

Roll No. ....

**CD-2004****B. Com. (Part I) EXAMINATION, 2020**

(Old Course)

(Group-I : Accounting)

Paper Second

BUSINESS MATHEMATICS

Time : Three Hours

Maximum Marks : 75

**नोट :** सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Attempt all the five questions. One question from each Unit is compulsory. All questions carry equal marks.

**इकाई—1****(UNIT—1)**

1. (अ) फलन :

$$4x^6 + x^3 - x^2 - 5e^x$$

का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए।

Differentiate the function :

$$4x^6 + x^3 - x^2 - 5e^x$$

with respect to  $x$ .

(ब) फलन :

$$u = ax^2 + 2hxy + by^2$$

के लिए यूलर प्रमेय का सत्यापन कीजिए।

Verify Euler's theorem for the function :

$$u = ax^2 + 2hxy + by^2$$

अथवा

(Or)

(अ) फलन :

$$y = 2x^3 - 15x^2 + 36x + 11$$

के उच्चतम व निम्नतम मूल्य ज्ञात कीजिए।

Find the maximum and minimum values of the function :

$$y = 2x^3 - 15x^2 + 36x + 11$$

(ब) लघुगणक सारणी की सहायता से मान ज्ञात कीजिए :

$$7.2 \times 8.3 \times 0.94$$

Obtain the value using log tables :

$$7.2 \times 8.3 \times 0.94$$

**इकाई—2****(UNIT—2)**

2. (अ) निम्नलिखित सारणिक में 10, 11, 12 के सहखंड निकालिये :

$$\begin{vmatrix} 10 & 13 & 16 \\ 11 & 14 & 17 \\ 12 & 15 & 18 \end{vmatrix}$$

Find the cofactors of 10, 11, 12 in the following determinant :

$$\begin{vmatrix} 10 & 13 & 16 \\ 11 & 14 & 17 \\ 12 & 15 & 18 \end{vmatrix}$$

(ब) यदि :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

और

$$B = \begin{bmatrix} 7 & 8 \\ 9 & 10 \\ 11 & 12 \end{bmatrix}$$

तो AB का मान ज्ञात कीजिए।

If :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

and

$$B = \begin{bmatrix} 7 & 8 \\ 9 & 10 \\ 11 & 12 \end{bmatrix}$$

find the value of AB.

**अथवा**

(Or)

(अ) सिद्ध कीजिए :

$$\begin{vmatrix} a^2 + 1 & ab & ac \\ ab & b^2 + 1 & bc \\ ac & bc & c^2 + 1 \end{vmatrix} = 1 + a^2 + b^2 + c^2.$$

Prove that :

$$\begin{vmatrix} a^2 + 1 & ab & ac \\ ab & b^2 + 1 & bc \\ ac & bc & c^2 + 1 \end{vmatrix} = 1 + a^2 + b^2 + c^2.$$

(ब) मूल स्तम्भ क्रिया द्वारा आव्यूह :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 5 & 7 \\ -1 & 4 & 4 \end{bmatrix}$$

का व्युत्क्रम ज्ञात कीजिए।

Find the inverse of the matrix :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 5 & 7 \\ -1 & 4 & 4 \end{bmatrix}$$

by using elementary column operation.

**इकाई—3**

**(UNIT—3)**

3. निम्नलिखित रेखीय प्रक्रमन समस्या को ग्राफीय विधि से हल कीजिए :

अधिकतमीकरण कीजिए :

$$z = 10x + 30y$$

जबकि :

$$x + 2y \leq 20$$

$$x + 5y \leq 35$$

$$x + 4y \leq 48$$

$$x, y \geq 0$$

Solve the following linear programming problem by graphical method :

Max. :

$$z = 10x + 30y$$

Such that :

$$x + 2y \leq 20$$

$$x + 5y \leq 35$$

$$x + 4y \leq 48$$

$$x, y \geq 0.$$

अथवा

(Or)

- (अ) A तथा B की आयु में 9 : 4 का अनुपात है। सात वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात 5 : 3 होगा। वर्तमान में दोनों की आयु निकालिए।

The ages of A and B are in the ratio of 9 : 4. Seven years hence, the ratio of their ages will be 5 : 3. Find their present ages.

