

Roll No.

(26)

7218

Printed Pages—4+1]

3BCA4

Bachelor of Computer Application (Third Semester)

Examination, Dec. 2018/Jan. 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) निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए : 8

- (i) परिमित समुच्चय
- (ii) समान समुच्चय
- (iii) घात समुच्चय
- (iv) सार्वत्रिक समुच्चय

Define the following :

- (i) Finite set
- (ii) Equal set
- (iii) Power set
- (iv) Universal set

(b) सिद्ध कीजिए कि : 8

Prove that :

- (i) $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$
- (ii) $(A \cap B) \cap (C \cap D) = (A \times C) \cap (B \times D)$

अथवा (Or)

(a) उदाहरण सहित समझाइए : 8

- (i) समुच्चयों का अन्तर
- (ii) कार्तीय गुणनफल

Explain with examples :

- (i) Difference of sets
- (ii) Cartesian product

- (b) यदि किसी समुच्चय में n अवयव हों तो सिद्ध कीजिए कि उसके घात समुच्चय में 2^n अवयव होंगे। 8

If a set has n elements, then prove that its power set has 2^n elements.

इकाई II (Unit II)

2. (a) निम्नलिखित को उदाहरण सहित समझाइए : 8

Explain the following with examples :

- (i) फलन का चित्रीय निरूपण

Pictorial representation of function

- (ii) वास्तविक चरों के वास्तविक मानी फलन

Real valued function of real variable

- (b) यदि R_1 तथा R_2 किसी समुच्चय में परिभाषित दो तुल्यता फलन हों, तो सिद्ध कीजिए कि $R_1 \cap R_2$ भी तुल्यता फलन होगा। 8

If R_1 and R_2 are equivalence relations in a set, then show that $R_1 \cap R_2$ is also an equivalence relation.

अथवा (Or)

- (a) महत्तम पूर्णांक फलन को परिभाषित कीजिए तथा इसका उदाहरण दीजिए और उसका ग्राफ बनाइए। 8

Define greatest integer function and give an example with its graph.

- (b) यदि फलन $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ जो इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x) = 2x$, तो सिद्ध कीजिए कि f , एकैक तथा आच्छादक है। 8

Prove that the function $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ defined by $f(x) = 2x$, is one-one and onto.

इकाई III (Unit III)

3. (a) यदि (If) 8

$$\frac{a+ib}{c+id} = x+iy$$

तो सिद्ध कीजिए कि (then prove that) :

$$x^2 + y^2 = \frac{a^2 + b^2}{c^2 + d^2}.$$

- (b) यदि ${}^nC_{14} = {}^nC_{16}$ तो ${}^{32}C_n$ का मान ज्ञात कीजिए। 8

If ${}^nC_{14} = {}^nC_{16}$, then find the value of ${}^{32}C_n$.

अथवा (Or)

- (a) अक्षरों को बिना दोहराए a, e, i, o, u से कितने शब्द बनाए जा सकते हैं ? इस प्रकार के शब्द अंग्रेजी शब्दकोश में हो सकते हैं या नहीं भी हो सकते हैं। 8

How many words can be formed without repetition with a, e, i, o, u ?

These words may or may not exist in English dictionary.

- (b) सिद्ध कीजिए (Prove that) : 8

$${}^nC_{r-1} + {}^nC_r = {}^{n+1}C_r$$

इकाई IV (Unit IV)

4. (a) यदि किसी समान्तर श्रेणी का चौथा पद 14 तथा दसवाँ पद 32 हो, तो समान्तर श्रेणी ज्ञात कीजिए। 8

If the fourth term of an arithmetic progression is 14 and tenth term of it is 32, then find the arithmetic progression.

- (b) सिद्ध कीजिए (Prove that) : 8

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left[\frac{n(n+1)}{2} \right]^2$$

अथवा (Or)

- (a) श्रेणी $-\frac{1}{27}, \frac{1}{9}, -\frac{1}{3}, \dots$ का कौनसा पद 729 होगा ? 8

Which term of the series $-\frac{1}{27}, \frac{1}{9}, -\frac{1}{3}, \dots$ is 729 ?

- (b) 6 और 9 का गुणोत्तर माध्य ज्ञात कीजिए। 8

Find geometric mean of 6 and 9.

इकाई V (Unit V)

5. (a) x -अक्ष के समान्तर तथा बिन्दु $(5, -3)$ से गुजरने वाली रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए। 8

Find the equation of the line parallel to x -axis and passing through the point $(5, -3)$.

- (b) यदि किसी वृत्त का केन्द्र $(-2, 5)$ तथा त्रिज्या 3 हो, तो उसका समीकरण ज्ञात कीजिए। 8

If the centre of a circle is $(-2, 5)$ and radius is 3, then find its equation.

अथवा (Or)

- (a) निर्देशाक्षों पर रेखा $2x - 3y + 18 = 0$ के द्वारा काटे गए अन्तःखण्डों को ज्ञात कीजिए। 8

Find the intercepts cut off by the line $2x - 3y + 18 = 0$ on the co-ordinate axes.

- (b) यदि किसी रेखा के दिक् अनुपात 1, 1, 2 हों तो उसकी दिक् कोज्याएँ ज्ञात कीजिए। 8

If the direction ratios of a line are 1, 1, 2, then find its direction cosines.