

**B.Com. 2nd Semester Pass Course wef Academic
Session 2014-15 onwards (Current Scheme)**

Examination, April-2018

BUSINESS MATHEMATICS-II

Paper-2.02

[Time allowed : 3 hours] [Maximum marks : 80]

Note : Attempt five questions in all, selecting one question

from each unit. Question No. 1 is compulsory.

नोट : प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है।

Compulsory Question

अनिवार्य प्रश्न

1. (a) If $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 4 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 7 \\ 6 & 8 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 6 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ find

$AB + AC$.

(b) Find the adjoint of the matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}$

(c) If $y = \frac{x^2 + x + 1}{\sqrt{x}}$, find $\frac{dy}{dx}$

(d) If $y = \log(x + \sqrt{x^2 - a^2})$, find $\frac{dy}{dx}$

(e) At what rate of simple interest will S.I. on Rs 9250 be $\frac{3}{5}$ th of it in 4 years ?

(f) Define Annuity Immediate

(g) If $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, show that $\frac{4a + 5b}{4a - 5b} = \frac{4c + 5d}{4c - 5d}$

(h) 60% of a certain number is 18.6. Find the number.

(क) यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 4 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 7 \\ 6 & 8 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 6 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ तो

$AB + AC$ ज्ञात कीजिए।

(ख) आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}$ का पार्श्ववर्ती ज्ञात कीजिए।

(ग) यदि $y = \frac{x^2 + x + 1}{\sqrt{x}}$, तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए।

(घ) $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए, यदि $y = \log(x + \sqrt{x^2 - a^2})$

(ङ) साधारण ब्याज की किस दर पर रु. 9250 पर साधारण ब्याज 4 वर्षों में इसका $\frac{3}{5}$ th हो जाएगा ?

(च) तत्काल वार्षिकी को परिभाषित कीजिए।

(छ) यदि $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, दिखाइए कि $\frac{4a + 5b}{4a - 5b} = \frac{4c + 5d}{4c - 5d}$

(ज) किसी निश्चित संख्या का 60%, 18.6 है। संख्या ज्ञात कीजिए।

(3)

61151

Unit-I

इकाई-I

2. (a) Construct a 3×3 matrix $C = [C_{ij}]$, where

$$C_{ij} = \frac{|2i - 3j|}{2}. \text{ Also find its determinant.}$$

(b) If $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 7 \end{bmatrix}$ and $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$, then find k so that $A^2 = 8A + kI$.

(क) एक 3×3 आव्यूह $C = [C_{ij}]$, का निर्माण कीजिए, जहाँ

$$C_{ij} = \frac{|2i - 3j|}{2}; \text{ इसका निर्धारक भी ज्ञात कीजिए।}$$

(ख) यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 7 \end{bmatrix}$ तथा $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$, तो k ज्ञात कीजिए ताकि $A^2 = 8A + kI$.

3. (a) Prove that

$$\begin{vmatrix} a+b+2c & a & b \\ c & b+c+2a & b \\ c & a & c+a+2b \end{vmatrix} = 2(a+b+c)^3$$

(b) Solve

$$2x + 8y + 5z = 5, x + y + z = -2, x + 2y - z = 2$$

(4)

61151

(क) सिद्ध कीजिए कि

$$\begin{vmatrix} a+b+2c & a & b \\ c & b+c+2a & b \\ c & a & c+a+2b \end{vmatrix} = 2(a+b+c)^3$$

(ख) $2x + 8y + 5z = 5, x + y + z = -2, x + 2y - z = 2$ को हल कीजिए।

Unit-II

इकाई-II

4. Differentiate the following w.r.t. to x

(i) $\left(x + \frac{1}{x}\right)\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)$

(ii) $\frac{x^2 + 1}{x^2 + 7x + 1}$

(iii) $\sqrt{\frac{1-x^3}{1+x^2}}$

(iv) $\sqrt{x^2 + 1} - \log \left[\frac{1}{x} + \sqrt{1 + \frac{1}{x^2}} \right]$

(v) x^{x^2}

(vi) $\frac{\sqrt{x}(x+4)^{3/2}}{(4x-3)^{4/3}}$

x के संदर्भ सहित निम्नलिखित का अवकलन कीजिए :

(i) $\left(x + \frac{1}{x}\right)\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)$

