

MG-103

May-2017

B.Com., Sem.-II**SE (102) B : Operations Research
(Adv. Statistics)
(Old Course)**

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

- સૂચના : (1) જમણી બાજુના અંક ગુણ દર્શાવે છે.
(2) સાદુ ગણનયંત્ર વાપરી શકાશે.
(3) ગ્રાફપેપર વિનંતીથી આપવામાં આવશે.

1. (a) સુરેખ આયોજન એટલે શું ? સુરેખ આયોજનની ધારણા જણાવો. 6
અથવા

પદ સમજાવો હેતુલક્ષી વિધેય, ઈષ્ટ પ્રાપ્ય ઉકેલ, પ્રતિબંધો.

- (b) આલેખની મદદથી નીચેની શરતોને આધીન રહી હેતુલક્ષી વિધેય $Z = 2x + 1.5y$ ની કિંમત ન્યૂનતમ બને તે રીતે x, y ની કિંમત મેળવો : 8
 $x + 3y \geq 8; 3x + 4y \geq 19; 3x + y \geq 7; x, y \geq 0$

અથવા

આંકડાશાસ્ત્રનું પેપર વિભાગ-A અને વિભાગ-Bમાં વહેંચાયેલ છે. વિભાગ-Aના દરેક પ્રશ્નના ચાર ગુણ છે અને તેના ઉકેલ મેળવવામાં ચાર મિનિટ લાગે છે. વિભાગ-Bમાં દરેક પ્રશ્નના પાંચ ગુણ છે અને તેનો ઉકેલ મેળવવામાં છ મિનિટ લાગે છે પેપર માટેનો કુલ સમય 1 કલાક છે અને કુલ બાર પ્રશ્નોના જવાબ આપવાના છે. આલેખની પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને મહત્તમ ગુણ મેળવવા માટે દરેક વિભાગમાંથી કેટલા પ્રશ્નોના જવાબ આપવા જોઈએ ?

2. (a) વાહનવ્યવહારની સમસ્યા એટલે શું ? વાહનવ્યવહારની સમસ્યાનું ગાણિતિક સ્વરૂપ સમજાવો. 6

અથવા

વાહનવ્યવહારની સમસ્યાના ઉકેલ માટેની રીતો જણાવો. તે પૈકી કોઈ એક રીત સમજાવો.

- (b) નીચે આપેલ વાહનવ્યવહારની સમસ્યાનો ઉકેલ કોઈપણ બે રીત દ્વારા મેળવો તથા કુલ પરિવહન ખર્ચ મેળવો : 8

	P	Q	R	S	પુરવઠો
A	15	14	13	12	10
B	16	17	12	14	17
C	5	6	8	7	13
D	3	2	10	1	10
માંગ	25	10	11	4	50

અથવા

નીચે આપેલ વાહનવ્યવહારની સમસ્યાનો ઉકેલ કોઈપણ બે રીત દ્વારા મેળવો તથા કુલ પરિવહન ખર્ચ મેળવો :

	P	Q	R	S	પુરવઠો
A	6	18	10	16	9
B	12	9	7	11	12
C	8	5	10	14	6
D	15	4	8	3	3
માંગ	15	4	8	3	30

3. (a) નિયુક્તિની સમસ્યા એટલે શું ? તેનું ગાણિતીય સ્વરૂપ સમજાવો.

અથવા

ફેરબદલીની સમસ્યા વિશે ટૂંકનોંધ લખો.

(b) નફો મહત્તમ થાય તે રીતે નિયુક્તિ કરો.

	I	II	III	IV
A	715	716	717	718
B	718	717	716	715
C	711	712	713	714
D	714	715	716	717

અથવા

સમય ન્યૂનતમ થાય તે રીતે નિયુક્તિ કરો.

	વ્યક્તિ			
કાર્ય	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
W ₁	8	19	17	11
W ₂	13	28	18	26
W ₃	38	26	14	10
W ₄	19	30	24	15

(c) એક યંત્રની ખરીદકિંમત ₹ 10,000 છે. પ્રથમ બે વર્ષનો નિભાવ ખર્ચ ₹ 500 છે. પછી દરેક વર્ષે નિભાવ ખર્ચ ₹ 1400 વધતો જાય છે. તો કેટલા વર્ષ બાદ તે યંત્રની ફેરબદલી કરવી જોઈએ?

અથવા

- 11 એક યંત્રની ખરીદકિંમત રૂ. 5,000 છે. જુદા-જુદા વર્ષ માટે તેનો નિભાવ ખર્ચ અને પુનઃ વેચાણકિંમત નીચે મુજબ છે. તો તેને કેટલા વર્ષ ફેરબદલી કરવી જોઈએ ?