- (ब) 15 आदमी किसी खेती को 12 घंटे प्रतिदिन काम करके 14 दिनों में जोतते हैं तो 21 आदमी 10 घंटे प्रतिदिन काम करके कितने दिनों में जोतेंगे ?

15 men plough a land in 14 days working 12 hours daily. How many days will be taken by 21 men to plough the same land working 10 hours daily ?

इकाई—4

(UNIT—4)

4. (अ) कोई धन साधारण ब्याज से दो वर्षों में ₹ 1,200 तथा 3 वर्षों में ₹ 1,300 हो जाता है। मूलधन तथा ब्याज की दर प्रति वर्ष निकालिए।

A certain sum at simple interest becomes ₹ 1,200 in 2 years and ₹ 1,300 in 3 years. Find the principal and rate of interest per annum.

- (ब) कितने वर्षों में 5% प्रति वर्ष ब्याज की दर से ₹ 1,200 का चक्रवृद्धि ब्याज ₹ 573 हो जायेगा यदि ब्याज की गणना प्रति वर्ष की जाती है ?

In what time a sum of ₹ 1,200 will earn ₹ 573 as compound interest at the rate of 5% per annum, if the interest is added annually.

अथवा

(Or)

- (अ) ₹ 25,000 का 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज से मिश्रधन क्या होगा यदि उत्तरोत्तर वर्षों की दर 4% तथा 5% वार्षिक हो ?

How much will ₹ 25,000 amount to in 2 years at compound interest if the rates for the successive years be 4% and 5% per year ?

- (ब) 3% चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 12 वर्षों के लिए ₹ 200 की वार्षिकी का मिश्रधन, वर्तमान मूल्य एवं ब्याज ज्ञात कीजिए।

Find the amount, present value and interest of an annuity of ₹ 200 for 12 years, the rate of compound interest is 3% per annum.

इकाई—5

(UNIT—5)

5. (अ) 15—20 वर्ग के लिए आवृत्ति ज्ञात कीजिए। औसत 19 इकाई है :

वर्ग	आवृत्ति
5—10	2
10—15	2
15—20	?
20—25	4
25—30	4

Determine the frequency of the class interval 15—20. The average being 19 units :

Class	Frequency
5—10	2
10—15	2
15—20	?
20—25	4
25—30	4

- (ब) यदि दूध की कीमत 20% घटा दी जाए तो उपभोग को कितने प्रतिशत बढ़ाया जाए कि खर्च पहले जैसा ही रहे ?

How many percent should the use of milk be increased if the price of milk is decreased by 20% so that the expenditure remains unchanged ?

अथवा

(Or)

- (अ) एक एजेंट नकद बिक्री पर 5% कमीशन तथा उधार बिक्री पर 9% कमीशन लेता है। यदि कुल मिलाकर उसे कुल बिक्री का  $7\frac{1}{2}\%$  मिला हो तो दोनों प्रकार की बिक्री का अनुपात ज्ञात कीजिए।

An agent charges 5% commission on cash sales and 9% on credit sales. If his overall return is  $7\frac{1}{2}\%$  on the total sales, find the ratio between the two sales.

- (ब) एक निर्माता अपने माल को लागत से 20% अधिक पर बेचना चाहता है। वह ग्राहकों को इस अंकित मूल्य पर  $x\%$  छूट देता है। फिर भी वह 5% लाभ कमाता है।  $x$  का मान बताइए।

A manufacturer wants to charge the price of his goods at 20% above cost price. He allows  $x\%$  discount to the customers on this marked price and still makes a profit of 5%. Find the value of  $x$ .