Roll No. ....

D–3005

B. Com. (Part I) EXAMINATION, 2020

(New Course)

(Group—II)

Paper First

BUSINESS MATHEMATICS

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

नोट : सभी **पाँच** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से **एक** प्रश्न करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। लघुगणक सारणी एवं ग्राफ पेपर माँगने पर दिये जायेंगे।

Attempt all the *five* questions. *One* question from each Unit is compulsory. All questions carry equal marks. Log table and graph paper will be supplied on demand.

इकाई—1

(UNIT—1)

1. (अ) युगपत समीकरण से आप क्या समझते हैं ? उन्हें हल करने की विधियों के नाम बताइए। उनमें से किसी **एक** का उदाहरण सहित वर्णन कीजिए।

What do you understand by Simultaneous Equation ? Name the methods of solving them. Explain any *one* with example.

(ब) गुड़िया बनाने वाली एक कम्पनी दो प्रकार की गुड़िया बनाती है। गुड़िया 'अ' की गुणवत्ता गुड़िया 'ब' से अच्छी है। दोनों के लाभ क्रमशः ₹ 4 एवं ₹ 3 प्रति गुड़िया हैं। गुड़िया 'अ' को बनाने में 'ब' से दुगुना समय लगता है और यदि सारा समय गुड़िया 'ब' को बनाया जाए तो कम्पनी 1000 गुड़िया प्रतिदिन बना सकती है। सामग्री की पर्याप्तता केवल 800 गुड़िया प्रतिदिन ('अ' और 'ब' को संयुक्त रूप से) बनाने के लिए है। गुड़िया 'अ' में फैंसी क्लिप लगती है और वह एक दिन में मात्र 400 उपलब्ध हैं। गुड़िया 'ब' के लिए 700 बकल उपलब्ध हैं। अधिकतम लाभ प्रदान करने के लिए गुड़िया 'अ' और 'ब' की कितनी इकाइयों का उत्पादन किया जाए, इस समस्या को रेखीय प्रक्रमन समस्या के रूप में लिखिए।

A doll company makes two types of dolls. Doll 'A' is higher quality than doll 'B'. The respective profits are ₹ 4 and ₹ 3 per doll. Each doll 'A' takes twice much time as a doll 'B' and if all were dolls of type 'B'; the company could make only 1000 dolls per day. The material is just sufficient for only 800 dolls per day (Both 'A' and 'B' combined). Doll 'A' requires fancy clip and only 400 per day are available. Only 700 buckles a day are available for doll 'B'. Formulate a linear programming to this problem to determine the number of units of 'A' and 'B' to be produced to get maximum profit.

अथवा

(*Or*)

(अ) प्रतिस्थापन विधि द्वारा हल कीजिए :

$$4x + y = 24$$
$$3x - 5y = 18$$

Solve by the method of substitution :

$$4x + y = 24$$

$$3x - 5y = 18$$

(ब) रेखीय प्रक्रमन क्या है ? इसकी प्रमुख विशेषताओं पर प्रकाश डालिए।

What is Linear Programming ? Explain its main characteristics.

इकाई—2

(UNIT—2)

2. (अ) AB का मान बताइए, यदि :

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 7 & 6 & 3 \\ 1 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 4 \end{bmatrix}$$

Find AB, if :

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 7 & 6 & 3 \\ 1 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 4 \end{bmatrix}$$

(ब) सारणिक की परिभाषा दीजिए तथा इसकी विशेषताओं को समझाइए।

Give the definition of determinant and explain its main properties.

अथवा

(*Or*)

(अ) निम्नलिखित सारणिक का मान निकालिए :

$$\begin{vmatrix} 24 & 3 & 3 \\ 56 & 7 & 17 \\ 73 & 9 & 22 \end{vmatrix}$$

Evaluate the following determinant :

$$\begin{vmatrix} 24 & 3 & 3 \\ 56 & 7 & 17 \\ 73 & 9 & 22 \end{vmatrix}$$

(ब) आव्यूह किसे कहते हैं ? उदाहरण देकर समझाइए।

What is Matrix ? Illustrate with an example.

इकाई—3

(UNIT—3)

3. (अ) एक शिक्षक का मूल वेतन ₹ 7,000 प्रतिमाह है। वह भविष्य निधि खाते में वेतन का 10% अंशदान देता है। उसके नियोक्ता का 10% अंशदान है। यदि साधारण ब्याज 6% वार्षिक की दर से लगाया जाता है, तो वर्ष के अन्त में भुगतान किये जाने वाला ब्याज तथा मिश्रधन बताइए।

The basic salary of a teacher is ₹ 7,000 per month. He contributes 10% of his salary to his Provident Fund Account. His employer also contributes 10% (i. e. the similar account) if the simple interest credited to the provident fund account is 6% per annum. Find the amount of interest after one year. Also find the amount.

