IJ-1190

B.Com. (Part - I)

Term End Examination, 2018

Group - A

Paper - II

Business Mathematics

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

नोट : **सभी** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्नों के अंक उनके दाहिनी ओर अंकित हैं।

Note : Answer **all** questions. The figures in the right-hand margin indicate marks.

इकाई / Unit-I

1. (*a*) x के सापेक्ष अवकलन कीजिए : 7

$$\frac{e^x+1}{e^x-1}$$

Differentiate with respect to x :

$$\frac{e^x+1}{e^x-1}$$

(*b*) एक कम्पनी 50 ऑर्डर या उससे कम रेडियो की कीमत ₹ 550 लेती है और यदि ऑर्डर 50 रेड़ियो से अधिक है, तो कीमत ₹ 5 कम हो जाती है। कम्पनी द्वारा अधिकतम ऑर्डर कितना दिया जायेगा, जिससे अधिक से अधिक कीमत प्राप्त हो? 8

A company charges ₹ 550 for a radio set on order of 50 or less sets. The charge is reduced by ₹ 5 per set for each set ordered in excess of 50. Find the largest size order the company should allow so as to receive a maximum revenue.

अथवा / OR

(*a*) लघुगणक सारणी की सहायता से मान ज्ञात कीजिए : 7

$$\sqrt[5]{2.415} \div (0.824)^4$$

Find the value with the help of logarithm tables :

$$\sqrt[5]{2.415} \div (0.824)^4$$

(*b*) यदि $\log 3 = 0.4771$ हो, तो $\log \sqrt[4]{729 \times \sqrt{9^{-1}}}$ का मान ज्ञात कीजिए। 8

If $\log 3 = 0.4771$, then find the value of $\log \sqrt[4]{729 \times \sqrt{9^{-1}}}$.

इकाई / Unit-II

2. (*a*) सारणिक और आव्यूह में क्या अन्तर है? 7

What is the difference between determinant and matrix?

(*b*) सारस के नियम द्वारा सारणिक को हल कीजिए। 8

$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 5 & 4 \\ 6 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

Solve the determinant by Sarrus Rule :

$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 5 & 4 \\ 6 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

अथवा / OR

A^2 तथा AB का मान ज्ञात कीजिए यदि : 15

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Find the value of A^2 and AB if :

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

इकाई / Unit-III

3. (*a*) रेखीय प्रक्रमन क्या है? इसके महत्व बताइए। 7

What is Linear Programming? State its importance.

(*b*) एक विक्रेता कुछ मेज और कुर्सी खरीदता है। उसके पास कुल पूँजी ₹ 5,000 और अधिक से अधिक 60 नगों के रखने के लिए स्थान है। मेज और कुर्सी की लागत क्रमशः ₹ 250 और ₹ 50 है। वह एक मेज को ₹ 50 लाभ से तथा एक कुर्सी को ₹ 15 लाभ से बेचता है। यह मानते हुए कि वह जितने नग खरीदता है उतने ही बेच लेता है, यह ज्ञात करने के लिए कि इस प्रकार के कितने नग होने चाहिए ताकि उसे अधिक से अधिक लाभ हो? इसे रेखीय प्रक्रमन समस्या के रूप में लिखिए। 8

A seller buys some table and chairs. He has ₹ 5,000 to invest and a space to store at most 60 pieces. A table costs him ₹ 250 and a chair ₹ 50. He sells a table

at a profit of ₹ 50 and a chair at a profit of ₹ 15. Assumming that he can sell all pieces that he buys, prepare linear programming problem to determine the number of pieces of each type to gain maximum profit.

अथवा / OR

(*a*) एक बक्से में ₹ 1, 50 पैसे तथा 25 पैसे के सिक्के क्रमशः 4:5:6 के अनुपात में हैं। कुल मिलाकर सिक्के ₹ 64 मूल्य के हैं। प्रत्येक प्रकार के सिक्कों की संख्या बताइए। 7

In a cash-box there are coins worth ₹ 64. The coins are ₹ 1, 50 paise and 25 paise as per ratio 4:5:6 respectively. Find the total number of coins of each denomination.

