* M B K - 1 6 0 8 0 0 0 1 0 2 0 6 0 2 - 2 2 0 0 - 7 *

MBK-16080001020602 **Seat No.** ______

B. Com. (Sem. II) (CBCS) Examination

March / April - 2018

Business Mathematics - 2

[New Course]

Time : $2\frac{1}{2}$ Hours] [Total Marks : **70**

સૂચના : જમણી બાજુ ગુણ દર્શાવેલ છે.

1 (અ) નિશ્ચાયકના નિયમો જણાવો. **5**

(બ) સાબિત કરો કે : **5**

$$\begin{vmatrix} 0 & ab^2 & ac^2 \\ a^2b & 0 & bc^2 \\ a^2c & b^2c & 0 \end{vmatrix} = 2a^3b^3c^3.$$

(ક) ઉકેલો : **5**

$$\begin{vmatrix} x & 1 & 1 \\ 1 & x & 1 \\ 1 & 1 & x \end{vmatrix}.$$

(ડ) કિંમત શોધો : **5**

$$\begin{vmatrix} 3x+11 & 3x+10 & 3x+8 \\ 3x+10 & 3x+9 & 3x+7 \\ 1965 & 1964 & 1962 \end{vmatrix}.$$

અથવા

1 (અ) ક્રેમરની રીતે સમીકરણો ઉકેલો : 5

$9x + 4y = 5xy,\ 15x - 2y = 4xy.$

(બ) સાબિત કરો કે : 5

$$\begin{vmatrix} x+z & x-z & x-y \\ y-z & z+x & y-x \\ z-y & z-x & x+y \end{vmatrix} = 8xyz.$$

(ક) વિસ્તરણ કર્યા વગર સાબિત કરો કે : 5

$$\begin{vmatrix} 0 & a & -b \\ -a & 0 & c \\ b & -c & 0 \end{vmatrix} = 0.$$

(ડ) શ્રેણિક અને નિશ્ચાયક વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો. 5

2 (અ) વ્યાખ્યા આપો : 5

(1) ચોરસ શ્રેણિક

(2) એકમ શ્રેણિક

(બ) જો $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$, $AB = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$ હોય તો શ્રેણિક B શોધો. 5

(ક) જો $A^{-1} = \begin{bmatrix} 0 & 4 & 3 \\ 1 & -3 & -3 \\ -1 & 4 & 4 \end{bmatrix}$ હોય તો શ્રેણિક A શોધો. 5

(ડ) જો $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ હોય તો $A + A^1 + A^{-1}$ શોધો. 5

અથવા

2 (અ) વ્યાખ્યા આપો : **5**

(1) સંમિત શ્રેણિક

(2) વ્યસ્ત શ્રેણિક

(બ) જો શ્રેણિક $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ હોય તો શ્રેણિક B શોધો કે જેથી

$A^2 + 2A + B = 0$ થાય.

(ક) જો $A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 0 & 4 \\ 1 & 1 & 3 \end{bmatrix}$, $B^{-1} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix}$ તો **5**

$(AB)^{-1}$ શોધો.

(ડ) જો $\begin{bmatrix} 4 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix} A = \begin{bmatrix} -4 & 8 & 4 \\ -1 & 2 & 1 \\ -3 & 6 & 3 \end{bmatrix}$ હોય તો શ્રેણિક A શોધો. **5**

3 કોઈપણ ત્રણ ગણો : **15**

(1) $\lim_{x \to 3} \dfrac{x^3 - 27}{\sqrt{x+1} - 2}$

(2) $\lim_{x \to 1} \dfrac{x^{-1/7} - 1}{x^{-1/2} - 1}$

(3) $\lim_{x \to \infty} \dfrac{3x^2 + 8x - 4}{2x^2 + 4x - 5}$

(4) $\lim_{x \to 1} \frac{(2x-3)(x-1)}{2x^2 + x - 3}$

(5) $\lim_{n \to \infty} \frac{1^2 + 2^2 + 3^2 + \ldots\ldots + n^2}{n^3}$

4 (અ) સરવાળો કરો : 8

$7^3 + 8^3 + 9^3 + \ldots\ldots\ldots + 20^3$.

