

Roll No. ....

(3)

7030

Printed Pages—6]

1BCA3/CCC3

**Bachelor of Computer Application (Course Code-14)**

**(First Semester) (CBCS) Examination, May/June 2019**

**ELEMENTARY MATHEMATICS**

अवधि/Duration : 3 घंटे/Hours]

[पूर्णांक/Max. Marks : 80

[न्यूनतम उत्तीर्णांक/Min. Pass Marks : 32

निर्देश :

1. प्रश्न-पत्र पाँच इकाइयों में विभाजित है । प्रत्येक इकाई में आन्तरिक विकल्प दिया गया है ।
2. प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का उत्तर दीजिए । इस प्रकार कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।
3. सभी प्रश्नों के लिए समान अंक नियत हैं ।
4. जहाँ आवश्यकता हो वहाँ उपयुक्त डाटा माना जा सकता है ।
5. अनुवाद में विसंगति होने पर अंग्रेजी स्वरूप को सही माना जाए ।
6. प्रश्न-पत्र में परीक्षार्थी निर्धारित स्थान पर अपना रोल नम्बर अंकित करें ।

**Instructions :**

1. The Question Paper is divided in five Units. Each unit carries an internal choice.
2. Attempt *one* question from each Unit. Thus attempt *five* questions in all.
3. *All* questions carry equal marks.
4. Assume suitable data wherever necessary.
5. English version should be deemed to be correct in case of any anomaly in translation.
6. Candidate should write his/her Roll Number at the prescribed space on the question paper.

**P.T.O.**

### इकाई I (Unit I)

1. (a) यदि A, B, C तीन समुच्चय हैं तो सिद्ध कीजिए :

$$(A - B) - C = A - (B \cup C)$$

If A, B, C are three sets, then prove that :

$$(A - B) - C = A - (B \cup C)$$

- (b) Prove that :

सिद्ध कीजिए :

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

अथवा (Or)

2. (a) समुच्चयों A, B, C के लिए एक उदाहरण दीजिये, जबकि :

$$A \cup B = A \cup C \text{ परन्तु } B \neq C.$$

Give an example of sets A, B, C such that :

$$A \cup B = A \cup C \text{ but } B \neq C.$$

- (b) समुच्चयों A, B, C के लिए दर्शाइये कि :

For sets A, B, C show that :

$$(i) \quad (A - B) \times C = (A \times C) - (B \times C)$$

$$(ii) \quad A - B = A \cap B^C = B^C - A^C$$

### इकाई II (Unit II)

3. (a) प्रतिचित्रण की परिभाषा लिखिए तथा एकैकी और अंतर्क्षेपी प्रतिचित्रण उदाहरण देकर समझाइये।

Define mapping and explain one-one and into mappings with examples.

- (b) सिद्ध कीजिए कि फलन  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , जहाँ  $f(x) = 3x^3 + 5, \forall x \in \mathbb{R}$ , एकैकी आच्छादक फलन है।

Prove that the function  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  defined by  $f(x) = 3x^3 + 5, \forall x \in \mathbb{R}$  is a bijective function.

अथवा (Or)

4. (a) सिद्ध कीजिए कि फलन  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = |x|$  एकैकी तथा आच्छादक नहीं है।  
एक एकैकी तथा आच्छादक फलन का उदाहरण दीजिए।

Prove that the function  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = |x|$  is neither one-one nor onto. Give an example of one-one onto function.

- (b) यदि  $R$  समुच्चय  $A$  में तुल्यता संबंध दर्शाता है तो सिद्ध कीजिए कि  $R^{-1}$  भी समुच्चय में तुल्यता संबंध होगा।

If  $R$  be an equivalence relation in a set  $A$ , then prove that  $R^{-1}$  is also an equivalence relation in  $A$ .

