



DCN-19080001020602 Seat No. _____

B. Com. (Sem. II) (CBCS) (W.E.F.-2019) Examination

July – 2022

Mathematics

(Business Mathematics-2)

(New Course)

Time : $2\frac{1}{2}$ Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના :

- (1) જમણી બાજુ ગુણ દર્શાવેલ છે.
- (2) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.

- 1 (a) નિશ્ચાયકના નિયમો જણાવો. 10
- (b) સાબિત કરો કે 10

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ x & y & z \\ x^2 & y^2 & z^2 \end{vmatrix} = (x-y)(y-z)(z-x).$$

અથવા

- 1 કેમરની રીતે સમીકરણો ઉકેલો : 20
- $2x - 3y + z = 3, x + y - 2z = -1, 3x - 2y + 2z = 8.$

- 2 (a) વ્યાખ્યા આપો : હાર શ્રેણિક, એકમ શ્રેણિક, વ્યસ્ત શ્રેણિક. 10

- (b) જો $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ હોય તો સાબિત કરો કે 10

$$A^3 - 3A^2 + 3A - 2I_3 = O_3.$$

અથવા

- 2 શ્રેણિકની રીતે સમીકરણ ઉકેલો : 20
- $2x + 4y + z = 5, x + y + z = 6, 2x + 3y + z = 6.$

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

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

$$(3) \lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^3 - 125}{x^2 - 25}$$

$$(4) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{4x} - e^{2x}}{x}$$

$$(5) \lim_{x \rightarrow 0} \left(1 - \frac{3x}{5}\right)^{\frac{2}{x}}$$

$$(6) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{5-x} - 1}{x - 4}$$

$$(7) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2^{4x} - 3^{2x}}{x}$$

4 (a) ગાણિતીય અનુમાનના સિદ્ધાંતનો ઉપયોગ કરી સાબિત કરો કે 8

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

(b) સરવાળો શોધો : 7

$$(1) 12^2 + 13^2 + 14^2 + \dots + 25^2$$

$$(2) 7^3 + 8^3 + 9^3 + \dots + 20^3$$

અથવા

4 (a) ગાણિતીય અનુમાનના સિદ્ધાંતનો ઉપયોગ કરી સાબિત કરો કે 8

$$1 \times 4 + 2 \times 5 + 3 \times 6 + \dots + n(n+3) = \frac{n(n+1)(n+5)}{3}.$$

(b) નીચેના n પદોનો સરવાળો મેળવો : 7

$$3 \times 8 + 5 \times 11 + 7 \times 14 + \dots$$

ENGLISH VERSION

Instructions :

- (1) Marks are indicated on right side.
- (2) All the questions are compulsory.

- 1 (a) State the rules of a determinant. **10**
(b) Prove that **10**

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ x & y & z \\ x^2 & y^2 & z^2 \end{vmatrix} = (x-y)(y-z)(z-x).$$

OR

- 1 Solve the questions by Cramer's method : **20**
 $2x - 3y + z = 3, x + y - 2z = -1, 3x - 2y + 2z = 8.$

- 2 (a) Give definition : Row Matrix, Unit Matrix, Inverse Matrix. **10**

- (b) If $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ then prove that **10**

$$A^3 - 3A^2 + 3A - 2I_3 = O_3.$$

OR

- 2 Solve the equation by Matrix method **20**
 $2x + 4y + z = 5, x + y + z = 6, 2x + 3y + z = 6.$

- 3 Attempt any **five** : **15**

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

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

(3) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^3 - 125}{x^2 - 25}$

$$(4) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{4x} - e^{2x}}{x}$$

$$(5) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \left(1 - \frac{3x}{5} \right)^{\frac{2}{x}}$$

$$(6) \quad \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{5-x} - 1}{x-4}$$

$$(7) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2^{4x} - 3^{2x}}{x}$$

- 4 (a) Using mathematical induction principle prove that 8

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

- (b) Find the sum : 7

$$(1) \quad 12^2 + 13^2 + 14^2 + \dots + 25^2$$

$$(2) \quad 7^3 + 8^3 + 9^3 + \dots + 20^3$$

OR

- 4 (a) Using mathematical induction principle prove that 8

$$1 \times 4 + 2 \times 5 + 3 \times 6 + \dots + n(n+3) = \frac{n(n+1)(n+5)}{3}.$$

- (b) Find sum of n terms of series : 7

$$3 \times 8 + 5 \times 11 + 7 \times 14 + \dots$$
