B.Com
15-5-17

MAY - 2017 **Seat No._____**

BCOMS 203 (Sem - II)

Statistics II

Time : 3 Hrs. **Total Marks : 70**

સૂચના : (૧) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.

(૨) જમણી બાજુ દર્શાવેલ આંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.

૧ (અ) વ્યાખ્યા ઉદાહરણ સહિત જણાવો. ૪

(૧) સમાન શ્રેણિક (૨) એકમ શ્રેણિક

(૩) સંમિતિ શ્રેણિક (૪) અદિશ શ્રેણિક

અથવા

નિશ્ચાયક અને શ્રેણિક વચ્ચેના તફાવતો જણાવો.

(બ) વ્યસ્ત શ્રેણિકની મદદથી સમીકરણો ઉકેલો. ૪

$2x + 5y - 16 = 0$; $3x + y - 11 = 0$

અથવા

જો $A = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 6 & -2 \\ 3 & 7 \end{bmatrix}$ અને $B = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 7 \\ 8 & 4 & -3 \end{bmatrix}$ હોય તો $A \times B$ અને A^T શોધો.

(ક) જો $A = \begin{bmatrix} -1 & -2 & 3 \\ -2 & 1 & 1 \\ 4 & -5 & 2 \end{bmatrix}$ હોય તો A^{-1} શોધો. ૬

અથવા

સમીકરણો વ્યસ્ત શ્રેણિકની મદદથી ઉકેલો.

$x+y+2 = 4$; $2x+5y - 2z=3$; $x+7y-72=5$

૨. (અ) વ્યાખ્યા જણાવો. ૬

(૧) હેતુલક્ષી વિધેય (૨) પ્રતિબંધો (૩) પ્રાપ્ય ઉકેલ

(૪) ઇષ્ટ પ્રાપ્ય ઉકેલ (૫) ઉકેલ (૬) અઋણ શરતો

અથવા

સુરેખ આયોજન સમસ્યાની ઉપયોગિત જણાવો.

(બ) હેતુલક્ષી વિધેય $z = 10x + 5y$ને નીચેની શરતોને આધીન લઘુત્તમ બનાવો. ૮

$0 \le X \le 30$; $3X + 5Y \le 150$

$0 \le Y \le 15$ $5X + 4Y \ge 100$; $x \ge 0, y \ge 0$

અથવા

એક દૂધ ઉત્પાદક ગાયો અને ભેંસો પાળે છે. તે વધુમાં વધુ ૨૦ ઢોર રાખી શકે તેમ છે. ખાણ તથા ઘાસચારાનો દરરોજ ખર્ચ દરેક ગાય દીઠ ૫ રૂ. તથા દરેક ભેંસ દીઠ ૮ રૂ. આવે છે. તે ઉત્પાદક દરરોજ વધુમાં વધુ ૧૩૬ રૂ. ખર્ચી શકે તેમ છે. દરેક ગાય દરરોજ ૫ લિટર દૂધ આપે છે, જ્યારે દરેક ભેંસ દરરોજ ૭ દૂધ આપે છે. તો તેણે કેટકેટલી સંખ્યામાં ગાયો અને ભેંસો પાળવી જોઇએ કે જેથી તે વધુમાં વધુ દૂધ પ્રાપ્ત કરી શકે ?

૩ (અ) વાહન વ્યવહારની સમસ્યાના ઉકેલ માટે વાયવ્ય ખૂણાની રીત વર્ણવો. ૪

અથવા

વાહન વ્યવહારની સમસ્યાના ઉકેલ માટે ન્યૂનત્તમ શ્રેણિકની રીતે વર્ણવો. ૪

(બ) વાયવ્ય ખૂણાની રીતે પરિવહન ખર્ચ [Z] શોધો. ૪

O \ D	D_1	D_2	D_3	પૂરવઠો
01	7	12	9	16
02	8	10	6	10
03	10	9	12	12
જરીરૂયાત	8	11	19	38

અથવા

ન્યૂનત્તમ શ્રેણિકની રીતે પરિવન ખર્ચ Z શોધો

O \ D	D_1	D_2	D_3	પૂરવઠો
01	5	6	7	6
02	12	8	4	10
03	3	10	14	3
જરીરૂયાત	10	4	5	19

(ક) વાહન વ્યવહાર સમસ્યાને મૂળભૂત પ્રાપ્ત ઉકેલ મેળવો. પરિવહન ખર્ચ શોધો. ૬

O \ D	D_1	D_2	D_3	D_4	પૂરવઠો
01	4	7	5	13	40
02	10	8	9	6	50
03	13	7	16	28	10
જરીરૂયાત	20	40	30	10	100

અથવા

વોર્ગલની રીતે નીચેની વાહનવ્યવહાર સમસ્યાને ઉકેલ મેળવી પરિવહનનો કુલ ખર્ચ શોધો.

O \ D	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	પૂરવઠો
01	9	4	8	10	6	50
02	6	7	3	4	3	20
03	3	5	2	6	4	30
જરીરૂયાત	40	10	20	20	10	100

(C) Obtain basic feasible solution of the following transporation problem by matrix minima method: 6

O \ D	D1	D2	D3	D4	Supply
01	4	7	5	13	40
02	10	8	9	16	50
03	13	7	16	28	10
Recruitment	20	40	30	10	100

OR

Solve the following transportation problem by Vogel's method and find total transportation cost.

O \ D	D1	D2	D3	D4	D5	Supply
01	9	4	8	10	6	50
02	6	7	3	4	3	20
03	3	5	2	6	4	30
Recruitment	40	10	20	20	10	100

Q.4 (A) Describe Hungarians method for assignment problem 4

OR

What is replacement problem? Explain the method of solving replacement problem.

(B) A grinding machine costs Rs. 7000. The operating cost for the first year is Rs. 200 and then it increase by Rs. 500 every year. The re-sale value of the machine for the first year is Rs. 4000 and then it decreases by Rs. 500 every year. After how many years the machine should be replaced ? 4

OR

A machine costs Rs. 10,000, its maintenance cost for the first year is Rs.300 and then it increase by Rs. 1,500 every year. Decide the optimal period for the replacement.

(C) Solve the following assignment problem so that total cost is minimum. Also find total minimum cost. 6

O \ D	D1	D2	D3	D4
01	42	40	51	67
02	57	42	63	58
03	49	52	48	61
04	41	45	60	55

OR

Solve the following assignment problem so that total cost is minimum. Also find total minimum cost:

W \ P	P1	P2	P3	P4
W1	2	5	7	4
W2	10	8	11	10
W3	5	6	12	8
W4	9	8	9	6

Q.5 Answer the following questions: 14

(1) Give conditions for when two matrices are equal

(2) If A= [2 2] and B=$\begin{bmatrix}2\\2\end{bmatrix}$ then find B X A and A^T X B^T.

(3) What is linear programming problem?

(4) Find total transportation cost (Z) if X_{ij} and Gj are given as below:

C11 =5, C21=4, C22= 10, C33=9

X11=4, X21 = 5, X22=20, X33=20

(5) Give aim of assignment problem

(6) State the name of the method of solving transportation problem. Which is the best approximation method?

(7) After how many years the machine should be replaced? Why?

Year (n)	:	1	2	3	4	5
Total Yearly cost (T)	:	7300	9100	12400	17200	23500