

AJ-1228
B.Com. (Part-I)
Term End Examination, 2021-22
Business Mathematics
(Group-B)
(Paper-First)

Time : 3 hrs.]

[Maximum Marks : 75

नोट – सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। जहाँ आवश्यक हो गणना कार्य अवश्य कीजिए। लघुगणक सारणी मांगने पर दी जायेगी।

Note – Answer all questions. One question from each unit is compulsory. All questions carry equal marks. Give calculation wherever necessary. Log table may be provided on demand.

[इकाई-1 / Unit-I]

1. हल कीजिए :

$$x + y + \sqrt{xy} = 14$$

$$x^2 + y^2 + xy = 84$$

Solve :

$$x + y + \sqrt{xy} = 14$$

$$x^2 + y^2 + xy = 84$$

अथवा/OR

एक फर्नीचर विक्रेता केवल टेबल और कुर्सी का निर्माण करके बेचता है। उसके गोदाम में केवल 80 नग रखने के लिए स्थान है और उसकी कुल पूंजी ₹ 18000 है। एक टेबल की लागत ₹ 400 तथा एक कुर्सी की लागत ₹ 300 है। वह एक टेबल पर ₹ 100 तथा एक कुर्सी पर ₹ 80 लाभ अर्जित करता है।

अधिकतम लाभ प्राप्त करने के लिए रेखिक कार्य योजना का गणितीय सूत्र दीजिए। ग्राफीक विधि से इसका हल भी प्राप्त कीजिए। यह मान लीजिए कि बनाया गया सभी फर्नीचर बिक्री हो गया है।

A furniture seller prepares and sales tables and chairs only. There is space in his godown to store 80 units only and he has a capital of ₹ 18,000. A table costs ₹ 400 and a chair costs ₹ 300. He earns a profit of ₹ 100 on each table and ₹ 80 on each chair.

Give a mathematical formulation of linear program plan to get maximum profit. Obtain its solution by graphical method. Assume that all the furniture made is sold.

[इकाई-2 / Unit-II]

2. (क) आव्यूह के प्रकारों को उदाहरणों के साथ समझाइये।

Explain types of matrices with illustration.

(ख) यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ हो तो B का मान ज्ञात कीजिए जबकि $A^2 + 2A + B = 0$ है।

If $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$, find the value of B, when $A^2 + 2A + B = 0$

अथवा/OR

- (क) सामान्य लघुगुणक को परिभाषित कीजिए। इस संदर्भ में पूर्णांश और दशमलवांश को समझाइये।
Define common logarithm ? Explain the terms "Characteristics" and "Mantissa" in this connection?

(ख) यदि $a^2 + b^2 = 7ab$ हो तो सिद्ध कीजिए : $\log \left(\frac{a+b}{3} \right) = \frac{\log a + \log b}{2}$

If $a^2 + b^2 = 7ab$ then prove that : $\log \left(\frac{a+b}{3} \right) = \frac{\log a + \log b}{2}$

[इकाई-3 / Unit-III]

3. एक पिता ने अपने तीन पुत्रों A, B एवं C जिनकी आयु क्रमशः 16 वर्ष, 15 वर्ष और 14 वर्ष थी, के लिए ₹ 15,860 छोड़े तथा इस धनराशि को तीन पुत्रों में इस प्रकार बांटने का निर्देश दिया कि जब वे वयस्क (18 वर्ष के) हो जायें तो उन्हें समान मिश्रधन (ब्याज + मूलधन) प्राप्त हो। साधारण ब्याज की दर 5% वार्षिक मानते हुए उनकी प्रारम्भिक धनराशियाँ (अर्थात् मूलधन) बतलाइये।
A father left ₹ 15,860 for his three sons A, B and C aged 16 years, 15 years and 14 years respectively with the directions that the sum would be divided in such a way that three sons get the same amount (interest + principal) when they are admit (18 years old). Assuming the rate of simple interest at 5% p.a., Calculate their initial sums (principals) ?

अथवा/OR

- (क) शोधन निधि से आप क्या समझते हो ?
What do you understand by Sinking Fund ?
- (ख) सुधीर बैंक में कुछ धन एकमुश्त जमा करना चाहता है जिससे कि वह प्रत्येक वर्ष ₹ 1000 प्राप्त कर सके और यह धन 5 बार निकालने में समाप्त हो जाये। यदि धन जमा करने के एक वर्ष बाद पहली बार निकाला जाये तथा बैंक 6% चक्रवृद्धि ब्याज देता है तो उसे कितना धन जमा करना चाहिए ?
Sudhir wishes to make lumpsum deposit in a Bank so that he may get ₹ 1000 p.a. and this sum is exhausted in 5 withdrawals. If the sum is withdrawn after one year the sum was deposited and the interest of 6% is compounded annually then how much sum he should deposit ?

