

BBA/D-15

14608

BUSINESS MATHEMATICS-I

Paper : BBA-104

Time : Three Hours]

[Max. Marks : $\begin{cases} \text{Reappear : 90} \\ \text{Regular : 80} \end{cases}$ **Note :** Attempt *five* questions in all. Question No. 8 is compulsory.**नोट :** कुल पाँच प्रश्नों को हल कीजिए। प्रश्न सं. 8 अनिवार्य है।1. (a) If $y\sqrt{1-x^2} + x\sqrt{1-y^2} = 1$, show that

$$\frac{dy}{dx} = \sqrt{\frac{1-y^2}{1-x^2}}, x \neq y. \quad 8$$

(b) Prove that $A - (B \cup C) = (A - B) \cap (A - C).$ 8(क) यदि $y\sqrt{1-x^2} + x\sqrt{1-y^2} = 1$ तो प्रदर्शित कीजिए कि

$$\frac{dy}{dx} = \sqrt{\frac{1-y^2}{1-x^2}}, x \neq y.$$

(ख) सिद्ध कीजिए कि $A - (B \cup C) = (A - B) \cap (A - C).$ 2. (a) Evaluate : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-x^2} - \sqrt{1+x^2}}{2x^2}.$ 8

(b) Solve by Cramer's rule :

$$4x + 3y + 2z = 8$$

$$x + y + 2z = 7$$

$$3x + 2y + 4z = 13.$$

8

(क) मान ज्ञात कीजिए : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-x^2} - \sqrt{1+x^2}}{2x^2}$.

(ख) क्रैमर नियम द्वारा हल कीजिए :

$$4x + 3y + 2z = 8$$

$$x + y + 2z = 7$$

$$3x + 2y + 4z = 13.$$

3. (a) Using Truth table, prove that

$$p \wedge (q \vee r) = (p \wedge q) \vee (p \wedge r). \quad 8$$

(b) Solve : $\frac{x}{1+x} + 6\frac{1+x}{x} = 5.$ 8

(क) सत्य सारणी का प्रयोग कर सिद्ध कीजिए कि

$$p \wedge (q \vee r) = (p \wedge q) \vee (p \wedge r).$$

(ख) हल कीजिए : $\frac{x}{1+x} + 6\frac{1+x}{x} = 5.$

4. (a) Solve : $\frac{4}{x-4} + \frac{5}{x-5} = \frac{9}{x-9}.$ 8

(b) How many numbers greater than a million can be formed with the digits 2, 3, 0, 3, 4, 2, 3 ? 8

(क) हल कीजिए : $\frac{4}{x-4} + \frac{5}{x-5} = \frac{9}{x-9}.$

(ख) अंक 2, 3, 0, 3, 4, 2, 3 से एक मिलियन (दस लाख) से बड़ी कितनी संख्याएँ बनायी जा सकती हैं?

5. (a) Prove that ${}^nC_r + {}^nC_{r-1} = {}^{n+1}C_r, 1 \leq r \leq n$. 8

(b) Find the middle terms in the expansion of $\left(\frac{3}{x^2} - \frac{x^3}{6}\right)^9$. 8

(क) सिद्ध कीजिए कि ${}^nC_r + {}^nC_{r-1} = {}^{n+1}C_r, 1 \leq r \leq n$.

(ख) $\left(\frac{3}{x^2} - \frac{x^3}{6}\right)^9$ के प्रसार में मध्य पदों को ज्ञात कीजिए।

6. (a) If $x^y = e^{x-y}$, prove that $\frac{dy}{dx} = \frac{\log x}{(1+\log x)^2}$. 8

(b) Find the area of the largest rectangle having the perimeter of 200 metres. 8

(क) यदि $x^y = e^{x-y}$, तो सिद्ध कीजिए कि $\frac{dy}{dx} = \frac{\log x}{(1+\log x)^2}$.

(ख) 200 मीटर की परिमाप वाले वृहत्तम आयत का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

7. (a) Find the inverse of matrix $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 0 & -1 & 4 \\ -2 & 2 & 1 \end{pmatrix}$. 8

(b) Solve $\frac{p}{px-1} + \frac{q}{qx-1} = p+q$. 8

(क) आव्यूह $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 0 & -1 & 4 \\ -2 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ का विलोम ज्ञात कीजिए।

(ख) हल कीजिए : $\frac{p}{px-1} + \frac{q}{qx-1} = p+q$.

Compulsory Question
(अनिवार्य प्रश्न)

8. (a) If $A = \{a, b, c\}$, find the power set $P(A)$. 2
- (b) Prove that $(p \vee p) = p$. 2
- (c) Solve $2x - 3 = \frac{x}{2} - 2$. 2
- (d) If α, β are roots of the equation $ax^2 + bx + c = 0$, find $\frac{\beta}{\alpha} + \frac{\alpha}{\beta}$. 2
- (e) Find n if ${}^nP_4 : {}^{n-1}P_3 = 9 : 1$ 2
- (f) Find the coefficient of x^5 in the expansion of $(x + 3)^8$. 2
- (g) Evaluate $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 3x + 5}{x + 2}$. 2
- (h) If $y = x^x$, find $\frac{dy}{dx}$. 2
- (क) यदि $A = \{a, b, c\}$ तो शक्ति समुच्चय $P(A)$ ज्ञात कीजिए।
- (ख) सिद्ध कीजिए कि $(p \vee p) = p$.
- (ग) $2x - 3 = \frac{x}{2} - 2$ को हल कीजिए।
- (घ) यदि α, β समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के मूल हैं तो $\frac{\beta}{\alpha} + \frac{\alpha}{\beta}$ को ज्ञात कीजिए।
- (ङ) यदि ${}^nP_4 : {}^{n-1}P_3 = 9 : 1$ तो n का मान ज्ञात कीजिए।
- (च) $(x + 3)^8$ के प्रसार में x^5 का गुणांक ज्ञात कीजिए।
- (छ) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 3x + 5}{x + 2}$ का मान ज्ञात कीजिए।
- (ज) यदि $y = x^x$ तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए।