

**BUSINESS MATHEMATICS**

Group - A

Paper - II

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 75

**नोट :** सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक यथानु हैं। जहाँ आवश्यक हो गणना कार्य अवश्य कीजिए। लघुगणक सारिणी एवं ग्राफ पेपर माँगने पर प्रदान किया जाएगा।

**Note :** Answer all questions. All questions carry equal marks. Give calculation wherever necessary. Log table and Graph paper may be provided on demand.

**इकाई / Unit-I**

1. निम्नलिखित आव्यूह का प्रतिलोम ज्ञात कीजिए :

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

(2)

Find the inverse of the matrix given below :

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

**अथवा / OR**

(a) लघुगणक सारणी का प्रयोग करके निम्नलिखित का मान निकालिए :

$$\frac{(0.7634)^{\frac{1}{3}}}{\sqrt{272.3 \times 15.2}}$$

Evaluate the following, using log tables :

$$\frac{(0.7634)^{\frac{1}{3}}}{\sqrt{272.3 \times 15.2}}$$

(b) निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) सहमित आव्यूह

(ii) आव्यूह के लक्षण

Write notes on the following :

(i) Symmetrical Matrix

(ii) Characteristics of Matrix

(3)

## इकाई / Unit-II

2. (a) मान ज्ञात कीजिए :

$$\frac{\cot^2 A - 1}{1 - \tan^2 A}$$

Find the value :

$$\frac{\cot^2 A - 1}{1 - \tan^2 A}$$

(b) सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{\cos A}{1 - \tan A} + \frac{\sin A}{1 - \cot A} = \sin A + \cos A$$

Prove that :

$$\frac{\cos A}{1 - \tan A} + \frac{\sin A}{1 - \cot A} = \sin A + \cos A$$

## अथवा / OR

(a) निम्नलिखित त्रिकोणमितीय समीकरण में कोण का मान ज्ञात कीजिए :

$$\frac{\cos \theta}{\cosec \theta + 1} + \frac{\cos \theta}{\cosec \theta - 1} = 2$$

Find the value of angle in the following trigonometric equation :

$$\frac{\cos \theta}{\cosec \theta + 1} + \frac{\cos \theta}{\cosec \theta - 1} = 2$$

(4)

(b) यदि  $\cos \theta + \sin \theta = \sqrt{2} \cos \theta$  हो, तो प्रदर्श कीजिए :

$$\cos \theta - \sin \theta = \sqrt{2} \sin \theta$$

If  $\cos \theta + \sin \theta = \sqrt{2} \cos \theta$ , then prove that

$$\cos \theta - \sin \theta = \sqrt{2} \sin \theta$$

## इकाई / Unit-III

3. (a) दो संख्याओं का अनुपात 5:8 है। यदि प्रत्येक में 9 जोड़ दिया जाए, तो अनुपात 8:11 होता है। संख्याएँ बताइए।

Two numbers are in the ratio 5:8. If 9 be added to each they are in the ratio 8:11. Find the numbers.

(b) किसी कक्षा के छात्रों की औसत आयु 14 वर्ष थी। तीन छात्र जिनकी आयु 17, 13 एवं 18 वर्ष थी, को प्रवेश दिया गया और अब औसत 14 वर्ष 2 माह हो गया। बताइए कक्षा में पहले कितने छात्र थे?

The average of students of a class was 14 years. Three students whose age were 17, 13 and 18 were admitted and now the average age becomes 14 years 2 months. Find out how many students were in the class before?

## अथवा / OR

(5)

एक चुनाव में दो उम्मीदवार थे। इस चुनाव में मतदाता सूची के कुल 20% मतों का प्रयोग नहीं किया गया तथा 50 मत अवैध घोषित कर दिये गये। सफल उम्मीदवार 480 मतों से जीत गया तथा इसने मतदाता सूची के कुल मतों के 45% मत प्राप्त किये। प्रत्येक उम्मीदवार को कितनी वैध मत मिले?

There were two candidates in an election. 20% of the members in the voters list did not cast their votes and 50 votes were declared invalid. The successful candidate win the election by 480 votes and he secured 45% of the total voter list. Find the valid votes secured by each candidate.

### इकाई / Unit-IV

4. (a) कमीशन एवं दलाली का अर्थ समझाइए।

Explain the meaning of commission and brokerage.

(b) ₹ 8,000 प्रत्येक लागत के दो रेडियोग्राम हैं। एक को 15% लाभ पर बेचा गया है और दोनों को बेचने पर 3% का लाभ हुआ। दूसरे रेडियोग्राम को बेचने पर लाभ या हानि प्रतिशत ज्ञात कीजिए।

(6)

Two Radiograms cost ₹ 8,000 each. The first one is sold at profit of 15% and the profit is of 3% when both the radiograms are sold. Determine the percentage of gain or loss occurred in selling the second radiogram.

### अथवा / OR

(a) एक एजेण्ट 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। <https://www.abvvonline.com>

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.

(b) निम्नलिखित को समझाइए :

(i) सकल लाभ

(ii) शुद्ध लाभ

Explain the following :

(i) Gross profit

(ii) Net profit

## इकाई / Unit-V

5. (a) 5% चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 8 वर्षों के लिए ₹ 500 की वार्षिकी का मिश्रधन, वर्तमान मूल्य एवं ब्याज ज्ञात कीजिए।

Find the amount, present value and interest of an annuity of ₹ 500 for 8 years, the rate of compound interest is 5% per annum.

(b) वार्षिकी से आप क्या समझते हैं? यह किन दशाओं में ज्ञात की जाती है?

What do you understand by annuity?  
When is it calculated?

### अथवा / OR

(a) चक्रवृद्धि ब्याज किसे कहते हैं?

What is meant by compound interest?

(b) कोई धन चक्रवृद्धि ब्याज पर 12 वर्ष 6 माह में दुगना हो जाता है। कितने वर्षों में वह तिगुना हो जायेगा?

A sum of money doubles itself in 12 years 6 months at compound interest. In how many years will it be triple itself?

---