

Roll No. ....

61151

**B. Com. (Pass Course) 2nd Sem. For  
Academic Session 2014-15 to 2023-24 (For  
Re-Appear) Examination – May, 2025**

**BUSINESS MATHEMATICS-II**

Paper : 2.02

Time : Three hours ]

[ Maximum Marks : 80

Before answering the questions, candidates should ensure that they have been supplied the correct and complete question paper. No complaint in this regard, will be entertained after examination.

प्रश्नों के उत्तर देने से पहले परीक्षार्थी यह सुनिश्चित कर लें कि उनको पूर्ण एवं सही प्रश्न-पत्र मिला है। परीक्षा के उपरान्त इस संबंध में कोई भी शिकायत नहीं सुनी जायेगी।

**Note :** Attempt five questions in all, selecting one question from each Unit. Question No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न चुनते हुए, कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

**UNIT - I**

**इकाई - I**

1. (a) Solve the matrix equation :

$$2 \begin{bmatrix} x & y \\ z & t \end{bmatrix} + 3 \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = 3 \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$$

$$\text{मैट्रिक्स समीकरण : } 2 \begin{bmatrix} x & y \\ z & t \end{bmatrix} + 3 \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = 3 \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$$

को हल करें

(b) Find  $x$ , if the matrix  $\begin{bmatrix} 3-2x & x+1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$  is a singular matrix.

$x$  ज्ञात करें, यदि मैट्रिक्स  $\begin{bmatrix} 3-2x & x+1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$  एक विचित्र मैट्रिक्स है।

(c) Differentiate  $\log_x 3$  w. r. t.  $x$ .

$x$  के संबंध में  $\log_x 3$  का अवकलन करें।

(d) Find  $\frac{dy}{dx}$ , if  $x = at^2$ ,  $y = 2at$ .

यदि  $x = at^2$ ,  $y = 2at$ , तो  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात करें।

(e) Find the compound interest on Rs. 10,000 for 8 years at 5% per annum.

5% प्रति वर्ष की दर से 8 वर्षों के लिए 10,000 रुपये पर चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात करें।

(f) Define Annuity due.

देय वार्षिकी को परिभाषित करें।

(g) If  $3x + 4y : 6x + 5y = 11 : 19$ , find  $x : y$ .

यदि  $3x + 4y : 6x + 5y = 11 : 19$ , तो  $x : y$  ज्ञात करें।

(h) A man bought a T. V. for Rs. 10,500 and he sold it at a profit of 20%. Find the selling price.  $21000 + (10)00$

एक व्यक्ति ने 10,500 रुपये में एक टीवी खरीदा और उसने इसे 20% के लाभ पर बेच दिया। विक्रय मूल्य ज्ञात करें।

UNIT - II

इकाई - II

2. (a) Find the value of  $x$  such that :

$$[1 \quad x \quad 1] \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 2 & 5 & 1 \\ 15 & 3 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ x \end{bmatrix} = 0$$

$x$  का मान ज्ञात करें, जैसे कि :

$$[1 \quad x \quad 1] \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 2 & 5 & 1 \\ 15 & 3 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ x \end{bmatrix} = 0$$

(b) Express the following matrix as sum of symmetric and skew-symmetric matrix :

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 0 & 9 & 8 \\ 5 & 7 & 11 \end{bmatrix}$$

निम्नलिखित मैट्रिक्स को सममित और विषम-सममित मैट्रिक्स के योग के रूप में व्यक्त करें :

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 0 & 9 & 8 \\ 5 & 7 & 11 \end{bmatrix}$$

3. (a) Solve :

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & x+3 \\ 1 & x-2 & 3 \\ x+1 & -2 & 3 \end{vmatrix} = 0$$

हल करें :

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & x+3 \\ 1 & x-2 & 3 \\ x+1 & -2 & 3 \end{vmatrix} = 0$$