(ii) $\frac{x^2 + 1}{x^2 + 7x + 1}$

(iii) $\sqrt{\frac{1-x^3}{1+x^2}}$

(iv) $\sqrt{x^2 + 1} - \log\left[\frac{1}{x} + \sqrt{1 + \frac{1}{x^2}}\right]$

(v) x^{x^2}

(vi) $\frac{\sqrt{x}(x+4)^{3/2}}{(4x-3)^{4/3}}$

5. (a) Find the local maximum and local minimum of the function $x^4 - 62x^2 + 120x + 9$
- (b) Find the area of the largest rectangle having the perimeter of 200 meters

- (क) फलन $x^4 - 62x^2 + 120x + 9$ का स्थानीय उच्चिष्ठ तथा स्थानीय निम्निष्ठ ज्ञात कीजिए।
- (ख) 200 मीटर का परिमाण वाले वृहद्तम आयत का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

Unit-III

इकाई-III

6. (a) A man deposited Rs 5000 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.
- (b) The value of machinery depreciates by 5% annually. If its present value is Rs. 2,10,000, find its value after 4 years.
- (क) एक आदमी ने 3 वर्षों के लिए एक बैंक में रु. 5000 जमा किए। यदि उसे प्रथम वर्ष के लिए 4%, द्वितीय वर्ष के लिए 3% तथा तीसरे वर्ष के लिए 2% पर चक्रवृद्धि ब्याज मिला तो 3 वर्षों के अंत में मिली राशि ज्ञात कीजिए।
- (ख) एक मशीनरी वार्षिकतः 5% अवमूल्यित होती है। यदि मशीनरी का वर्तमान मूल्य रु. 2,10,000 है तो 4 वर्षों के पश्चात इसका मूल्य ज्ञात कीजिए।

7. (a) Find the amount of an ordinary annuity of monthly payments of Rs 1000 that earn an interest at 12% per year compounded monthly
- (b) A man borrows Rs 6000 at 6% and promises pay off the loan in 20 annual payments beginning at the end of the first year. What is the annu payment necessary ?
- (क) रु.1000 की 12 मासिक भुगतानों वाली एक साधार वार्षिकी जो मासिक संयोजित होने वाली प्रतिवर्ष 12% पर ब्याज अर्जित करती है, इसकी राशि ज्ञात कीजिए
- (ख) एक आदमी 6% पर रु. 6000 उधार लेता है और प्रथम वर्ष के अंत में शुरु होने वाले 20 वार्षिक भुगतान में ऋण को चुका देने का वादा करता है। आवश्यक वार्षिक भुगतान क्या होगा ?

Unit-IV

इकाई-IV

(a) If $x = \frac{2ab}{a+b}$, find the value of $\frac{x+a}{x-a} \cdot \frac{x+b}{x-b}$

(b) If $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$, prove that

(i) $(ad + cd + ef)^2 = (a^2 + c^2 + e^2)(b^2 + d^2 + f^2)$

(ii) $\frac{a^3 + c^3 + e^3}{b^3 + d^3 + f^3} = \frac{ace}{bdf}$

(क) $\frac{x+a}{x-a} - \frac{x+b}{x-b}$ का मान ज्ञात कीजिए, यदि

$x = \frac{2ab}{a+b}$ हो।

(ख) यदि $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$, तो सिद्ध कीजिए कि

(i) $(ad + cd + ef)^2 = (a^2 + c^2 + e^2)(b^2 + d^2 + f^2)$

(ii) $\frac{a^3 + c^3 + e^3}{b^3 + d^3 + f^3} = \frac{ace}{bdf}$

9. (a) In an Examination, 40% students fail in Mathematics and 30% fail in English and 20% in both. Find the pass percent.
- (b) A dealer sold two coolers at Rs. 2970 each. On selling one cooler he gained 10% and on selling the other he lost 10%. Find the dealer's gain or loss percent.
- (क) एक परीक्षा में, 40% छात्र गणित में तथा 30% अंग्रेजी में व 20% दोनों में अनुत्तीर्ण हो जाते हैं। उत्तीर्ण छात्रों का प्रतिशत ज्ञात कीजिए।
- (ख) एक डीलर ने रु. 2970 प्रत्येक के हिसाब से दो कूलर बेचे। एक कूलर बेचने पर उसे 10% लाभ हुआ तथा दूसरा बेचने पर उसे 10% की हानि हुई। डीलर का लाभ अथवा हानि प्रतिशत ज्ञात कीजिए।