### इकाई III (Unit III)

5. (a) सिद्ध कीजिए :

Prove that :

$$\begin{vmatrix} b+c & a & a \\ b & c+a & b \\ c & c & a+b \end{vmatrix} = 4abc.$$

- (b) क्रेमर के सूत्र द्वारा निम्नलिखित समीकरणों को हल कीजिए :

Solve the following equations by Cramer's rule :

$$x + y + z = 0$$

$$2x + 3y - z = -5$$

$$x - y + z = 4$$

अथवा (Or)

6. (a) यदि  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 3 & 0 & 2 \\ 4 & 5 & 0 \end{bmatrix}$  तथा  $\text{and } = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}$

then verify that :

तो सत्यता की जाँच कीजिए :

$$(AB)' = B'A'$$

(b) निम्नलिखित समीकरणों को मैट्रिक्स विधि द्वारा हल कीजिए :

Solve the following equations using matrix method :

$$3x + 2y + z = 1$$

$$4x + 3y + 2z = 3$$

$$5x + y + 3z = 2$$

#### इकाई IV (Unit IV)

7. (a) यदि  $M(x) = x$  एक स्तनधारी है,

$A(x) = x$  एक पशु है,  $W(x) = x$  गर्म रक्तधारी है तब :

(i) सूत्र में परिवर्तित कीजिए : प्रत्येक स्तनधारी गर्म रक्तधारी है।

(ii) अंग्रेजी में रूपांतरित कीजिए :

$$(\exists x) (A(x) \wedge (\sim M(x)))$$

Let  $M(x) = x$  is a mammal,  $A(x) = x$  is an animal,  $W(x) = x$  is warm-blood then :

(i) Translate into a formula : Every mammal is warm-blooded

(ii) Translate into English :

$$(\exists x) (A(x) \wedge (\sim M(x)))$$

(b) निम्नलिखित को संकेतों में लिखिये :

(i) एक आदमी का अस्तित्व है।

(ii) कुछ आदमी चालाक होते हैं।

(iii) कुछ वास्तविक संख्याएँ परिमेय हैं।

Write the following in symbols :

(i) There exists a man.

(ii) Some men are clever.

(iii) Some real numbers are rational.

अथवा (Or)

8. (a) निम्नलिखित तालिका से माध्यिका, न्यूनतम तथा उच्च चतुर्थक निकालिए :

Find median, lower and upper quartiles from the following table :

Marks below	10	20	30	40	50	60	70	80
No. of Students	15	35	60	84	94	127	198	249

- (b) निम्नलिखित सारणी से प्रमाप विचलन निकालिए :

Calculate standard deviation from the following table :

Class	0-7	7-14	14-21	21-28	28-35	35-42	42-49
Frequency	19	25	36	72	51	43	28

इकाई V (Unit V)

9. (a) एक यादृच्छिक चर X निम्नलिखित प्रायिकता फलन रखता है :

A random variable X has the following probability function :

$X = x$	-2	-1	0	1	2	3
$p(x)$	0.1	$k$	0.2	$2k$	0.3	$3k$

- (i)  $k$  ज्ञात कीजिए।

Find  $k$ .

- (ii)  $P(X > 2)$ ,  $P(-2 < x < 2)$  ज्ञात कीजिए।

Evaluate  $P(X > 2)$ ,  $P(-2 < x < 2)$ .

- (b) एक थैले में 3 लाल, 6 सफेद और 7 नीली गेंदें हैं। दो गेंदें यादृच्छिक रूप से निकाली जाती हैं; प्रायिकता ज्ञात कीजिए जब :

- (i) दोनों गेंदें नीली हों।

- (ii) दोनों गेंदें सफेद हों।

- (iii) एक गेंद लाल और एक गेंद सफेद हो।

A bag contains 3 red, 6 white and 7 blue balls. Two balls are drawn at random. Find the probability that :

- (i) Both the balls are blue.
- (ii) Both the balls are white.
- (iii) One ball is red and the other is white.

अथवा (Or)

10. (a) एक सिक्का 6 बार उछाला जाता है। द्विपद प्रायिकता बंटन से प्रायिकता ज्ञात कीजिए जब 4 या ज्यादा बार चित आये।

A coin is tossed six times. Using binomial probability distribution find the probability of getting four or more heads.

- (b) यदि  $P(A) = 0.6$ ,  $P(B) = 0.3$  तथा  $P(A \cap B) = 0.1$  है तो निम्न प्रायिकताओं की गणना कीजिए :

If  $P(A) = 0.6$ ,  $P(B) = 0.3$  and  $P(A \cap B) = 0.1$ , find the following probabilities :

- (i)  $P(A \cup B)$
- (ii)  $P(A \cup \bar{B})$
- (iii)  $P(A \cap \bar{B})$
- (iv)  $P(\bar{A} \cup \bar{B})$
- (v)  $P(\bar{A} \cap \bar{B})$