितीय माध्य और ज्यामितीय माध्य के बीच क्या संबंध है ?

(iii) स्पीयरमैन के रैंक सहसंबंध गुणांक के लिए सूत्र लिखिए।

(iv) सूचकांक में आधार वर्ष और चालू वर्ष क्या हैं ?

(v) काल श्रेणी के विश्लेषण के लिए **दो** मॉडल क्या हैं ?

भाग—अ

नोट : इस भा से किन्हीं **दो** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

2. आव्यूह बीजगणित के संदर्भ में इनपुट-आउटपुट विश्लेषण को विस्तार से समझाइए। 20

3. निम्नलिखित डेटा दिया गया है : 20

   निश्चित लागत = ₹ 9,00,000

   परिवर्तशील लागत = ₹ 300 प्रति इकाई

   विक्रय मूल्य = ₹ 750 प्रति इकाई

   उत्पाद की X इकाइयों के लिए लागत फलन C(X) एवं राजस्व फलन R(X) की गणना कीजिए। मात्रा = 1000 पर लाभ-अलाभ स्थिति (ब्रेक-ईवन बिन्दु) और लाभ भी ज्ञात कीजिए।

4. निम्नलिखित का $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए (कोई **चार**)

   5×4=20

   (i) $y=\left(\frac{1-x}{1+x}\right)^{1/2}$

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

(iii) $x^2 + y^2 = 25$

(iv) $y = u^3$ और $u = 3x + 9$

(v) $y = \log u$ और $u = \left(x^2 + 5\right)$

5. ₹ 12,500 पर 3 वर्षों के लिए मिश्रधन और चक्रवद्धि ब्याज की गणना कीजिए, क्रमिक वर्षों के लिए ब्याज दरें क्रमशः 6%, 8% और 10% हैं। 20

भाग—ब

नोट : इस भाग से किन्हीं **दो** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

6. सांख्यिकी क्या है ? विभिन्न क्षेत्रों में सांख्यिकीय विधियों का महत्व बताइए। 20

7. निम्नलिखित आँकड़ों से माध्य और मानक विचलन की गणना कीजिए : 20

वर्ग	आवृत्ति
0—20	17
20—40	28
40—60	32
60—80	24
80—100	19
योग	120

8. न्यूनतम वर्ग विधि द्वारा Y पर X का प्रतिगमन समीकरण ज्ञात कीजिए : 20

X	Y
3	2
5	3
6	4
8	6
9	5
11	8

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

(ख) काल श्रेणी के विभिन्न घटकों की व्याख्या कीजिए। 10

× × × × × × ×