(બ) n પદોનો સરવાળો કરો : 7

$(3)(5) + (6)(7) + (9)(9) + \ldots\ldots\ldots$

અથવા

4 (અ) n પદોનો સરવાળો કરો : 8

$4 \cdot 1^2 + 7 \cdot 3^2 + 10 \cdot 5^2 + \ldots\ldots\ldots$

(બ) ગાણિતીય અનુમાનના સિદ્ધાંતનો ઉપયોગ કરીને સાબિત કરો કે 7

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}.$$

ENGLISH VERSION

Instruction : Marks are indicated on right side.

1 (a) State the rules of a determinant. 5

(b) Prove that 5

$$\begin{vmatrix} 0 & ab^2 & ac^2 \\ a^2 b & 0 & bc^2 \\ a^2 c & b^2 c & 0 \end{vmatrix} = 2a^3 b^3 c^3.$$

(c) Solve : **5**

$$\begin{vmatrix} x & 1 & 1 \\ 1 & x & 1 \\ 1 & 1 & x \end{vmatrix}.$$

(d) Find the value **5**

$$\begin{vmatrix} 3x+11 & 3x+10 & 3x+8 \\ 3x+10 & 3x+9 & 3x+7 \\ 1965 & 1964 & 1962 \end{vmatrix}.$$

OR

1 (a) Solve the equations by Cramer's rule **5**

$9x + 4y = 5xy,\ 15x - 2y = 4xy.$

(b) Prove that **5**

$$\begin{vmatrix} x+z & x-z & x-y \\ y-z & z+x & y-x \\ z-y & z-x & x+y \end{vmatrix} = 8xyz.$$

(c) Without expanding prove that **5**

$$\begin{vmatrix} 0 & a & -b \\ -a & 0 & c \\ b & -c & 0 \end{vmatrix} = 0.$$

(d) Explain difference between matrix and determinant. **5**

2 (a) Define : **5**

(1) Square matrix

(2) Unit matrix

(b) If $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$, $AB = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$ find matrix B. **5**

(c) If $A^{-1} = \begin{bmatrix} 0 & 4 & 3 \\ 1 & -3 & -3 \\ -1 & 4 & 4 \end{bmatrix}$ find matrix A. **5**

(d) If $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ find $A + A^{1} + A^{-1}$. **5**

OR

2 (a) Define : **5**

(1) Symmetric matrix

(2) Inverse of a matrix

(b) If matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ find matrix B such that **5**

$A^{2} + 2A + B = 0$.

(c) If $A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 0 & 4 \\ 1 & 1 & 3 \end{bmatrix}$, $B^{-1} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix}$ find **5**

$(AB)^{-1}$.

(d) If $\begin{bmatrix} 4 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix} A = \begin{bmatrix} -4 & 8 & 4 \\ -1 & 2 & 1 \\ -3 & 6 & 3 \end{bmatrix}$ find matrix A. **5**

3 Attempt any three : **15**

(1) $\lim_{x \to 3} \dfrac{x^3 - 27}{\sqrt{x+1} - 2}$

(2) $\lim_{x \to 1} \dfrac{x^{-1/7} - 1}{x^{-1/2} - 1}$

(3) $\lim_{x \to \infty} \dfrac{3x^2 + 8x - 4}{2x^2 + 4x - 5}$

(4) $\lim_{x \to 1} \dfrac{(2x-3)(x-1)}{2x^2 + x - 3}$

(5) $\lim_{n \to \infty} \dfrac{1^2 + 2^2 + 3^2 + \ldots\ldots + n^2}{n^3}$

4 (a) Find the sum of **8**

$7^3 + 8^3 + 9^3 + \ldots\ldots\ldots + 20^3$.

(b) Find the sum of n terms **7**

$(3)(5) + (6)(7) + (9)(9) + \ldots\ldots\ldots$

OR

4 (a) Find the sum of n terms **8**

$4 \cdot 1^2 + 7 \cdot 3^2 + 10 \cdot 5^2 + \ldots\ldots\ldots$

(b) Using the principle of mathematical induction prove that **7**

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}.$$