AK-1228

B.Com. (Part-I)
Term End Examination, 2022-23

Group - B

Paper - I

Business Mathematics

Time : Three Hours] [*Maximum Marks* : 75

नोट : **सभी** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। जहाँ आवश्यक हो गणना कार्य अवश्य कीजिए। लघुगणक सारणी माँगने पर दी जायेगी।

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

इकाई / Unit-I

1. तुलनात्मक विधि से हल कीजिए :

$3x - 4y + 22 = 0$

$4x - 3y + 13 = 0$

(Turn Over)

Solve by Comparison method :

$3x - 4y + 22 = 0$

$4x - 3y + 13 = 0$

अथवा / OR

एक आहार-विज्ञानी दो प्रकार के भोज्यों को इस प्रकार मिलाना चाहता है कि मिश्रण में विटामिन A का घटक कम-से-कम 8 मात्रक और विटामिन C का घटक कम-से-कम 10 मात्रक हो। भोज्य-I में 2 मात्रक विटामिन A प्रति किग्रा और 1 मात्रक विटामिन C प्रति किग्रा है जबकि भोज्य-II में 1 मात्रक विटामिन A प्रति किग्रा और 2 मात्रक विटामिन C प्रति किग्रा है। प्रति किग्रा भोज्य-I को खरीदने में ₹ 5 तथा प्रति किग्रा भोज्य-II को खरीदने में ₹ 7 लगते हैं। उपर्युक्त को एक रैखिक प्रक्रमन समस्या बनाकर ग्राफ द्वारा हल करके प्रति किग्रा मिश्रण का न्यूनतम मूल्य ज्ञात कीजिए।

A dietician wishes to mix two types of food in such a way that the Vitamin contents of the mixture contains at least 8 units of Vitamin A and 10 units of Vitamin C. Food-I contains 2 units/kg of Vitamin A and 1 unit/kg of Vitamin C, while Food-II

(Continued)

contains 1 unit/kg of Vitamin A and 2 units/kg of Vitamin C. It costs ₹ 5 per kg to purchase Food-I and ₹ 7 per kg to purchase Food-II. Determine the minimum cost of such a mixture. Formulate the above as a linear programming problem and solve it graphically.

इकाई / *Unit-II*

2. दिखाइए कि आव्यूह

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

समीकरण $A^3 - 6A^2 + 9A - 4I = 0$ को संतुष्ट करता है।

Show that the matrix

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

satisfies the equation $A^3 - 6A^2 + 9A - 4I = 0$

अथवा / OR

लघुगणक सारणियों के बिना उपयोग किए सरल कीजिए :

$$\frac{8\log 2 - 2\log 4}{\log 2}$$

Simplify without the use of Log tables :

$$\frac{8\log 2 - 2\log 4}{\log 2}$$

इकाई / Unit-III

3. ₹ 6,305 को तीन भागों में इस प्रकार बाँटो कि उनके 2, 3 तथा 4 वर्ष में 5% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से मिश्रधन क्रमशः समान हों।

Divide ₹ 6,305 into three such parts that their amount at 5% compound interest compounded annualy in 2, 3 and 4 years respectively, may all be equal.

अथवा / OR

एक बैंक में ब्याज की दर 5% वार्षिक समायोजित की जाती है। 20 वर्ष बाद ₹ 6,000 प्राप्त करने के लिए मुझे प्रतिवर्ष कितने रुपये जमा करने चाहिए ?

The rate of interest in a Bank is 5% compounded annually. What should I invest per year to get ₹ 7,000 at the end of 20 years ?

इकाई / Unit-IV

4. 16 आदमी या 28 औरतें किसी काम को 40 दिन में पूरा करते हैं तो 24 आदमी और 14 औरतें उसी काम को कितने दिनों में पूरा करेंगे ?

16 men or 28 women can do a work in 40 days. In how many days will 24 men and 14 women complete the same work ?

अथवा / OR

किसी परीक्षा में 70% परीक्षार्थी हिन्दी में तथा 65% अंग्रेजी में उत्तीर्ण हुए, जबकि 15% दोनों विषयों में अनुत्तीर्ण रहे। यदि 2700 परीक्षार्थी दोनों विषयों में उत्तीर्ण हुए, तो परिक्षार्थियों की संख्या ज्ञात कीजिए।

In an examination 70% examinees passed in Hindi and 65% in English, while 15% failed in both the subjects. If 2700 examinees passed in both the subjects, find the total number of examinees.

इकाई / Unit-V

5. एक सहकारी समिति सूची मूल्य पर 20% छूट देती है। इस प्रकार आकलित मूल्य पर भी वह 6% की अतिरिक्त छूट देती है। वह उस वस्तु का प्रति रुपया क्रय-मूल्य से कितना अधिक सूची मूल्य निर्धारित करे कि उसे उस मूल्य पर 10% का स्पष्ट लाभ प्राप्त हो ?

A co-operative society allows a discount of 20% on the list price. It further allows a cash discount of 6%. How much price above the per rupee must it mark to obtain a profit of 10% on cost price ?

अथवा / OR

निम्नलिखित परिवहन समस्या को न्यूनतम लागत विधि से हल कीजिए :

कारखाना	बाजार				पूर्ति
	M_1	M_2	M_3	M_4	
P_1	18	30	50	10	7
P_2	70	30	40	60	9
P_3	40	8	70	20	18
माँग	5	8	7	14	34

Solve the following transportation problem by least cost method .

Plants	Markets				Supply
	M_1	M_2	M_3	M_4	
P_1	18	30	50	10	7
P_2	70	30	40	60	9
P_3	40	8	70	20	18
Demand	5	8	7	14	34