

[A-1] E

SARDAR PATEL UNIVERSITY**MARCH - APRIL : 2018 EXAMINATION, F.Y.B.COM. (EXTERNAL)****SATURDAY, 28/04/2018****EVENING SESSION TIME : 2.00 TO 5.00****SUBJECT CODE : BM-101****BUSINESS MATHEMATICS****TOTAL MARKS : 100**

Q-1 (A) Define the terms with illustrations : Square Matrix, Transpose of a Matrix, Unit Matrix. [06]

Q-1 (B) Solve the following equations using inverse matrix method. [07]
 $3x-y+z=2$, $x+3y-2z=2$, $2x-y+z=2$

Q-1 (C) Solve the following by Cramer's Rule : [07]
 $3x+4y=6xy$, $2x+5y=5xy$

OR

Q-1 (A) Write the rules of determinants. [06]

Q-1 (B) Prove that [07]

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ x & y & z \\ yz & zx & xy \end{vmatrix} = (x-y)(y-z)(z-x)$$

Q-1 (C) If $A = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ then verify (1) $(AB)^T = B^T A^T$ (2) $(A+B)^T = A^T + B^T$ [07]

Q-2 (A) Define the terms with examples. Difference of two sets, Union and intersection of two sets. [06]

Q-2 (B) State De'Morgan laws and verify it for [07]
 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, $A = \{1, 2, 5, 6, 8\}$, $B = \{2, 4, 6, 10\}$

Q-2 (C) Evaluate : [07]

$$(1) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+3} - \sqrt{5}}{\sqrt{x+5} - \sqrt{7}}$$

$$(2) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 27}{x^2 - 9}$$

OR

Q-2 (A) Write the rules of limit. [06]

Q-2 (B) If $A = \{5, 6, 7\}$, $B = \{7, 8\}$ and $C = \{5, 8\}$ then verify [07]

$$(1) A \times (B - C) = (A \times B) - (A \times C)$$

$$(2) A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

[P. T. O.]

Q-2 (C) Evaluate : [07]

$$(1) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{5}}{x-3}$$

$$(2) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+3}{n} \right)^n$$

Q-3 (A) Write the rules for differentiation. [06]

Q-3 (B) Find dy/dx [07]

$$(1) y = 3^x \cdot \log x$$

$$(2) y = e^t + t^2 + 3, x = t^3 + e^t$$

Q-3 (C) Find the maximum and minimum value of the function $f(x) = x^3 - 3x + 4$ [07]

OR

Q-3 (A) Find dy/dx for [06]

$$(1) y = \frac{\log x}{x}$$

$$(2) y = \frac{1-t}{1+t} \text{ and } x = \frac{t}{1+t}$$

Q-3 (B) What is meant by maximum and minimum value of a function? Write necessary and sufficient condition for a function to be maximum or minimum? [07]

Q-3 (C) At which point the function $f(x) = \frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 6x + 8$ is maximum or minimum? [07]

Q-4 (A) Obtain the equation of a line having slope m and passing through $A(x_1, y_1)$. [06]

Q-4 (B) Find the equation of a line passing through the points $(1,0)$ and $(2, -1)$. Does the point $(2, 2)$ lie on the line? [07]

Q-4 (C) Solve the following LPP by graphical Method. [07]

$$\text{Max } Z = 6x + 7y$$

s.t.

$$2x + 4y \leq 48$$

$$4x + 2y \leq 60$$

$$x, y \geq 0$$

OR

Q-4 (A) Find x if the distance between $P(-3, -2)$ and $Q(x, 1)$ is $3\sqrt{10}$. [06]

Q-4 (B) Write the meaning, uses and limitations of Linear programming. [07]

Q-4 (C) Solve the following LPP by graphical Method. [07]

$$\text{Max } Z = 4x + 5y$$

s.t.

$$3x + 6y \leq 2100$$

$$6x + 5y \leq 2100$$

$$x, y \geq 0$$

Q-5 (A) Explain the terms with formula (1) Simple Interest (2) Annuity (3) Compound interest. [06]

Q-5 (B) Solve the following Assignment problem.

