



**GF-022015**

Seat No. \_\_\_\_\_

**B. Com. (Sem. II) Examination**

**March/April - 2019**

**BCOMS203 : Statistics-II**

Time : Hours]

[Total Marks :

1 (અ) શ્રેણિકની વ્યાખ્યા આપી શ્રેણિક અને નિશ્ચાયક વચ્ચેનો તફાવત જણાવો. 4

**અથવા**

(અ) ઉદાહરણ સહિત વ્યાખ્યા આપો : 4

(i) સંમિત શ્રેણિક

(ii) વિસંમિત શ્રેણિક

(iii) એકમ શ્રેણિક

(iv) પંક્તિ શ્રેણિક

(બ) નીચેના સમીકરણો વ્યસ્ત શ્રેણિકની મદદથી ઉકેલો : 6

$$2x - 5y + z = 1; x + 3y + 2z = 19; -4x + y + 5z = 15.$$

**અથવા**

(બ) જો  $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & 4 \\ 4 & 3 & 2 \end{bmatrix}$  તો  $A A^T$  અને જો  $B = 3A$  હોય તો 6

$A+B$  શોધો.

(ક) જો  $A = \begin{bmatrix} 8 & -9 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$  હોય તો શ્રેણિક  $B$  એવો શોધો કે જેથી 4

$$3A - 2B' = 0 \text{ થાય.}$$

**અથવા**

(ક) જો  $A = \begin{bmatrix} 5 & 3 & -2 \\ 4 & 2 & 3 \end{bmatrix}$  અને  $B = \begin{bmatrix} 6 & 4 \\ 3 & -2 \\ 5 & -1 \end{bmatrix}$  હોય તો  $AB$  અને  $B' A'$  4

શોધો.

2 (અ) સુરેખ આયોજન એટલે શું ? તેના ઉપયોગો જણાવો. 6

અથવા

(અ) સુરેખ આયોજનની સમસ્યાનું ગાણિતીક સ્વરૂપ સમજાવો. 6

(બ) નીચેની શરતોને અધિન હેતુલક્ષી વિધેય 8

$$Z = 6x + 8y \text{ ની ન્યૂનતમ કિંમતો મેળવો}$$

$$-6x + 8y \leq 24; 6x + 9y \geq 36; 2x - y \geq -2;$$

$$x \leq 4; y \geq 2, x \geq 0.$$

અથવા

(બ) આંકડાશાસ્ત્રનું પેપર વિભાગ-A અને વિભાગ-Bમાં વહેંચાયેલું છે. 8

વિભાગ-Aના દરેક પ્રશ્નના ચાર ગુણ છે અને તેનો ઉકેલ મેળવવા માટે 6 મિનિટ લાગે છે. વિભાગ-Bમાં દરેક પ્રશ્નના પાંચ ગુણ છે અને તેનો ઉકેલ મેળવવામાં નવ મિનિટ લાગે છે. પેપર માટેનો કુલ સમય 90 મિનિટ છે અને કુલ 12 પ્રશ્નોના જવાબ આપવાના છે. આલેખ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને મહત્તમ ગુણ મેળવવા માટે દરેક વિભાગમાંથી કેટલા પ્રશ્નો કરવા જોઈએ તે શોધો.

3 (અ) સમજાવો : વ્યાપક વાહનવ્યવહારની સમસ્યા. 4

અથવા

(અ) વાહનવ્યવહારની સમસ્યાના ઉકેલોની રીતોના નામ આપો. ગમે તે 4  
એક રીત સમજાવો.