વર્ષ	1	2	3	4	5	6	7	8
નિભાવ ખર્ચ	1,500	1,600	1,800	2,100	2,500	2,900	3,400	4,000
પુનઃ વેચાણકિંમત	3,500	2,500	1,700	1,200	800	500	500	500

4. (a) પર્ટના ફાયદા તથા મર્યાદા જણાવો.

4

અથવા

પર્ટના સંદર્ભમાં નીચેના પદ સમજાવો :

પ્રવૃત્તિ, કાલ્પનિક પ્રવૃત્તિ, કટોકટીપૂર્ણ માગ, ફાજલ સમય

- (b) નીચે દર્શાવેલ દરેક પ્રવૃત્તિનો ફાજલ સમય મેળવો :

6

પ્રવૃત્તિ	1-2	2-3	3-4	3-5	4-6	5-6	6-7
સમય	2	4	3	2	4	3	8

અથવા

નીચે આપેલ પ્રવૃત્તિ માટે પર્ટ નકશો દોરો તથા કટોકટીપૂર્ણ માગ મેળવો :

પ્રવૃત્તિ	a	b	c	d	e	f	g
અગાઉની પ્રવૃત્તિ	—	a	a	b	c, d	c	e, f
સમય	6	10	16	8	14	6	12

- (c) નીચે આપેલ પ્રવૃત્તિ માટે પર્ટ નકશો દોરો :

4

પ્રવૃત્તિ	1-2	1-6	2-3	2-4	3-5	4-5	6-7	5-8	7-8
સમય	8	4	14	7	13	8	10	15	14

અથવા

નીચે આપેલ પ્રવૃત્તિ માટે પર્ટ નકશો દોરો :

પ્રવૃત્તિ	1-2	1-3	2-3	2-4	3-4	4-5	3-6	5-6
સમય	11	18	20	9	7	12	13	11

5. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : (ગમે તે સાત)

14

- (1) સુરેખ આયોજનના પ્રશ્નના ઉકેલ માટેની બે રીતના નામ જણાવો.
- (2) વાહનવ્યવહારની સમસ્યા તથા નિયુક્તિની સમસ્યા વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.
- (3) વાહનવ્યવહારની સમસ્યાના ખર્ચ શ્રેણિકનો ક્રમ 5×5 હોય તો તે વાહનવ્યવહારની સમસ્યા કેટલા પ્રાપ્ય ઉકેલ મળશે ?
- (4) ફેરબદલીની સમસ્યાની ધારણા જણાવો.
- (5) સુરેખ આયોજનના પ્રશ્ન માટે હેતુલક્ષી વિધેય $Z = 4x + 6y$ છે જેને મહત્તમ બનાવવાનું છે. આલેખ પરથી બહિર્મુખ પ્રદેશના અંત્યબિંદુઓ અનુક્રમે $O(0, 0)$, $A(0, 35)$, $B(15, 25)$ તથા $C(40, 0)$ છે. કયા બિંદુ આગળ હેતુલક્ષી વિધેય મહત્તમ થાય ?
- (6) પર્ટમાં અપેક્ષિત સમય શોધવા માટેનું સૂત્ર જણાવો.
- (7) એક યંત્રની પ્રથમ પાંચ વર્ષ માટેનો કુલ ખર્ચ અનુક્રમે ₹ 7,300, 9,100, 12,400, 17,200 અને ₹ 23,500 છે. ક્યારે મશીનની ફેરબદલી કરવી જોઈએ ? શા માટે ?
- (8) વાહનવ્યવહારની સમસ્યાના ઉકેલ માટેની રીતો જણાવો જે પૈકી કઈ રીત શ્રેષ્ઠ છે ?
- (9) એક પ્રવૃત્તિ માટે $EST = 40$, પ્રવૃત્તિ માટેનો સમય = 8, ફાજલ સમય = 10 હોય તો તે પ્રવૃત્તિ માટે EFT મેળવો.

www.geniusguruji.in

Seat No. : _____

MG-103

May-2017

B.Com., Sem.-II

SE (102) B : Operations Research (Adv. Statistics) (Old Course)

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

- Instructions :** (1) Figures to the right indicate marks.
(2) Simple calculator is allowed.
(3) Graph paper will be given on request.

1. (a) What is Linear Programming ? State its assumption. 6

OR

Define following term : Objective Function, Optimum Feasible Solution, Constraints.

