Roll No. .....

(47) **7504**

Printed Pages—**4+2**] **6BCA3(B)**

Bachelor of Computer Application (Sixth Semester) Examination, May/June 2019

ADVANCE 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 :

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

तब AB व BA ज्ञात कीजिये, साथ ही दर्शाइये कि AB ≠ BA.

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

then find AB and BA and show that AB ≠ BA.

(*b*) सारणिक के गुणधर्म का प्रयोग करके निम्नलिखित को सिद्ध कीजिये :

$$\begin{bmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{bmatrix} = (a-b)(b-c)(c-a).$$

Using the property of determinant, prove the following :

$$\begin{bmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{bmatrix} = (a-b)(b-c)(c-a).$$

अथवा/(*Or*)

2. (*a*) यदि :

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 9 & 0 \\ 1 & 8 & -2 \\ 7 & 5 & 4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 7 & 1 & 4 \\ 2 & 2 & 6 \end{bmatrix}$$

तो जाँच कीजिये 3(A + B) = 3A + 3B.

If :

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 9 & 0 \\ 1 & 8 & -2 \\ 7 & 5 & 4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 7 & 1 & 4 \\ 2 & 2 & 6 \end{bmatrix}$$

then verify that 3(A + B) = 3A + 3B

(*b*) आव्यूह, $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ का व्युत्क्रम ज्ञात कीजिये।

Find the inverse of the matrix $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

इकाई II/(Unit II)

3. (*a*) यदि बिन्दु A, B, C व D के स्थिति सदिश क्रमशः $2\hat{i} + 4\hat{j} + 2\hat{k}$, $\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$, $4\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$ तथा $3\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}$ हैं, तो सिद्ध कीजिये कि ABCD एक समांतर चतुर्भुज नहीं है।

If the position vectors of the points A, B, C and D are respectively $2\hat{i} + 4\hat{j} + 2\hat{k}$, $\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$, $4\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$ and $3\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}$, then prove that ABCD is not a parallelogram.

(*b*) सिद्ध कीजिये कि बिन्दु $2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$, $\hat{i} - 3\hat{j} - 5\hat{k}$, तथा $3\hat{i} - 4\hat{j} - 4\hat{k}$ एक समकोण त्रिभुज के शीर्ष हैं।

Prove that the points $2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$, $\hat{i} - 3\hat{j} - 5\hat{k}$, and $3\hat{i} - 4\hat{j} - 4\hat{k}$ are the vertices of a right-angled triangle.

अथवा/(*Or*)

4. (*a*) सिद्ध कीजिये कि किसी त्रिभुज की दो भुजाओं के मध्य बिन्दुओं को जोड़ने वाली रेखा तीसरी भुजा के समांतर व आधी होती है।

Prove that the line joining the mid points of the two sides in a triangle is parallel and half of the third side.

(*b*) यदि, p = ठंड है, q = बारिश हो रही है, तो निम्नलिखित प्रतीकों को कथनों में लिखिये :

(*i*) $p \wedge q$

(*ii*) $\sim p \rightarrow \sim q$

(*iii*) $\sim q \leftrightarrow p$

(*iv*) $\sim p \vee \sim q$.

If, P = It is cold, q = it is reaining, then state in words the following results :

(*i*) $p \wedge q$

(*ii*) $\sim p \rightarrow \sim q$

(*iii*) $\sim q \leftrightarrow p$

(*iv*) $\sim p \vee \sim q$

इकाई III/(Unit III)

5. (*a*) निम्नलिखित फलनों का x के सापेक्ष अवकलन कीजिये :

(*i*) $\sqrt{x \sin x}$

(*ii*) $\log \sqrt{\dfrac{1 - \sin x}{1 + \sin x}}$

Differentiate the following functions with respect to x :

(*i*) $\sqrt{x \sin x}$

(*ii*) $\log \sqrt{\dfrac{1 - \sin x}{1 + \sin x}}$

(*b*) प्राथमिक सिद्धांत से $\sin x^2$ का अवकलज ज्ञात कीजिये।

Find the derivative of $\sin x^2$ from the first principle.

अथवा/(*Or*)

6. (*a*) यदि, $y = e^{a \sin^{-1} x}$, तो दर्शाओ कि, $(1 - x^2)y_2 - y_1 - a^2 y = 0$.

If, $y\ e^{a \sin^{-1} x}$, then show that, $(1 - x^2)y_2 - y_1 - a^2 y = 0$.

(*b*) यदि, $y = (\sin^{-1} x)^2$, तो सिद्ध करो कि $(1 - x^2)y_2 - xy_1 - 2 = 0$.

If $y = (\sin^{-1} x)^2$, then prove that $(1 - x^2)y_2 - xy_1 - 2 = 0$.

इकाई IV/(Unit IV)

7. निम्नलिखित वितरण का बहुलक ज्ञात कीजिये :

वर्ग	आवृत्ति
0—7	19
7—14	25
14—21	36
21—28	72
28—35	51
35—42	43
42—49	28

Find the mode of the following distribution :

Range	**Frequency**
0—7	19
7—14	25
14—21	36
21—28	72
28—35	51
35—42	43
42—49	28

अथवा/(*Or*)

8. निम्नलिखित श्रेणी के लिये समांतर माध्य व मानक विचलन ज्ञात कीजिये :

x	f
56	3
63	6
70	14
77	16
84	13
51	6
98	2

Find the arithemetic mean and standard deviation for the following series :

x	f
56	3
63	6
70	14
77	16
84	13
51	6
98	2

इकाई V/(Unit V)

9. एक बैग में 4 सफेद, 6 लाल तथा 15 काली गेंदें एवं दूसरे बैग में 11 सफेद, 5 लाल तथा 9 काली गेंदें हैं। यदि प्रत्येक बैग में से एक गेंद गिराई जाती है तो निम्नलिखित घटनाओं की प्रायिकता ज्ञात कीजिये :

(*i*) दोनों गेंदें सफेद हों

(*ii*) दोनों गेंद एक ही रंग की हों।

One bag contains 4 white, 6 red and 15 black balls and a second bag contains 11 white, 5 red and 9 black balls. One ball from each bag is drawn. Find the probability of the following events :

(*i*) Both balls are white

(*ii*) Both balls are of the same colour.

अथवा/(*Or*)

10. सिद्ध कीजिये कि द्विपद बंटन में माध्य तथा बहुलक का अंतर एक इकाई से अधिक नहीं हो सकता।

Prove that in a Binomial distribution difference of mean and mode in not greater than unity.