(*b*) हीरे का मूल्य इसके वजन के वर्ग के समान विचरण करता है। $3\frac{1}{2}$ कैरेट वजन के एक हीरे का मूल्य ₹ 400 हो, तो $5\frac{1}{4}$ कैरेट वजन के एक दूसरे हीरे का मूल्य ज्ञात कीजिए। 8

The price of a diamond varies directly with the square of its weight. If the price of diamond weighing $3\frac{1}{2}$ carat is ₹ 400, then find the price of another diamond weighing $5\frac{1}{4}$ carat.

इकाई / Unit-IV

4. (*a*) कोई धन साधारण ब्याज से दो वर्षों में ₹ 1,200 तथा तीन वर्षों में ₹ 1,300 हो जाता है। मूलधन तथा ब्याज की दर प्रतिवर्ष निकालिए। 7

A certain sum at simple interest becomes ₹ 1,200 in 2 years and ₹ 1,300 in 3 years. Find the principal and rate of interest per annum.

(*b*) कौन सा धन 5% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 20 वर्ष में ₹ 3,000 हो जायेगा? 8

Which sum of money will become ₹ 3,000 in 20 years at compound interest rate 5% per annum?

अथवा / OR

एक मशीन खरीदने पर एक कम्पनी का ₹ 50,000 खर्च होता है और मशीन का अनुमानित जीवन काल 10 वर्ष है। यदि रद्दी लोहे का मूल्य ₹ 5,000 हो, तो बताओ कि कम्पनी अपने लाभ में से प्रत्येक वर्ष कितना धन बचाए ताकि 10 वर्ष के अन्त में उसके पास एक और नई मशीन खरीदने के लिए ₹ 50,000 हो जाएँ, चक्रवृद्धि ब्याज की दर 5% वार्षिक है। 15

A machine costs ₹ 50,000 and its effective life is estimated to be 10 years. If the scrap realises ₹ 5,000 only, then what amount should be retained out of profit at the end of each year to accumulate at 5% per annum with compound interest for 10 years to replace the machine by another one costing ₹ 50,000 only?

इकाई / Unit-V

5. (*a*) 4 बच्चों की औसत आयु 16 वर्ष है। यदि उनके माता तथा पिता की आयु भी इसमें जोड़ दी जाय तो औसत 9 वर्ष बढ़ जाती है। यदि उनकी माता की आयु 40 वर्ष हो, तो पिता की आयु बताओ। 7

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

(*b*) 20 वस्तुओं का विक्रय मूल्य 25 वस्तुओं के क्रय मूल्य के बराबर है। लाभ या हानि का प्रतिशत ज्ञात कीजिए। 8

The selling price of 20 articles is equal to the cost price of 25 articles. Find the gain or loss percent.

अथवा / OR

(*a*) एक दलाल एक मकान बेचता है तथा $6\frac{2}{3}\%$ अपनी दलाली काटकर मकान मालिक को ₹ 28,560 अदा कर देता है। मकान की कीमत ज्ञात कीजिए। 7

An agent sells a house and after deducting $6\frac{2}{3}\%$ brokerage pays ₹ 28,560 to the owner of the house. Find the cost of the house.

(*b*) किसी परीक्षा के परीक्षार्थियों में से $37\frac{1}{2}\%$ लड़कियाँ थीं, 75% लड़के तथा $62\frac{1}{2}\%$ लड़कियाँ उत्तीर्ण हुईं और 342 लड़कियाँ अनुत्तीर्ण रहीं। ज्ञात कीजिए कि कितने लड़के अनुत्तीर्ण रहे? 8

Of the candidates in an examination, $37\frac{1}{2}\%$ were girls, 75% are the boys and $62\frac{1}{2}\%$ of girls passed and 342 girls failed. Find how many boys failed.

———