[07]

	P	Q	R	S
A	12	15	18	8
B	13	10	9	14
C	10	12	15	13
D	7	8	9	14

Q-5 (C) The population of a city at present is 76162 which was 65673 before 5 years. Find out rate of growth of population. [07]

OR

Q-5 (A) Bhavya deposited Rs. 15000 at 11% rate of compound interest. What amount he will receive at the end of 5 years? How much interest will he get? [06]

Q-5 (B) Viha has obtained a loan. This loan is to be repaid in 10 installments of Rs. 1,75,000 at the end of every year. If the rate of compound interest is 12% then find out the amount of the loan. [07]

Q-5 (C) Solve the following Assignment problem.

[07]

	I	II	III	IV
A	8	10	16	9
B	4	8	5	7
C	12	12	11	9
D	7	13	9	6

[A-11 જા]

SARDAR PATEL UNIVERSITY**MARCH - APRIL : 2018 EXAMINATION, F.Y.B.COM. (EXTERNAL)****SATURDAY, 28/04/2018****EVENING SESSION TIME : 2.00 TO 5.00****SUBJECT CODE : BM-101****BUSINESS MATHEMATICS****TOTAL MARKS : 100**

પ્રશ્ન-૧ (અ) નીચેના પદો ઉદાહરણ સહિત વ્યાખ્યાયિત કરો. [06]
ચોરસ શ્રેણિક, પ્રતિશ્રેણિક, એકમ શ્રેણિક

પ્રશ્ન-૧ (બ) નીચેના સમીકરણોને વ્યસ્ત શ્રેણીની રીતે ઉકેલ મેળવો. [07]
 $3x-2y+z=2$, $x+3y-2z=2$, $2x-y+z=2$

પ્રશ્ન-૧ (ક) કેમરના નિયમનો ઉપયોગ કરી નીચેના સમીકરણ ઉકેલો. [07]
 $3x+4y=6xy$, $2x+5y=5xy$

અથવા

પ્રશ્ન-૧ (અ) નિશ્ચાયકના નિયમો લખો. [06]

પ્રશ્ન-૧ (બ) સાબિત કરો કે [07]

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ x & y & z \\ yz & zx & xy \end{vmatrix} = (x-y)(y-z)(z-x)$$

પ્રશ્ન-૧ (ક) જો $A = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ અને $B = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ હોય તો ચકાસો કે, [07]

$$(1) (AB)^T = B^T A^T \quad (2) (A+B)^T = A^T + B^T$$

પ્રશ્ન-૨ (અ) નીચેનાં પદો ઉદાહરણ સહિત વ્યાખ્યાયિત કરો. [06]
બે ગણોનો તફાવત, બે ગણોનો યોગગણ, બે ગણોનો છેદગણ

પ્રશ્ન-૨ (બ) ઇ-મોર્ગનના નિયમો લખો અને નીચેના માટે ચકાસો. [07]
 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, $A = \{1, 2, 5, 6, 8\}$, $B = \{2, 4, 6, 10\}$

પ્રશ્ન-૨ (ક) નીચેનાની કિંમત શોધો. [07]

$$(૧) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+3} - \sqrt{5}}{\sqrt{x+5} - \sqrt{7}}$$

$$(૨) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 27}{x^2 - 9}$$

અથવા

પ્રશ્ન-૨ (અ) લક્ષના નિયમો લખો. [06]

પ્રશ્ન-૨ (બ) જો $A = \{5, 6, 7\}$, $B = \{7, 8\}$ અને $C = \{5, 8\}$ હોય તો ચકાસો કે [07]

$$(1) AX(B-C) = (AXB) - (AXC)$$

$$(2) AU(B \cap C) = (AUB) \cap (AUC)$$

[P.T.O.]

(Page No. 1)

પ્રશ્ન-૨ (ક) નીચેનાની કિંમત શોધો. [07]

$$(૧) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{5}}{x-3}$$

$$(૨) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+3}{n} \right)^n$$

પ્રશ્ન-૩ (અ) વિકલનના નિયમો લખો. [06]

પ્રશ્ન-૩ (બ) dy/dx મેળવો. [07]

$$(૧) y = 3^x \cdot \log x$$

$$(૨) y = e^t + t^2 + 3, x = t^3 + e^t$$

પ્રશ્ન-૩ (ક) વિધેય $f(x) = x^3 - 3x + 4$ માટેની મહત્તમ અને ન્યૂનતમ કિંમતો મેળવો. [07]

