



AE-5643

Seat No. _____

First Year B. Com. (Non CBCS) Examination

February – 2016

Business Mathematics

(Old Course)

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 100

૧ (અ) વ્યાખ્યા આપો : ૨૦

ગણ, પૂરકગણ

(બ) દમોર્ગનના નિયમો લખો અને કોઈ પણ એકની સાબિતી આપો.

(ક) જો $A = \{a | a \leq 7, a \in N\}$ $B = \{b | 2 \leq b \leq 6$ એકી સંખ્યા}

$C = \{c | 1 < x < 9, \text{ બેકી સંખ્યા}\}$ તો ચકાસો કે

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

(ડ) $U = \{1, 5, 6, 9, 11, 14, 16, 18\}$

$A = \{1, 2, 4, 5, 7\}$ $B = \{2, 4, 5, 8, 10, 14, 16\}$ હોય તો

(૧) $B' \cap A$

(૨) $(A \cap B)'$ શોધો.

અથવા

૧ કોઈ પણ ચાર ગણો : ૨૦

(૧) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{5}}{x - 5}$

(૨) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x}$

(૩) $\lim_{x \rightarrow 2} \left[\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x^2-3x-2} \right]$

(૪) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 2x + 1}{4x^3 + x + 9}$

(૫) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3^x - 1}{x}$

૨ (અ) "College" શબ્દના અક્ષરોનો ઉપયોગ કરી કેટલા શબ્દો બનાવી શકાય ? ૨૦
તેમાંથી C અક્ષરથી શરૂ થતા કેટલા ?

(બ) $12 \cdot {}^nP_3 = 4 \cdot {}^{(n+1)}P_3$ હોય તો n શોધો.

(ક) સાબિત કરો કે ${}^nC_r + {}^nC_{r-1} = {}^{n+1}C_r$.

(ડ) 6-છોકરાઓ અને 4-છોકરીઓમાંથી 5 જણની કેટલી કમીટી બનાવી શકાય કે જેમાં (i) વધુમાં વધુ 2 છોકરીઓ હોય (ii) એક ચોક્કસ છોકરાને લેવાનો જ અને ચોક્કસ છોકરીને નહીં લેવાની.

અથવા

૨ (અ) $\left(\frac{b}{3} - \frac{3}{b}\right)^6$ નું મધ્યમ પદ શોધો. ૨૦

(બ) $(1-2x)^4$ નું વિસ્તરણ કરો.

(ક) વિસ્તરણ $\left(\sqrt{x} + \frac{3}{x}\right)^6$ નું આગળ પદ મેળવો.

(ડ) વિસ્તરણનો ઉપયોગ કરી $(101)^4$ ની કિંમત મેળવો.

૩ (અ) નિશ્ચાયકના નિયમો લખો. ૧૦

(બ) સાબિત કરો કે
$$\begin{vmatrix} 0 & ab^2 & ac^2 \\ a^2b & 0 & bc^2 \\ a^2c & b^2c & 0 \end{vmatrix} = 2a^3b^3c^3.$$
 ૧૦

અથવા

૩ (અ) જો $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$ ચકાસો કે $(A+B)^2 = A^2 + B^2$. ૧૦

(બ) જો $\begin{bmatrix} x & 3 \\ z & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2-y & z \\ 2-z & x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$ હોય તો x, y, z ની કિંમત શોધો. ૧૦

૪ કોઈ પણ ચાર ગણો (x સાપેક્ષ વિકલન કરો)

૨૦

(૧) $y = (x^2 - 2x)(1-x)$

(૨) $y = \frac{x}{1+x}$

(૩) $x^2 + xy + 2x + y = 4$

(૪) $y = e^{2x} \cdot \log x$

(૫) $y = \sqrt{1-2x+x^2}$

અથવા

૪ x સાપેક્ષ સંકલન કરો : (કોઈ પણ ચાર)

૨૦

(૧) $\int \frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}} dx$

(૨) $\int x \cdot e^{3x} dx$

(૩) $\int (x-1)(x+1) dx$

(૪) $\int \frac{(2x+1)^3}{x^2} dx$

(૫) $\int \frac{x^2 + 8x + 15}{x+5} dx$

૫ (અ) અંતર્વેશન અને બહિર્વેશન સમજાવો.

