Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–VI • EXAMINATION – WINTER • 2014

Subject Code: 361925 **Date: 06-12-2014**

Subject Name: Operation Management

Time: 02:30 pm - 05:00 pm **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt all questions.**
2. **Make suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **English version is considered to be Authentic.**

Q.1 (a) Define Operation Management. Explain the Scope of O.M. in industries **07**

(b) Define the following terms. (Any Three) **07**

(1) Bottle neck (2) Degeneracy (3) Buffer stock

(4) Lead Time (5) EOQ (6) Optimum Feasible Solution

Q.2 (a) Solve following Linear Programming Problem using Graphical Method; **07**

Maximize $Z = 5x_1 + 3x_2$

Subject to: $4x_1 + 2x_2 \leq 8$

$x_1 \geq 3$

$x_2 \geq 7$

where $x_1, x_2 \geq 0$

(b) Solve following Linear Programming Problem using Simplex Method; **07**

Maximize $Z = 12x_1 + 15x_2 + 14x_3$

Subject to: $-x_1 + x_2 \leq 0$

$-x_1 + 2x_3 \leq 0$

$x_1 + x_2 + x_3 \leq 100$

where $x_1, x_2, x_3 \geq 0$

OR

(b) Solve the following linear programming problem; **07**

Maximize $Z = 4x_1 + x_2 + 3x_3 + 5x_4$

Subject to: $4x_1 - 6x_2 - 5x_3 - 4x_4 \geq -20$

$-3x_1 - 2x_2 + 4x_3 + x_4 \leq 10$

$-8x_1 - 3x_2 + 3x_3 + 2x_4 \leq 20$

where $x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$

Q.3 (a) Write Difference between Transportation and Transhipment problem. **07**

(b) Consider the following transportation problem involving three sources and four destination. The cell entries represents the cost of transportation per unit. **07**

	Destination				Supply
Source	3	1	7	4	300
	2	6	5	9	400
	8	3	3	2	500
demand	250	350	400	200	1200

Obtain the initial feasible solution using following method,

(I) Least cost cell method.

(II) Vogel's approximation method (VAM) method.

OR

Q.3 (a) A company has a team of four salesmen and there are four districts where the company wants to start its business. After taking into account the capabilities **07**

of salesmen and the nature of districts, the company estimates that the profit per day in rupees for each salesmen in each district is as follows:

	Districts			
Salesmen	18	12	16	13
	16	13	17	17
	17	17	15	14
	15	14	16	17

Find the assignment of salesmen to various districts which will yield the maximum profit.

(b) A department has four employees with four jobs to be performed. The time (in hours) each men take to perform each job is given in the effectiveness matrix: **07**

	Employees			
Jobs	20	28	19	13
	15	30	16	28
	40	21	20	17
	21	28	26	12

How should the job be allocated, one per employee, so as to minimize the total man hours?

Q.4 (a) A truck owner finds from his past records that the maintenance costs per year of a truck whose purchase price is Rs. 6000 are given as : **07**

Year	1	2	3	4	5	6	7	8
Maintenance cost	1000	1200	1400	1800	2300	2800	3400	4000
Resale price	3000	1500	750	375	200	200	200	200

Determine at which time it is profitable to replace the truck.

(b) There are six jobs, each of which has to go through the Machine 1 and 2 in order M1M2. Processing time in hours are given as follows: **07**

Job	1	2	3	4	5	6
Machine 1	1	5	8	7	3	3
Machine 2	5	6	5	2	2	10

Determine a Sequence of these jobs that will minimize the total elapsed time.

OR

Q. 4 (a) Write complete method to solve “Replacement Problem” for Machine Deteriorates Gradually. **07**

(b) Describe the various assumptions for Sequencing Problem. **07**

Q.5 (a) Define Optimization. Explain the need for Optimization in industry. **07**

(b) Define E.O.Q. and enlist assumptions for Uniform Demand. **07**

OR

Q.5 (a) Define synchronous manufacturing and explain Hockey-stick phenomena. **07**

(b) List various Cost Control Methods. Why cost control is necessary in industry ? **07**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧ **અ** વ્યાખ્યાયિત કરો ઓપરેશન મેનેજમેંટ.ઉદ્યોગોમાં તેની તક સમજાવો **૦૭**

બ નીચેના પદોને વ્યાખ્યાયિત કરો.. (કોઈપણ ત્રણ) **૦૭**

(૧) બોટલનેક (૨) ડીજનરેસી (૩) બફર સ્ટોક

(૪) લીડ ટાઇમ (૫) ઇ.ઓ.ક્યુ. (૬) ઓપ્ટીમમ ફીઝીબલ સોલ્યુશન

પ્રશ્ન. ૨ **અ** લીનીયર પ્રોગ્રામિંગની ગ્રાફિકલ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને નીચેનો કોયડો ઉકેલો. **૦૭**

મેક્સીમાઈસ $Z = 5x_1 + 3x_2$

સબ્જેક્ટ ટુ: $4x_1 + 2x_2 \leq 8$

$x_1 \geq 3$

$x_2 \geq 7$

જ્યાં $x_1, x_2 \geq 0$

બ લીનીયર પ્રોગ્રામિંગની સિમ્પ્લેક્ષ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને નીચેનો કોયડો ઉકેલો. **૦૭**