- (b) Using graphical method find such values of (x, y) that $Z = 2x + 1.5y$ becomes minimum subject to the following constraints. 8

$$x + 3y \geq 8; 3x + 4y \geq 19; 3x + y \geq 7; x, y \geq 0$$

OR

The question paper of statistics is divided in two Sections A and B. Each question of Section A carries 4 marks and 4 minutes are required to solve it. Each question of Section B carries 5 marks and 6 minutes are required to solve it. The time limit given for the examination is of 1 hour 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 ?

2. (a) What is transportation problem ? Explain its mathematical form. 6

OR

State different method for solving transportation problem ? Explain any one of them.

- (b) Solve the following transportation problem by using any two method. Also find total transportation cost : 8

	P	Q	R	S	Supply
A	15	14	13	12	10
B	16	17	12	14	17
C	5	6	8	7	13
D	3	2	10	1	10
Demand	25	10	11	4	50

OR

Solve the following problem by using any two methods and find the total transportation cost.

	P	Q	R	S	Supply
A	6	18	10	16	9
B	12	9	7	11	12
C	8	5	10	14	6
D	15	4	8	3	3
Demand	15	4	8	3	30

3. (a) What is assignment problem? Explain its mathematical form.

4

OR

Write short note for replacement theory.

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

6

	I	II	III	IV
A	715	716	717	718
B	718	717	716	715
C	711	712	713	714
D	714	715	716	717

OR

Solve the following assignment problem so as to minimize the time.

	Person			
Work	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
W ₁	8	19	17	11
W ₂	13	28	18	26
W ₃	38	26	14	10
W ₄	19	30	24	15

- (c). The cost price of a machine is ₹ 10,000. Its yearly maintenance cost for first two year is ₹ 500 and then it is increase by ₹ 1,400 every year. Determine at which year it is profitable to replace the machine.

4

OR

The cost price of a machine is ₹ 5,000 and its maintenance cost and resale value given as follow, then after how many years it should be replaced.

Year	1	2	3	4	5	6	7	8
Maintenance cost	1,500	1,600	1,800	2,100	2,500	2,900	3,400	4,000
Resale value	3,500	2,500	1,700	1,200	800	500	500	500

4. (a) Give the advantages and limitations of PERT.

4

OR

Explain the following term with reference to PERT :

Activity, Dummy activity, critical path, float time.

- (b) Determine Float time for the following :

6

Activity	1-2	2-3	3-4	3-5	4-6	5-6	6-7
Time	2	4	3	2	4	3	8

OR

Draw PERT chart for the following activity. Also find critical path.

Activity	a	b	c	d	e	f	g
Preceding Activity	-	a	a	b	c, d	e	e, f
Time	6	10	16	8	14	6	12

- (c) Draw PERT chart for the following activity :

4

Activity	1-2	1-6	2-3	2-4	3-5	4-5	6-7	5-8	7-8
Time	8	4	14	7	13	8	10	15	14

OR

Prepare PERT chart for the following activity :

Activity	1-2	1-3	2-3	2-4	3-4	4-5	3-6	5-6
Time	11	18	20	9	7	12	13	11

7

P.T.O.

5. Answer the following question : (any seven)

14

- (1) State the name of methods for solving linear programming problem.
- (2) Give the difference between transportation problem and Assignment problem.
- (3) In transportation problem order of cost matrix is 5×5 . How many feasible solutions we get ?
- (4) Under which assumptions we discuss replacement problem ?
- (5) In Linear programming Problem objective function $Z = 4x + 6y$ which is to be maximize. The vertices of feasible region at O (0, 0), A(0, 35), B(15, 25) and C (40, 0); at which point objective function is optimum.
- (6) State the formula for obtaining expected time in PERT.
- (7) If total cost for a machine for first five years are ₹ 7,300, 9,100, 12,400, 17,200 and ₹ 23,500 respectively. When should the machine be replaced ? Why ?
- (8) State the name of the methods of solving transportation problem and out of them, which is the best method.
- (9) For an activity EST = 40, Time for an activity = 8, Float time is 10 then find EFT.

www.geniusgurukul.in

MG-103

May-2017

B.Com., Sem.-II**SE (102) B : Operations Research
(Adv. Statistics)
(New Course)**

Time.: 3 Hours]

[Max. Marks : 70

- સૂચના : (1) જમણી બાજુના અંક ગુણ દર્શાવે છે.
(2) સાદુ ગણનયંત્ર વાપરી શકાશે.
(3) ગ્રાફપેપર વિનંતીથી આપવામાં આવશે.

1. (a) સુરેખ આયોજન એટલે શું ? સુરેખ આયોજનની ધારણા જણાવો.

6

અથવા

કાર્યાત્મક સંશોધન એટલે શું ? કાર્યાત્મક સંશોધનના લક્ષણો જણાવો.