[इकाई-4 / Unit-IV]

4. (क) अनुपात एवं समानुपात को पूर्णतया स्पष्ट करते हुए दोनों में अंतर बतलाइये।
Explaining Ratio and Proportion completely, give the difference between the two.
- (ख) हीरे का मूल्य इसके वजन के वर्ग के साथ प्रत्यक्षतः विचरण करता है। $3\frac{1}{2}$ कैरेट वजन के एक हीरे का मूल्य ₹ 400 है तो $5\frac{1}{4}$ कैरेट वजन के एक दूसरे हीरे का मूल्य ज्ञात कीजिए।
The price of a diamond varies directly with the square of its weight. If the price of a diamond weighing $3\frac{1}{2}$ carat is ₹ 400, find the price of another diamond weighing $5\frac{1}{4}$ carat ?

अथवा/OR

- (क) एक व्यापारी ने कुछ टेलीविजन सेट खरीदे। प्रति सेट औसत मूल्य ₹ 12,500 था। 20 सेटों का औसत मूल्य ₹ 8,750 था और शेष का ₹ 15,000 था। कुल क्रय किए गए टेलीविजन सेटों की संख्या ज्ञात कीजिए।
A trader purchased some television sets. The average price per set was ₹ 12,500. The average price of 20 sets was ₹ 8,750 and that of the remaining was ₹ 15,000, Find the total number of television sets purchased ?

- (ख) किसी परीक्षा में 60% विद्यार्थी बहीखाता में तथा 50% गणित में उत्तीर्ण हुए तथा 25% दोनों विषय में अनुत्तीर्ण हुए हैं। यदि 140 विद्यार्थी दोनों विषयों में उत्तीर्ण हुए हैं तो परीक्षा में सम्मिलित होने वाले कुल विद्यार्थियों की संख्या बतलाइये।
In an examination 60% students passed in book-keeping and 50% in mathematics and 25% failed in both the subjects. If 140 students passed in both subjects then find out total number of students appeared in the examination ?

[इकाई-5 / Unit-V]

5. (क) एक प्रकाशक 20 पुस्तकों के आदेश पर 22 प्रतियाँ भेज देता है तथा 10% नगद बट्टा भी देता है। क्रेता को कितने प्रतिशत की दर से शुद्ध बट्टा मिलता है ?

A publisher supplies 22 copies for every 20 copies of the book ordered and also allows a cash discount of 10%. What is the net rate of discount to the buyer ?

- (ख) एक तेल विक्रेता ने 100 टिन मूंगफली का तेल ₹ 340 प्रति टिन के भाव से खरीदा। उसने 45 टिन ₹ 372 प्रति टिन के भाव से, 15 टिन ₹ 369 प्रति टिन के भाव से तथा 25 टिन ₹ 331 प्रति टिन के भाव से बेचे। कुल लाभ या हानि तथा उसका प्रतिशत ज्ञात कीजिए।

An oil seller purchased 100 tins of groundnut oil at ₹ 340 per tin. He sold 45 tins at ₹ 372 per tin, 15 tin at ₹ 369 per tin and 25 tins at ₹ 331 per tin. Find out total profit or loss and its percentage?

अथवा/OR

एक बिल्डर 70 बोरी बदरपुर बालू 15% विक्रय कमीशन पर बेचता है। प्राप्त राशि में से अपना कमीशन काटकर, शेष राशि से 17 बोरी सीमेंट इस प्रकार खरीदता है कि 5% क्रय कमीशन के बचे। दोनों कमीशन मिलाकर उसे ₹ 400 मिलते हैं। बतलाइये कि उसने बदरपुर बालू प्रति बोरी किस भाव से बेची तथा सीमेंट प्रति बोरी किस भाव से खरीदा ?

A builder sells 70 bags of Badarpur sand at 15% sales commission. He purchases 17 bags of cement from the amount remained after deducting his commission so that a purchase commission comes out to be of 5%. He receives ₹ 400 in all. What was the sale price of badarpur sand per bag and the purchase price of cement per bag ?