મેક્સીમાઈસ $Z = 12x_1 + 15x_2 + 14x_3$

સબ્જેક્ટ ટુ: $-x_1 + x_2 \leq 0$

$-x_1 + 2x_3 \leq 0$

$x_1 + x_2 + x_3 \leq 100$

જ્યાં $x_1, x_2, x_3 \geq 0$

અથવા

બ લીનીયર પ્રોગ્રામિંગનો નીચેનો કોયડો ઉકેલો. **૦૭**

મેક્સીમાઈસ $Z = 4x_1 + x_2 + 3x_3 + 5x_4$

સબ્જેક્ટ ટુ: $4x_1 - 6x_2 - 5x_3 - 4x_4 \geq -20$

$-3x_1 - 2x_2 + 4x_3 + x_4 \leq 10$

$-8x_1 - 3x_2 + 3x_3 + 2x_4 \leq 20$

જ્યાં $x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$

પ્રશ્ન. 3 **અ** ત્રાંન્સપોટેશન અને ત્રાંન્સસિશપમેંટ વચેનો તફાવત લખો. **૦૭**

બ ત્રણ સ્ત્રોતો અને ચાર સ્થળ સમાવેશ કરતાં નીચેનો ટ્રાંસપોરટેસન પ્રોબ્લેમ વિચાર કરો .આ સેલ પ્રવેશો એકમ દીઠ ટ્રાંસપોરટેસન કિંમત રજૂ કરે છે. **૦૭**

	સ્થળ				સપ્લાય
સ્ત્રોતો	3	1	7	4	300
	2	6	5	9	400
	8	3	3	2	500
ડીમાંડ	250	350	400	200	1200

નીચેની પદ્ધતિથી પ્રારંભિક ફીઝીબલ ઉકેલ મેળવો,

1) ઓછી કિંમત સેલ પદ્ધતિ 2) વોગેલ અડસટ્ટો મેથડ) VAM) પદ્ધતિ.

અથવા

પ્રશ્ન. ૩ **અ** એક કંપની પાસે ચાર સેલ્સમેનની એક ટીમ છે અને કંપની તેનો બિઝનેસ શરૂ કરવા માંગે છે જ્યાં ચાર જિલ્લાઓ છે .સેલ્સમેનની ક્ષમતાઓ ધ્યાનમાં લીધા પછી અને જિલ્લાઓમાં પ્રકૃતિ પછી, કંપનીએ નીચે પ્રમાણે અંદાજ દરેક જિલ્લામાં દરેક સેલ્સમેન માટે દિવસ દીઠ નફો રૂપિયામાં: **૦૭**

	જિલ્લાઓ			
સેલ્સમેન	18	12	16	13
	16	13	17	17
	17	17	15	14
	15	14	16	17

વિવિધ જિલ્લાઓમાં સેલ્સમેનની સોંપણી શોધો, જે મહત્તમ નફો પ્રાપ્ત કરે.

બ એક ડિપાર્ટમેન્ટમાં ચાર કર્મચારીઓ ચાર કાર્ય સાથે કરે છે .આ દરેક કર્મચારીઓ માટે દરેક કામ)કલાકમાં (કરવા અસરકારક મેટ્રિક્સમાં આપવામાં આવ્યો છે: **૦૭**

	કર્મચારીઓ			
કાર્ય	20	28	19	13
	15	30	16	28
	40	21	20	17
	21	28	26	12

કુલ માણસ કલાક ઘટાડવા, કર્મચારી દીઠ કામ ફાળવણી કેવી રીતે કરવી જોઈએ?

પ્રશ્ન. ૪ **અ** એક ટ્રક માલિક તેના ભૂતકાળના રેકોર્ડ આધારે વર્ષ દીઠ જાળવણી ખર્ચ શોધે છે જેની ખરીદી કિંમત 6 000તરીકે આપવામાં આવે છે જે : . **૦૭**

વર્ષ	1	2	3	4	5	6	7	8
જાળવણી ખર્ચ	1000	1200	1400	1800	2300	2800	3400	4000
પુનઃ વેચાણ ભાવ	3000	1500	750	375	200	200	200	200

ટ્રક રિપ્લેસ સમય નક્કી કરો, જેથી વધારે લાભ થાય.

બ મશીન 1 અને 2 મારફતે 6 જોબ મશીન 1 અને 2 ક્રમમાં પસાર કરવામાં આવે છે, નીચે પ્રમાણે કલાકમાં પ્રોસેસીંગ સમય આપવામાં આવે છે: **૦૭**

જોબ	1	2	3	4	5	6
મશીન 1	1	5	8	7	3	3
મશીન 2	5	6	5	2	2	10

કુલ એલાસ્પ સમય ઘટાડવા આ જોબનો ક્રમ નક્કી કરો.

અથવા

પ્રશ્ન. ૪	**અ**	એક સરખો ઘસારો થતો હોય તેવા મશીન ને બદલવા માટે ની સમ્પૂર્ણ રીત લખો.	**૦૭**
	બ	સીકવસીંગ પ્રોબ્લેમ ઉકેલવા માટે કરવામાં આવતી ધારણાઓ જણાવો.	**૦૭**
પ્રશ્ન. ૫	**અ**	ઓપ્ટિમાઇઝેશન વ્યાખ્યાયિત કરો .ઉદ્યોગમાં ઓપ્ટિમાઇઝેશનની જરૂરીયાત સમજાવો.	**૦૭**
	બ	વ્યાખ્યાયિત કરો ઇ.ઓ.ક્યુ. અને એકધારી માંગ માટે ની ધારણાઓ તારવો.	**૦૭**

અથવા

પ્રશ્ન. ૫	**અ**	સિંકનસ ઉત્પાદન વ્યાખ્યાયિત કરો અને હોકી સ્ટીક ઘટના સમજાવો.	**૦૭**
	બ	વિવિધ ખર્ચ નિયંત્રણ પદ્ધતિની યાદી લખો. ખર્ચ નિયંત્રણ ઉદ્યોગમાં શા માટે જરૂરી છે?	**૦૭**

****