(બ) નીચેની સમસ્યાનો ઉકેલ વોગેલની રીતે અને વાયવ્યખૂણાની રીતે ઉકેલો. 10

ઉદ્ભવસ્થાન	પ્રાપ્તિસ્થાન					પુરવઠો
	A	B	C	D	E	
P	9	6	8	9	9	61
Q	7	8	7	7	8	36
R	8	10	7	9	9	43
માંગ	23	46	21	19	31	

અથવા

(બ) નીચેની વાહનવ્યવહારની સમસ્યાનો ઉકેલ ન્યૂનતમ શ્રેણિક અને વાયવ્યખૂણાની રીતે ઉકેલો :

10

ઉદ્ભવસ્થાન	પ્રાપ્તિસ્થાન				પુરવઠો
	S	T	Q	R	
A	7	6	8	7	20
B	10	9	8	6	30
C	9	8	4	10	40
D	11	10	9	6	10
માંગ	30	30	25	15	

4 (અ) ફેરબદલીની સમસ્યા ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.

4

**અથવા**

(અ) નિયુક્તિની સમસ્યા એટલે શું ? વ્યાપક નિયુક્તિની સમસ્યા - સમજાવો.

4

(બ) નીચેની નિયુક્તિની સમસ્યા ન્યૂનતમ થાય તે રીતે ઉકેલો :

6

	P	Q	R	S
A	22	20	31	47
B	37	22	43	38
C	29	32	28	41
D	21	25	40	35

**અથવા**

(બ) નીચેની નિયુક્તિની સમસ્યા ન્યૂનતમ થાય તે રીતે ઉકેલો :

6

સેલ્સમેન	નફો (રૂ.માં)			
	A	B	C	D
P	15	16	17	18
Q	18	19	20	21
R	19	20	21	22
S	22	21	20	19

(ક) એક મશીનની પડતર કિંમત રૂ. 18,000 છે. તેનો વાર્ષિક

4

નિભાવ ખર્ચ પહેલા બે વર્ષ માટે રૂ. 300 છે અને પછી દર વર્ષે તે રૂ. 1,600 વધતો જાય છે. તો કયા વર્ષે મશીનની ફેરબદલી કરવી નફાકારક થાય ?

**અથવા**

- (ક) એક મશીનની કિંમત રૂ. 20,000 છે. તે મશીનની પુનઃવેચાણ કિંમત 4  
રૂ. 500 છે. તેનો જુદા જુદા વર્ષનો નિભાવખર્ચ નીચે પ્રમાણે છે :

વર્ષ:	1	2	3	4	5	6	7	8
નિભાવ ખર્ચ:	300	1100	1500	2200	3500	4800	6300	8000

કેટલા વર્ષ બાદ કંપનીએ નવા મશીનની ફેરબદલી કરવી જોઈએ ?

5 નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો : 14

- (1) જો  $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$  અને  $B = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$  હોય તો  $(AB)^{-1}$  શોધો.
- (2) જો  $A = \begin{bmatrix} 5 & K \\ 10 & 4 \end{bmatrix}$  હોય તો  $K$ ની કઈ કિંમત માટેનું  $A^{-1}$  અસ્તિત્વના હોય ?
- (3) વ્યાખ્યા આપો :  
(i) પ્રતિબંધો  
(ii) હેતુલક્ષી વિધેય.
- (4) સુરેખ આયોજનની બે ધારણા લખો.
- (5) વાહનવ્યવહારની સમસ્યા અને નિયુક્તિની સમસ્યા વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.
- (6) કઈ ધારણાઓ હેઠળ આપેલ ફેરબદલીની સમસ્યાનો અભ્યાસ કરીએ છીએ ?
- (7) નિયુક્તિની સમસ્યાનો ઉદ્દેશ શું છે ?

## ENGLISH VERSION

- 1 (a) Define matrix and state the difference between matrix and determinant. 4

OR

- (a) Define with illustration : 4  
(i) Symmetric matrix,  
(ii) Skew symmetric matrix,  
(iii) Unit matrix,  
(iv) Row matrix.