૧૦

(બ) D_{51}, D_{54} ની કિંમત મેળવો : (દ્વિપદી રીતે)

૧૦

$$D_{50} = 939, D_{52} = 907, D_{53} = 841, D_{55} = 773$$

અથવા

૫ (અ) ગાણિતિક અનુમાનના સિદ્ધાંતથી સાબિત કરો કે

૧૦

$$2+7+12+\dots+(5n-3) = \frac{n(5n-1)}{2}$$

(બ) n પદ સુધીનો સરવાળો કરો :

૧૦

$$2.4.6 + 4.6.8 + 6.8.10 + \dots$$

ENGLISH VERSION

1 (a) Define the following : 20

set, complimentary set

(b) Write De-Morgan's Law and give a proof of any one law.

(c) If $A = \{a \mid a \leq 7, a \in N\}$, $B = \{b \mid 2 \leq b \leq 6, \text{ odd nos}\}$

$C = \{c \mid 1 < c < 9, \text{ even nos}\}$. Then verify that

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

(d) $U = \{1, 5, 6, 9, 11, 14, 16, 18\}$

$$A = \{1, 2, 4, 5, 7\} \quad B = \{2, 4, 5, 8, 10, 14, 16\}$$

Find :

(1) $B' \cap A$

(2) $(A \cap B)'$.

OR

1 Any four : 20

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

(2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x}$

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

(4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 2x + 1}{4x^3 + x + 9}$

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

- 2** (a) How many words can be formed by using "College" ? **20**
How many of them begin with letter C ?
- (b) $12 \cdot {}^nP_3 = 4 \cdot {}^{(n+1)}P_3$, Find n.
- (c) Prove that ${}^nC_r + {}^nC_{r-1} = {}^{n+1}C_r$.
- (d) Out of 6-boys, 4 girls, how many committee of 5 members can be formed such that : (i) At the most 2-girls (ii) one particular boy is include and one particular girl is exclude.

OR

- 2** (a) Find middle term of $\left(\frac{b}{3} - \frac{3}{b}\right)^6$. **20**
- (b) Expand $(1-2x)^4$.
- (c) Find constant term of $\left(\sqrt{x} + \frac{3}{x}\right)^6$.
- (d) Find the value of $(101)^4$ with the help of expansion.

- 3** (a) Write properties of Determinants. **10**

(b) Prove that $\begin{vmatrix} 0 & ab^2 & ac^2 \\ a^2b & 0 & bc^2 \\ a^2c & b^2c & 0 \end{vmatrix} = 2a^3b^3c^3$. **10**

OR

- 3** (a) If $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$ verify that $(A+B)^2 = A^2 + B^2$. **10**
- (b) If $\begin{bmatrix} x & 3 \\ z & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2-y & z \\ 2-z & x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$ find value of x, y, z. **10**

4 Find $\frac{dy}{dx}$ (any four) : 20

(1) $y = (x^2 - 2x)(1 - x)$

(2) $y = \frac{x}{1+x}$

(3) $x^2 + xy + 2x + y = 4$

(4) $y = e^{2x} \cdot \log x$

(5) $y = \sqrt{1 - 2x + x^2}$

OR

4 Integrate w.r.t. x (any four) : 20

(1) $\int \frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}} dx$

(2) $\int x \cdot e^{3x} dx$

(3) $\int (x-1)(x+1) dx$

(4) $\int \frac{(2x+1)^3}{x^2} dx$

(5) $\int \frac{x^2 + 8x + 15}{x+5} dx$

5 (a) Explain Interpolation and Extrapolation. 10

(b) Find D_{51}, D_{54} , If $D_{50} = 939, D_{52} = 907, D_{53} = 841, D_{55} = 773$. 10
(binomial method)

OR

5 (a) Prove by Mathematical Induction **10**

$$2+7+12+....+(5n-3)=\frac{n(5n-1)}{2}$$

(b) Find sum of n terms of the series : **10**

$$2.4.6 + 4.6.8 + 6.8.10 +.....$$