અથવા

પ્રશ્ન-૩ (અ) dy/dx મેળવો [06]

$$(૧) y = \frac{\log x}{x}$$

$$(૨) y = \frac{1-t}{1+t} \text{ અને } x = \frac{t}{1+t}$$

પ્રશ્ન-૩ (બ) વિધેયની મહત્તમ અને ન્યૂનતમ કિંમતો એટલે શું? મહત્તમ અને ન્યૂનતમ કિંમતો માટેની જરૂરી અને પર્યાપ્ત શરતો જણાવો. [07]

પ્રશ્ન-૩ (ક) વિધેય $f(x) = \frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 6x + 8$ એ કયા બિંદુ માટે મહત્તમ અને ન્યૂનતમ થશે? [07]

પ્રશ્ન-૪ (અ) બિંદુ $A(x_1, y_1)$ માંથી પસાર થતી અને m ઢાળવાળી રેખાનું સમીકરણ મેળવો. [06]

પ્રશ્ન-૪ (બ) $(1, 0)$ અને $(2, -1)$ બિંદુઓમાંથી પસાર થતી રેખાનું સમીકરણ મેળવો તથા $(2, 2)$ બિંદુ આ રેખા પર છે કે નહિ તે ચકાસો. [07]

પ્રશ્ન-૪ (ક) હેતુલક્ષી વિઘેલ $z = 6x + 7y$ ને નીચેની શરતોને અનુલક્ષીને મહત્તમ બનાવો. [07]
 $2x + 4y \leq 48$
 $4x + 2y \leq 60$
 $x, y \geq 0$

અથવા

પ્રશ્ન-૪ (અ) જો $P(-3, -2)$ અને $Q(x, 1)$ વચ્ચેનું અંતર $3\sqrt{10}$ હોય તો x ની કિંમત મેળવો. [06]

પ્રશ્ન-૪ (બ) સુરેખ આયોજનનો અર્થ સમજાવી તેના ઉપયોગો અને મર્યાદાઓ જણાવો. [07]

પ્રશ્ન-૪ (ક) આલેખ દ્રષ્ટી નીચેના પ્રશ્નને ઉકેલો. [07]

$z = 4x + 5y$ ને નીચેની શરતોને આધિન મહત્તમ બનાવો.

$$3x + 6y \leq 2100$$

$$6x + 5y \leq 2100$$

$$x, y \geq 0$$

પ્રશ્ન-પ (અ) નીચેના પદોને સૂત્રો સાથે વ્યાખ્યાયિત કરો. [06]
(૧) સાદુ વ્યાજ (૨) વર્ષસિન (૩) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ

પ્રશ્ન-પ (બ) નીચેના કાર્ય-વહેંચણીના પ્રશ્નને ઉકેલો. [07]

	P	Q	R	S
A	12	15	18	8
B	13	10	9	14
C	10	12	15	13
D	7	8	9	14

પ્રશ્ન-પ (ક) એક શહેરની હાલની વસ્તી ૭૬૧૬૨ છે. ૫ વર્ષ અગાઉની વસ્તી ૬૫૬૭૩ હતી તો [07]
આ શહેરની વસ્તી વધારાનો દર શોધો.

અથવા

પ્રશ્ન-પ (અ) ભવ્ય રૂા. ૧૫,૦૦૦ નું રોકાણ ૧૧% ના ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજના દરે કરે છે તો ૫ વર્ષના [06]
અંતે તેને કેટલા રૂપિયા મળશે? તથા કેટલું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ મળશે તે શોધો.

પ્રશ્ન-પ (બ) વિહાએ લોન લીધી છે કે જે રૂા. ૧,૭૫,૦૦૦ ના ૧૦ હપ્તા દર વર્ષના અંતે ભરીને [07]
ચુકવવાની છે. જો ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનો દર ૧૨% હોય તો લોન કેટલા રૂપિયાની લીધી
છે તે શોધો.

પ્રશ્ન-પ (ક) નીચેના કાર્ય-વહેંચણીના પ્રશ્નને ઉકેલો. [07]

	I	II	III	IV
A	8	10	16	9
B	4	8	5	7
C	12	12	11	9
D	7	13	9	6

x

