



BBE-16080002040505 Seat No. _____

M. Com. (Sem. IV) (W.E.F. 2016) Examination

July - 2021

**Advanced Business Statistics - VI : Paper - 6
(Operation Research)**

Time : $2\frac{1}{2}$ Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના : (1) આઠમાંથી કોઈપણ ચાર પ્રશ્નો લખો.
(2) જમણી બાજુ ગુણ દર્શાવ્યા છે.

- 1 (અ) સમજાવો : કાર્યાત્મક સંશોધનના પ્રકારો. 17.5
(બ) કાર્યાત્મક સંશોધન ખુબ જ વિશાળ અર્થમાં આવરી લેવામાં આવ્યું છે પરંતુ તેની વ્યવહારમાં શું મર્યાદા રહેલી છે તે વિગતે સમજાવો.
- 2 એક ઉત્પાદક પાસે બે મશીન A અને B છે. તે આ બે મશીન ઉપર બે 17.5
વસ્તુઓ P અને Q બનાવે છે. દરેક વસ્તુ P વસ્તુ બનાવવા માટે A મશીનને
3 કલાક અને B મશીનને 6 કલાક વાપરવું પડે છે. દરેક Q વસ્તુ બનાવવા માટે
A મશીનને 6 કલાક અને B મશીનને 5 કલાક વાપરવું પડે છે. દરેક P વસ્તુ
માટે નફો .4 અને દરેક Q વસ્તુ માટે નફો .5 મળે છે.
તો P અને Q વસ્તુઓનું કેટલું ઉત્પાદન કરવું જોઈએ કે જેથી નફો મહત્તમ થાય ?
દરેક મશીનને 2,100 કલાકથી વધુ વાપરી શકાય નહીં.
સુરેખ આયોજનની યોગ્ય રીતે ઉકેલ મેળવો.
- 3 નીચેના સુરેખ આયોજન પ્રશ્નનો મહત્તમ ઉકેલ સિમ્પલેક્સની રીતે શોધો : 17.5
મહત્તમ : $Z = 4X + 5Y$
શરતો :
 $7x + 5y \leq 35$
 $x + 2y \leq 6$
 $x, y \geq 0$
- 4 (અ) એક નાના ઔદ્યોગિક એકમ તેમના ભૂતકાળના અનુભવ પરથી જાણે 17.5
છે એકમદીઠ ઉત્પાદન ખર્ચ .50 અને વેચાણ કિંમત .60 છે. અઠવાડિયા
દરમ્યાન ન વેચાયેલ એકમનો .40ના ભાવે નિકાલ કરવામાં આવે છે
વેચાણના યુનિટનું વિતરણ કોષ્ટક નીચે પ્રમાણે મળે છે :

અઠવાડિક વેચાણ (યુનિટમાં)	4	5	6	7
અઠવાડિયાની સંખ્યા	10	20	40	30

ઔદ્યોગિક એકમે દર અઠવાડિયા કેટલા એકમ ઉત્પાદિત કરવા જોઈએ તે નિર્ણય

(1) EMV

(2) EOL દ્વારા મેળવો અને સાબિત કરો કે $EOL * = EVPI$

(બ) નિર્ણય સિદ્ધાંતના સંદર્ભમાં “નિર્ણય વૃક્ષ” સમજાવો.

5 (અ) યોગ્ય ઉદાહરણ સહિત રમત સિદ્ધાંતનાં સંદર્ભમાં નીચેના પદોને સમજાવો : 17.5

(1) રમતની સમસ્યામાં પ્રભાવિતાના નિયમો.

(2) પલાણ્યબિંદુ.

(બ) નીચે આપેલ રમતમાં સરસાઈના સિદ્ધાંતનો ઉપયોગ કરી તેનો ઉકેલ શોધો :

ખેલાડી – B

I II III

I -4 6 3

ખેલાડી – A II -3 -3 4

III 2 -3 4

6 (અ) PERT અને CPM વચ્ચે તફાવત જણાવો. 17.5

(બ) એક યોજનામાં નીચેનાં કાર્યો સંકળાયેલા છે અને તે કાર્ય માટેના દિવસો આપેલા છે તે ઉપરથી યોજના માટેની જાળની રચના કરો ઉપરાંત પ્રવૃત્તિ શરૂ થવાનો વહેલામાં વહેલો સમય (EST), પ્રવૃત્તિ પૂરી થવાનો વહેલામાં વહેલો સમય (EFT), પ્રવૃત્તિ શરૂ થવાનો મોડામાં મોડો સમય (LST) અને પ્રવૃત્તિ પૂરી થવાનો મોડામાં મોડો સમય (LFT) શોધો. કટોકટીપૂર્ણ માર્ગ પણ નક્કી કરો :

