

Roll No. ....

61071

**B. Com. (Pass Course) 1st Semester w.e.f.  
Academic Session 2014-15 and Current  
Scheme Examination – December, 2022**

**BUSINESS MATHEMATICS-I**

*Time : Three hours ] [ Maximum Marks : 80*

*Before answering the questions, candidates should ensure that they have been supplied the correct and complete question paper. No complaint in this regard, will be entertained after examination.*

*प्रश्नों के उत्तर देने से पहले परीक्षार्थी यह सुनिश्चित कर लें कि उनको पूर्ण एवं सही प्रश्न-पत्र मिला है। परीक्षा के उपरान्त इस संबंध में कोई भी शिकायत नहीं सुनी जायेगी।*

**Note :** Attempt *five* questions in all, selecting *one* question from each Section. Question No. 1 is *compulsory*. All questions carry equal marks.

प्रत्येक खण्ड में से एक का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। सभी प्रश्नों पर समान अंक हैं।

**COMPULSORY QUESTION**

अनिवार्य प्रश्न

1. (a) Solve for  $x$  :

$$\log_{27} x = \frac{4}{3}$$

$x$  के लिए हल करें :

$$\log_{27} x = \frac{4}{3}$$

(b) If  $A = \{4, 5, 8, 12\}$ ,  $B = \{1, 4, 6, 9\}$  and  $C = \{1, 2, 3, 4\}$ , then find (i)  $A - (B - A)$  (ii)  $A - (C - B)$ .

यदि  $A = \{4, 5, 8, 12\}$ ,  $B = \{1, 4, 6, 9\}$  और  $C = \{1, 2, 3, 4\}$ , तो ज्ञात कीजिए (i)  $A - (B - A)$  (ii)  $A - (C - B)$ ।

(c) If  $m = a^{1/3} + a^{-1/3}$ , prove that :

$$m^3 - 3m = a + \frac{1}{a}$$

यदि  $m = a^{1/3} + a^{-1/3}$ , सिद्ध करें कि :

$$m^3 - 3m = a + \frac{1}{a}$$

(d) If  ${}^{18}C_r = {}^{18}C_{r+2}$ , find  ${}^r C_5$ .

यदि  ${}^{18}C_r = {}^{18}C_{r+2}$ ,  ${}^r C_5$  ज्ञात कीजिए।

(e) Evaluate :

$${}^{20}P_4$$

मूल्यांकन करें :

$${}^{20}P_4$$

(f) If the sum of  $n$  terms of an A.P. is  $n^2 + 2n$ , determine the AP.

यदि किसी AP के  $n$  पदों का योग  $n^2 + 2n$  है, तो A.P. ज्ञात कीजिए।

(g) The A.M. between two numbers is 20 and the G.M. is 16. Find the numbers.

दो संख्याओं के बीच A.M. 20 है और G.M. 16 है। संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

- (h) What are characteristics of good questionnaire ?  
अच्छी प्रश्नावली की क्या विशेषताएं हैं ?

**SECTION – I**  
**खण्ड – I**

2. (a) Solve :

$$2^{x+1} \cdot 2^{3y+1} = 8 \text{ and } 2^{x+2} \cdot 2^{y+2} = 16$$

हल कीजिए :

$$2^{x+1} \cdot 2^{3y+1} = 8 \text{ तथा } 2^{x+2} \cdot 2^{y+2} = 16$$

- (b) Evaluate :

$$\sqrt[3]{\frac{(45.4)^2}{(3.2)^2 + (6.5)^3}}$$

मूल्यांकन करें :

$$\sqrt[3]{\frac{(45.4)^2}{(3.2)^2 \times (6.5)^3}}$$

3. (a) Prove that :

$$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$$

सिद्ध कीजिए कि :

$$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$$

- (b) Each student in a class of 40 studies at least one of subjects English, Maths and Eco; 16 study English, 22 Maths and 26 Eco, 5 study English and Eco, 14 Maths and Eco and 2 English, Math and Eco. Find the number of students who :  
(i) study English and Maths  
(ii) English, Maths but not Eco.

40 छात्रों की एक कक्षा में प्रत्येक छात्र अंग्रेजी, गणित और अर्थशास्त्र विषयों में से कम से कम एक विषय का अध्ययन करता है, 16 अंग्रेजी, 22 गणित और 26 अर्थशास्त्र, 5 अंग्रेजी और अर्थशास्त्र, 14 गणित और अर्थशास्त्र और 2 अंग्रेजी, गणित और अर्थशास्त्र पढ़ते हैं। उन विद्यार्थियों की संख्या ज्ञात कीजिए जो :

- (i) अंग्रेजी और गणित का अध्ययन करते हैं  
(ii) अंग्रेजी, गणित लेकिन अर्थशास्त्र नहीं

**SECTION – II**  
**खण्ड – II**

4. (a) How many 3 digit numbers can be formed from the digits 1, 2, 3, 4 and 5 assuming :  
(i) repetition of digits is allowed  
(ii) repetition of digits is not allowed  
अंक 1, 2, 3, 4 और 5 से 3 अंकों की कितनी संख्याएँ बनाई जा सकती हैं :  
(i) अंकों की पुनरावृत्ति की अनुमति है  
(ii) अंकों की पुनरावृत्ति की अनुमति नहीं है  
(b) How many different words can be formed of the letters the word COMBINE so that :  
(i) vowels always remain together  
(ii) no two vowels are together  
(iii) vowels may occupy odd places  
COMBINE शब्द के अक्षरों से कितने अलग-अलग शब्द बनाए जा सकते हैं, जोकि :  
(i) स्वर हमेशा एक साथ रहते हैं  
(ii) कोई भी दो स्वर एक साथ नहीं हैं  
(iii) स्वर विषम स्थानों पर हो सकते हैं

5. (a) How many words each of 3 vowels and 2 consonants can be formed from the letters of the word INVOLUTE.