(ब) राधेलाल ₹ 2,400, 6% वार्षिक साधारण ब्याज की दर से उधार लेता है और 7.5% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर विनियोग करता है। यदि दो वर्ष तक यही स्थिति रहे, तो बताइए उसे क्या लाभ हुआ।

Radhelal borrowed ₹ 2,400 @ 6% p.a. simple interest and invested this at 7.5% p.a. compound interest. If the transaction was for two years, what was his gain.

अथवा

(*Or*)

(अ) कुछ रकम उधार ली गई और क्रमशः ₹ 5,400 और ₹ 11,664 की दो वार्षिक किश्तों में भुगतान की गयी। चक्रवृद्धि ब्याज 8% वार्षिक की दर से लगाया गया है। कितनी रकम उधार ली गई थी ?

A sum of money was borrowed and paid back in two annual instalments of ₹ 5,400 and ₹ 11,664 respectively. The rate of compound interest was 8% per annum. What sum was borrowed ?

(ब) शोधन कोष से आप क्या समझते हैं ? शोधन कोष के प्रकारों की व्याख्या कीजिए।

What do you understand by Sinking Fund ? Describe the types of Sinking Fund.

इकाई—4

(UNIT—4)

4. (अ) 'अ' एवं 'ब' की आयु का अनुपात 7 : 9 है। 3 वर्ष के बाद यह अनुपात 4 : 5 हो जाता है। इनकी आयु ज्ञात कीजिए।

The ratio of the age of A and B is 7 : 9. After 3 years the ratio becomes 4 : 5. Find their age.

(ब) 4 बच्चों की औसत आयु 16 वर्ष है। यदि उनकी माता तथा पिताजी की आयु भी इसमें जोड़ दी जाये, तो औसत आयु 9 वर्ष बढ़ जाती है। यदि उनकी माताजी की आयु 40 वर्ष हो, तो पिताजी की आयु बताइए।

The average age of 4 children is 16 years. If their mother's and father's age is taken into account, the average age increases by 9 years. Find out the father's age if mother's age is 40 years.

अथवा

(*Or*)

(अ) एक चुनाव में डाले गये मतों का 4% रद्द हो जाता है। एक प्रत्याशी वैध मतों का 55% प्राप्त करता है एवं 240 मतों से चुनाव जीतता है। मतदाताओं की कुल संख्या ज्ञात कीजिए (केवल दो उम्मीदवार हैं)

In an election 4% of the votes cast are invalid. A candidate gets 55% of the total valid votes and wins the election by 240 votes. Find the total number of voters who voted. (There are only two candidates).

(ब) 'अनुपात' तथा 'समानुपात' से क्या आशय है ? इनकी विशेषताएँ लिखिए।

What is the meaning of 'Ratio' and 'Proportion' ? Write its characteristics.

इकाई—5

(UNIT—5)

5. (अ) एक विक्रेता को कुल बिक्री पर 10% कमीशन तथा ₹ 5,000 से अधिक बिक्री पर 6% बोनस मिलता है। यदि उसे ₹ 2,600 कमीशन प्राप्त हुआ हो, तो उसे मिलने वाला बोनस ज्ञात कीजिए।

A salesman receives a commission of 10% on the gross turnover and bonus of 6% on the sum exceeding ₹ 5,000. If he gets ₹ 2,600 as commission, find the amount of bonus.

(ब) छूट (अपहार) से आप क्या समझते हैं ? इसके प्रकार बताइए।

What do you understand by Discount ? Discuss its types.

अथवा

(*Or*)

(अ) किसी वस्तु के विक्रय मूल्य में अन्तर 6% तथा 9% लाभ पर ₹ 9 है, तो वस्तु का क्रय मूल्य ज्ञात कीजिए तथा साथ में दोनों का विक्रय मूल्य भी ज्ञात कीजिए।

The difference between selling price of an article at 6% profit and at 9% profit is ₹ 9. Find the cost price of the article and also find the selling price of both.

(ब) एक दलाल प्रत्येक लेन-देन पर 2.5% दलाली लेता है। एक भू-खण्ड ₹ 50,000 में खरीदा गया और तुरन्त उसी के द्वारा 15% घाटे पर बेच दिया गया। दलाल को इस लेन-देन पर कितना धन दलाली स्वरूप प्राप्त हुआ ?

A broker charges 2.5% on each transaction. A plot of land was bought for ₹ 50,000 and immediately was sold by him at a loss of 15%. How much did the broker get as a brokerage ?