કાર્ય	1-2	2-3	2-4	3-5	3-6	4-6	4-7	5-8	6-8	7-8
સમય (દિવસો)	2	3	5	4	1	6	2	8	7	4

7 (અ) સમજાવો : નિશ્ચાયકતા EOQ. 17.5

(બ) સમજાવો : માલસામાનના નિયંત્રણની ABC વિશ્લેષણ પદ્ધતિ સમજાવો.

8 (અ) સમજાવો : સુરેખ આયોજનના ઉપયોગો. 17.5

(બ) પટેલ એન્ડ પટેલ લિમિટેડ તેના વિવિધ ઘટકો માટે ઓર્ડરની માત્રા નક્કી કરવા માટે આર્થિક વરદી જથ્થાનો ઉપયોગ કરીને અને તેના ઓર્ડરની યોજના બનાવી રહી છે. વાર્ષિક વપરાશ 80,000 એકમો છે. એક ઓર્ડર આપવા માટેનો ખર્ચ રૂ. 1,200, યુનિટ દીઠ કિંમત રૂ. 50 અને વહન ખર્ચ યુનિટ ખર્ચના 6% છે.

EOQ, દર વર્ષે ઓર્ડરની સંખ્યા, ઓર્ડરની પડતર અને વહનખર્ચની કિંમત અને ઈન્વેન્ટરીની કુલ કિંમત મેળવો.

ENGLISH VERSION

Instructions : (1) Write any four questions out of eight.
(2) Marks are shown on the right.

- 1 (a) Explain : Types of Operation Research. 17.5
(b) Operation Research is covered in a very wide sense but explain in detail what are the limitations in its practice.

- 2 A manufacturer has two machines A and B. It makes two things P and Q on these two machines. A machine has to be used for 3 hours and B machine for 6 hours to make each P thing. It takes 6 hours for machine A and 5 hours for machine B to make each Q item. Profit for each P item is .4 and profit for each Q item is .5. So how much P and Q items should be produced to maximize profits? Each machine cannot be used for more than 2,100 hours. Get proper solution using L.P.P. 17.5

- 3 Using Simplex Method solve following L.P.P 17.5
Maximize : $Z = 4X + 5Y$
Constraints :
 $7x + 5y \leq 35$
 $x + 2y \leq 6$
 $x, y \geq 0$

- 4 (a) A small industrial unit knows from their past experience the production cost per unit .50 and the sale price is .60 Of the units not sold during the week, disposed at the price of 40. The distribution table of the unit of sale is as follows : 17.5

Weekly sales (in units)	4	5	6	7
Number of weeks	10	20	40	30

Deciding how many units an industrial unit should produce per week

(1) EMV

(2) Obtain by EOL and prove that $EOL^* = EVPI$

- (b) Explain the "Decision Tree" in terms of decision theory.

- 5 (a) Explain the following terms in context with Game theory with a suitable example : 17.5
 (1) Principle of Dominance
 (2) Strategy
 (b) Solve the following game by using principle of dominance.

		Player – B		
		I	II	III
I		-4	6	3
Player – A	II	-3	-3	4
	III	2	-3	4

- 6 (a) State the difference between PERT and CPM. 17.5
 (b) Design a trap for a plan based on the following tasks involved in a plan and the days given for that task. Also find the earliest time to start an activity (EST), the earliest time to finish an activity (EFT), the last time to start an activity (LST) and the last time to finish an activity (LFT). Also decide an Critical Path.

Act	1-2	2-3	2-4	3-5	3-6	4-6	4-7	5-8	6-8	7-8
Time (Days)	2	3	5	4	1	6	2	8	7	4

- 7 (a) Explain : Determining EOQ. 17.5
 (b) Explain : The ABC analysis technique of Inventory control.
- 8 (a) Explain: Uses of Linear planning. 17.5
 (b) Patel & Patel Ltd. uses EOQ logic to determine the order quantity for its various components and is planning its orders. The Annual consumption is 80,000 units, Cost to place one order is Rs. 1,200, Cost per unit is Rs. 50 and carrying cost is 6% of unit cost. Find EOQ, No. of order per year, Ordering Cost and Carrying Cost and Total Cost of Inventory.