INVOLUTE शब्द के अक्षरों से 3 स्वर और 2 व्यंजन वाले कितने शब्द बनाए जा सकते हैं ?

(b) A polygon has 44 diagonals. Find the number of its sides.

एक बहुभुज में 44 विकर्ण हैं। इसकी भुजाओं की संख्या ज्ञात कीजिए।

### SECTION - III

#### खण्ड - III

6. (a) If the  $p$ th term of an A.P. be  $q$  and the  $q$ th be  $p$ ; prove that the  $(p+q)$ th term is zero.

यदि किसी A.P. का  $p$ वाँ पद  $q$  हो और  $q$ वाँ  $p$  हो, सिद्ध कीजिए कि  $(p+q)$ वाँ पद शून्य है।

(b) The sum of the first  $p, q, r$  terms of AP are  $a, b, c$  respectively. Prove that :

$$\frac{a}{p}(q-r) + \frac{b}{q}(r-p) + \frac{c}{r}(p-q) = 0$$

A. P. की पहली  $p, q, r$  शर्तों का योग क्रमशः  $a, b, c$  है। सिद्ध करें :

$$\frac{a}{p}(q-r) + \frac{b}{q}(r-p) + \frac{c}{r}(p-q) = 0$$

7. (a) If  $S_1, S_2, S$  are the sum of  $n$  terms,  $2n$  terms and to infinity respectively of a GP, show that :

$$S_1(S_1 - S) = S(S_1 - S_2)$$

यदि  $S_1, S_2$  एक जीपी के क्रमशः  $n$  पद,  $2n$  पदों और अनंत के योग हैं, तो दिखाएं कि :

$$S_1(S_1 - S) = S(S_1 - S_2)$$

(b) A debt of Rs. 1,200 is to be paid in one year by making payments of Rs. 100 at the end of each month plus interest at the rate of 1% per month on the outstanding balance. Find the total interest paid.

1,200 रु० का ऋण का भुगतान, 1% प्रतिमाह की दर से प्रत्येक महीने के अन्त में 100 रुपये की बकाया राशि का भुगतान किया जाता है। भुगतान किया गया कुल ब्याज ज्ञात कीजिए।

### SECTION - IV

#### खण्ड - IV

8. (a) Distinguish between primary and secondary data. Explain the various method of collecting primary data.

प्राथमिक और द्वितीयक डेटा के बीच अंतर करें। प्राथमिक आँकड़ों को एकत्रित करने की विभिन्न विधियों की व्याख्या कीजिए।

(b) Convert the following frequency table into (i) less than form (ii) more than form :

Marks	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
No. of Students	3	9	15	30	18	5

निम्नलिखित आवृत्ति तालिका को (i) कम रूप में (ii) अधिक रूप में परिवर्तित करें :

अंक	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
छात्रों की संख्या	3	9	15	30	18	5

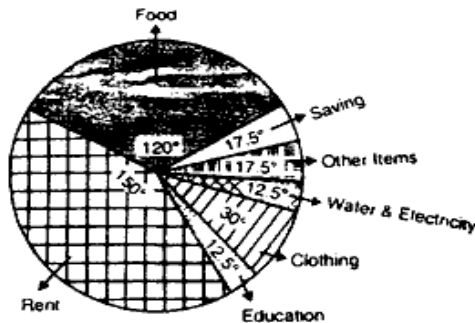
9. (a) Represent the following data by a pie diagram :

Expenditure on	Amount Spent (in Rs.)
Food	400
Clothing	200
House Rent	500
Fuel and Lighting	700
Miscellaneous	200

निम्नलिखित आँकड़ों को पाई आरेख द्वारा निरूपित कीजिए :

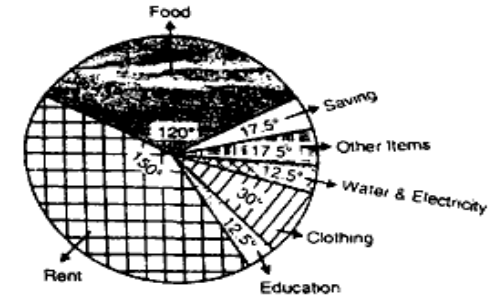
व्यय पर	खर्च मूल्य (रुपये में)
खाना	400
वस्त्र	200
घर का किराया	500
ईंधन और प्रकाश व्यवस्था	700
विविध	200

(b) The following pie chart provides information about a family's monthly budget. Study it carefully and answer the questions given below it :



- Find the total budget of the family if the expenditure on clothing is Rs. 1,200.
- What is the monthly saving of the family ?
- By what amount does the expenditure on rent exceed the expenditure on food ?
- What percentage of the total budget is spent on water and electricity approximately ?

निम्नलिखित पाई चार्ट परिवार के मासिक बजट के बारे में जानकारी प्रदान करता है। ध्यानपूर्वक अध्ययन कीजिए और उसके नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :



- परिवार का कुल बजट ज्ञात करें यदि कपड़ों पर खर्च रुपये 1,200 है।
- परिवार की मासिक बचत कितनी है ?
- किराए पर व्यय भोजन पर व्यय से कितनी राशि अधिक है ?
- कुल बजट का लगभग कितना प्रतिशत पानी और बिजली पर खर्च किया जाता है ?