

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

$$x = \frac{2ab}{a+b} \text{ हो।}$$

(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।

B.Com. 2nd Semester Pass Course w/ef 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  $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 3 & 7 & 6 \\ 6 & 8 & 1 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 7 \\ 6 & 8 \end{bmatrix}$ ,  $C = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 6 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$  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. be Rs 9250 be 3/5th of it in 4 years ?

(2)

61151

(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  $3/5$  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।

61151

(3)

61151

Unit-I

इकाई-1

2. (a) Construct a  $3 \times 3$  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  $3 \times 3$  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

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

61151

P.T.O.

(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)  $x^{x^2}$

(5)

61151

(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.

(6)

61151

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

61151

(7)

6115

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 to pay off the loan in 20 annual payments beginning at the end of the first year. What is the annuity payment necessary?
- (क) रु. 1000 की 12 मासिक भुगतानों वाली एक साधारण 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 प्रत्येक 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

8. (a) If  $x = \frac{2ab}{a+b}$ , find the value of  $\frac{x+a}{x-a} - \frac{x+b}{x-b}$
- (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)  $\frac{a^3 + c^3 + e^3}{b^3 + d^3 + f^3} = \frac{ace}{bdf}$

61151