(b) Solve the following equations by Cramer's rule :

$$6x + y - 3z = 5$$

$$x + 3y - 2z = 5$$

$$2x + y + 4z = 8$$

क्रैमर के नियम से निम्नलिखित समीकरणों को हल करें :

$$6x + y - 3z = 5$$

$$x + 3y - 2z = 5$$

$$2x + y + 4z = 8$$

UNIT - III

इकाई - III

4. (a) If  $y = 1 + \frac{x}{1} + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \dots + \frac{x^n}{n}$ , show that :

$$\frac{dy}{dx} - y + \frac{x^n}{n} = 0$$

यदि  $y = 1 + \frac{x}{1} + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \dots + \frac{x^n}{n}$ , तो दर्शाइए कि :

$$\frac{dy}{dx} - y + \frac{x^n}{n} = 0$$

(b) Find  $\frac{dy}{dx}$ , when :

$$xy + xe^{-y} + ye^x = x^2$$

$\frac{dy}{dx}$  ज्ञात करें, जब :

$$xy + xe^{-y} + ye^x = x^2$$

5. (a) Find the absolute maximum and absolute minimum values of the function  $3x^4 - 2x^3 - 6x^2 + 6x + 1$  on the interval  $[0, 2]$ .

अंतराल  $[0, 2]$  पर फंक्शन  $3x^4 - 2x^3 - 6x^2 + 6x + 1$  के पूर्ण अधिकतम और पूर्ण न्यूनतम मान ज्ञात करें।

(b) Find two positive numbers whose sum is 16 and sum of whose cubes is minimum.

दो धनात्मक संख्याएँ ज्ञात करें जिनका योग 16 है और जिनके घनों का योग न्यूनतम है।

## UNIT - IV

### इकाई - IV

6. (a) A man deposited Rs. 5,000 in a bank for 3 years. If he got compound interest at 4% for first year, 3% for second year and 2% for third year, find the amount he got at the end of 3 years.

एक व्यक्ति ने 3 वर्षों के लिए बैंक में 5,000 रुपये जमा किए। यदि उसे पहले वर्ष 4%, दूसरे वर्ष 3% और तीसरे वर्ष 2% चक्रवृद्धि ब्याज मिला, तो 3 वर्ष के अंत में उसे कितनी राशि मिली ?

(b) A machinery plant costing Rs. 10,000 depreciates each year by 10% of its value at the beginning of the year. After how many years will it be valued at half of its original value ?

10,000 रुपये की लागत वाला एक मशीनरी प्लांट हर साल वर्ष की शुरुआत में अपने मूल्य का 10% कम हो जाता है। कितने वर्षों के बाद इसका मूल्य उसके मूल मूल्य का आधा हो जाएगा ?

7. (a) Find the amount of an ordinary annuity of 12 monthly payments of Rs. 1,000 that earn an interest at 12% per year compounded monthly.

1,000 रुपये के 12 मासिक भुगतानों की एक साधारण वार्षिकी की राशि ज्ञात कीजिए, जो 12% प्रति वर्ष चक्रवृद्धि ब्याज अर्जित करती है।

- (b) Find the present value of an annuity due of Rs. 1,000 per annum for 14 years allowing interest at 9% p.a.

9% प्रति वर्ष की दर से ब्याज देते हुए 14 वर्षों के लिए 1,000 रुपये प्रति वर्ष की देय वार्षिकी का वर्तमान मूल्य ज्ञात कीजिए।

### UNIT - V

### इकाई - V

8. (a) Rs. 1,210 is to be divided among A, B and C so that  $A : B = 5 : 4$  and  $B : C = 9 : 10$ . Find the amount received by A, B, C. <https://www.mdustudy.com>

1,210 रुपये को A, B और C के बीच इस प्रकार विभाजित किया जाना है कि  $A : B = 5 : 4$  तथा  $B : C = 9 : 10$  हो। A, B, C द्वारा प्राप्त राशि ज्ञात कीजिए।

- (b) If  $\frac{ay-bx}{c} = \frac{cx-az}{b} = \frac{bz-cy}{a}$ , show that :

$$\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c}$$

यदि  $\frac{ay-bx}{c} = \frac{cx-az}{b} = \frac{bz-cy}{a}$ , दर्शाइए कि :

$$\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c}$$

9. (a) If 60% of students in a school are boys and the total number of girls in the school are 460, find the number of boys in the school.

यदि किसी स्कूल में 60% छात्र लड़के हैं तथा स्कूल में लड़कियों की कुल संख्या 460 है, तो स्कूल में लड़कों की संख्या ज्ञात कीजिए।

- (b) If apples are bought at the rate of 11 for Rs. 100 and sold at 10 for Rs. 110, find the gain or loss per cent.

यदि सेब 100 रुपये में 11 की दर से खरीदे जाते हैं तथा 110 रुपये में 10 के भाव से बेचे जाते हैं, तो लाभ या हानि प्रतिशत ज्ञात कीजिए।