- (b) Solve the following equation by inverse matrix. 6  
 $2x - 5y + z = 1; x + 3y + 2z = 19; -4x + y + 5z = 15.$

**OR**

- (b) If  $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & 4 \\ 4 & 3 & 2 \end{bmatrix}$  then find  $A A^T$  and if  $B = 3A$  then 6  
 find  $A+B$ .

- (c) If  $A = \begin{bmatrix} 8 & -9 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$  then find matrix  $B$  such that 4  
 $3A - 2B' = 0.$

**OR**

- (c) If  $A = \begin{bmatrix} 5 & 3 & -2 \\ 4 & 2 & 3 \end{bmatrix}$  and  $B = \begin{bmatrix} 6 & 4 \\ 3 & -2 \\ 5 & -1 \end{bmatrix}$  then find  $AB$  and  $B' A'$ . 4

- 2** (a) Explain the mathematical formulation of linear programming problem. 6

**OR**

- (a) What is linear programming ? Give its uses. 6  
 (b) Minimize the objective function  $z = 6x + 8y$  8  
 under the following conditions.  
 $-6x + 8y \leq 24; 6x + 9y \geq 36; 2x - y \geq -z; x \leq 4; y \geq 2,$   
 $x \geq 0.$

**OR**

The paper of statistics is divided in two sections  $A$  and  $B$ . 8  
 Each question of Section  $A$  carries 4 marks and 6 minutes are required to solve it. Each question of section  $B$  carries 5 marks and 9 minutes are required to solve it. The time limit given for the examination is of 90 minutes and in all answers of maximum 12 questions are to be given. How many questions are to be attempted from each section to get maximum marks using graphical method.

- 3 (a) Explain 'General Transportation Problem'. 4

**OR**

- (a) State different methods for solving transportation problem. Explain any one of them. 4
- (b) Solve the following problem by Vogel's method and North West Corner rule. 10

Origin	Destination					Supply
	A	B	C	D	E	
P	9	6	8	9	9	61
Q	7	8	7	7	8	36
R	8	10	7	9	9	43
Demand	23	46	21	19	31	

**OR**

- (b) Solve the following problem by using Matrix Minima method and North-West corner rule : 10

Origin	Destination				Supply
	S	T	Q	R	
A	7	6	8	7	20
B	10	9	8	6	30
C	9	8	4	10	40
D	11	10	9	6	10
Demand	30	30	25	15	

- 4 (a) Explain replacement problem with illustration. 4

**OR**

- (a) What is assignment problem ? Explain 'General Assignment Problem'. 4

- (b) Solve the following assignment problem to minimize the total cost. 6

	P	Q	R	S
A	22	20	31	47
B	37	22	43	38
C	29	32	28	41
D	21	25	40	35

**OR**

- (b) Solve the following assignment problem so as to maximize the profit. 6

Salesman	Profit			
	A	B	C	D
P	15	16	17	18
Q	18	19	20	21
R	19	20	21	22
S	22	21	20	19

- (c) The cost price of a machine is Rs. 18,000. Its yearly maintenance cost for the first two years is Rs. 300 and then increases by Rs. 1,600 every year. Determine at which year it is profitable to replace the machine ? 4

**OR**

- (c) A machine costs Rs. 20,000. Resale price of machine is Rs. 500. Its maintenance cost for different years is as follows : 4

Year	1	2	3	4	5	6	7	8
Maintenance cost	300	1100	1500	2200	3500	4800	6300	8000

After how many years company should purchase new machine :

- (1) If  $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$  and  $B = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$  then find  $(AB)^{-1}$
  - (2) Define :
    - (i) Constraints
    - (ii) Objective function
  - (3) If  $A = \begin{bmatrix} 5 & K \\ 10 & 4 \end{bmatrix}$  for which value of  $K$ ,  $A^{-1}$  does not exist ?
  - (4) Write two assumptions of linear programming.
  - (5) State the difference between transportation problem and assignment problem.
  - (6) Under which assumption we discuss replacement problem ?
  - (7) What is the objective of assignment problem ?
-