

Roll No. 180005011

8/12/18

Total Pages : 4

BBA/D-18

14587

BUSINESS MATHEMATICS-I

Paper : BBA-104

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 80

Note : Attempt five questions in all. Q. No. 1 is compulsory and all questions carry equal marks.

नोट : कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है तथा सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. Compulsory Question

(a) Define power set. If $A = \{1, 2, 3\}$, then find its power set.

(b) Prove that $(p \wedge \sim p) \vee q = q$.

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

X for which $A + B - X = 0$.

(d) If ${}^nC_{14} = {}^nC_{16}$, find the value of ${}^nC_{28}$.

(e) If $e^x + e^y = e^{x+y}$, prove that $\frac{dy}{dx} = -e^{y-x}$.

(f) Evaluate $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - b^x}{x}$.

(क) पावर सेट को परिभाषित करें। यदि $A = \{1, 2, 3\}$ तो इसके पावर सेट को ज्ञात कीजिए।

(ख) सिद्ध कीजिए $(p \wedge \sim p) \vee q = q$.

14587/4,000/KD/1744/Trans.

[P.T.O.]

8/12

(ग) यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 2 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ और $B = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 5 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$, तो आव्यूह X को

ज्ञात कीजिए जिसके लिए $A + B - X = 0$.

(घ) यदि ${}^nC_{14} = {}^nC_{16}$ है तो ${}^nC_{28}$ का मूल्य ज्ञात कीजिए।

(ङ) यदि $e^x + e^y = e^{x+y}$ सिद्ध कीजिए $\frac{dy}{dx} = -e^{y-x}$.

(च) मूल्यांकन कीजिए $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - b^x}{x}$.

✓ 2. (a) In a class of 25 students, 12 students have taken Economics; 8 have taken Economics but not Maths. Find (i) the number of students who have taken Economics and Maths, (ii) those who have taken Maths, but not Economics.

(b) If $y = \log(\sqrt{x-1} - \sqrt{x+1})$, prove that

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

(क) 25 छात्रों की कक्षा में, 12 छात्रों ने अर्थशास्त्र लिया था; 8 छात्रों ने अर्थशास्त्र लिया था लेकिन गणित नहीं लिया था। ज्ञात कीजिए (i) छात्रों की संख्या जिन्होंने गणित और अर्थशास्त्र लिए थे, (ii) जिन्होंने गणित लिया था लेकिन अर्थशास्त्र नहीं लिया।

(ख) यदि $y = \log(\sqrt{x-1} - \sqrt{x+1})$, सिद्ध कीजिए

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

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

(b) How many words each of 3 vowels and 2 consonants can be formed from the letters of word INVOLUTE.

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

(ख) INVOLUTE शब्द से 3 स्वरों और 2 व्यंजनों में से प्रत्येक से कितने शब्द बनाए जा सकते हैं।

4. (a) Find the middle term in the expansion of $\left(2x^2 - \frac{1}{x}\right)^8$.

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

(क) $\left(2x^2 - \frac{1}{x}\right)^8$ के विस्तार में मध्य पद को ज्ञात कीजिए।

(ख) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{\sqrt{3x-2} - \sqrt{x+2}}$ का मूल्यांकन कीजिए।

5. (a) Prove that the area of rectangle of given perimeter is maximum when it is a square.

(b) Solve $\frac{x}{x-a} + \frac{x}{x-b} = 2$.

(क) सिद्ध कीजिए कि दिए गए परिधि के आयात का क्षेत्रफल जब यह एक वर्ग होता है तो अधिकतम होता है।

(ख) हल कीजिए $\frac{x}{x-a} + \frac{x}{x-b} = 2$.

✓ 6. (a) Show that $A = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ satisfies the equation $x^2 - 3x - 7 = 0$ and hence find A^{-1} .

(b) Prove by constructing truth tables that

$$\sim (p \Leftrightarrow q) = (p \wedge \sim q) \vee (\sim p \wedge q).$$

(क) दर्शाइए कि $A = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$, $x^2 - 3x - 7 = 0$ समीकरण

को संतुष्ट करता है और इसलिए A^{-1} को ज्ञात कीजिए।

(ख) सत्य (Truth) तालिकाओं का निर्माण करके सिद्ध कीजिए कि $\sim (p \Leftrightarrow q) = (p \wedge \sim q) \vee (\sim p \wedge q)$.

7. (a) Check the consistency of the equations

$$3x - y + 2z = 3; 2x + y + 3z = 5 \text{ and } x - 2y - z = 1.$$

(b) Solve $\sqrt{\frac{x}{1-x}} + \sqrt{\frac{1-x}{x}} = 2\frac{1}{6}$.

(क) समीकरण की संगतता को जाँचिए

$$3x - y + 2z = 3; 2x + y + 3z = 5 \text{ और } x - 2y - z = 1.$$

(ख) हल कीजिए $\sqrt{\frac{x}{1-x}} + \sqrt{\frac{1-x}{x}} = 2\frac{1}{6}$.

8. (a) If $y = \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$, prove that $(1-x^2) \frac{dy}{dx} + y = 0$.

(b) Prove that $A - B = A \cap B'$.

(क) यदि $y = \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$, सिद्ध कीजिए $(1-x^2) \frac{dy}{dx} + y = 0$.

(ख) सिद्ध कीजिए $A - B = A \cap B'$.