- (b) આલેખની મદદથી નીચેની શરતોને આધીન રહી હેતુલક્ષી વિધેય $Z = 2x + 1.5y$ ની કિંમત ન્યૂનતમ અને તે રીતે x, y ની કિંમત મેળવો :

8

$$x + 3y \geq 8; 3x + 4y \geq 19; 3x + y \geq 7; x, y \geq 0$$

અથવા

આંકડાશાસ્ત્રનું પેપર વિભાગ-A અને વિભાગ-Bમાં વહેંચાયેલ છે. વિભાગ-Aના દરેક પ્રશ્નના ચાર ગુણ છે અને તેના ઉકેલ મેળવવામાં ચાર મિનિટ લાગે છે. વિભાગ-Bમાં દરેક પ્રશ્નના પાંચ ગુણ છે અને તેના ઉકેલ મેળવવામાં છ મિનિટ લાગે છે. પેપર માટેનો કુલ સમય 1 કલાક છે અને કુલ બાર પ્રશ્નોના જવાબ આપવાના છે. આલેખની પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને મહત્તમ ગુણ મેળવવા માટે દરેક વિભાગમાંથી કેટલા પ્રશ્નોના જવાબ આપવા જોઈએ ?

2. (a) વાહનવ્યવહારની સમસ્યા એટલે શું ? વાહનવ્યવહારની સમસ્યાનું ગાણિતિક સ્વરૂપ સમજાવો.

6

અથવા

વાહનવ્યવહારની સમસ્યાના ઉકેલ માટેની રીતો જણાવો. તે પૈકી કોઈ એક રીત સમજાવો.

- (b) નીચે આપેલ વાહનવ્યવહારની સમસ્યાનો ઉકેલ કોઈપણ બે રીત દ્વારા મેળવો તથા કુલ પરિવહન ખર્ચ મેળવો :

8

	P	Q	R	S	પુરવઠો
A	15	14	13	12	10
B	16	17	12	14	17
C	5	6	8	7	13
D	3	2	10	1	10
માંગ	25	10	11	4	50

અથવા

નીચે આપેલ વાહનવ્યવહારની સમસ્યાનો ઉકેલ કોઈપણ બે રીત દ્વારા મેળવો તથા કુલ પરિવહન ખર્ચ મેળવો :

	P	Q	R	S	પુરવઠો
A	6	18	10	16	9
B	12	9	7	11	12
C	8	5	10	14	6
D	15	4	8	3	3
માંગ	15	4	8	3	30

3. (a) નિયુક્તિની સમસ્યા એટલે શું ? તેનું ગાણિતીય સ્વરૂપ સમજાવો.

અથવા

ફેરબદલીની સમસ્યા વિશે ટૂંકનોંધ લખો.

- (b) નફો મહત્તમ થાય તે રીતે નિયુક્તિ કરો.

	I	II	III	IV
A	715	716	717	718
B	718	717	716	715
C	711	712	713	714
D	714	715	716	717

અથવા

સમય ન્યૂનતમ થાય તે રીતે નિયુક્તિ કરો.

	વ્યક્તિ			
કાર્ય	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
W ₁	8	19	17	11
W ₂	13	28	18	26
W ₃	38	26	14	10
W ₄	19	30	24	15

- (c) એક યંત્રની ખરીદકિંમત ₹ 10,000 છે. પ્રથમ બે વર્ષનો નિભાવ ખર્ચ ₹ 500 છે. પછી દરેક વર્ષે નિભાવ ખર્ચ ₹ 1400 વધતો જાય છે. તો કેટલા વર્ષ બાદ તે યંત્રની ફેરબદલી કરવી જોઈએ ?

અથવા

એક યંત્રની ખરીદકિંમત ₹ 5,000 છે. જુદા-જુદા વર્ષ માટે તેનો નિભાવ ખર્ચ અને પુનઃ વેચાણકિંમત નીચે મુજબ છે. તો તેને કેટલા વર્ષે ફેરબદલી કરવી જોઈએ ?

વર્ષ	1	2	3	4	5	6	7	8
નિભાવ ખર્ચ	1,500	1,600	1,800	2,100	2,500	2,900	3,400	4,000
પુનઃવેચાણ કિંમત	3,500	2,500	1,700	1,200	800	500	500	500

4. (a) પર્ટના ફાયદા તથા મર્યાદા જણાવો.

અથવા

પર્ટના સંદર્ભમાં નીચેના પદ સમજાવો.

પ્રવૃત્તિ, કાલ્પનિક પ્રવૃત્તિ, કટોકટીપૂર્ણ ભાગ, ફાજલ સમય

નીચે દર્શાવેલ દરેક પ્રવૃત્તિનો ફાજલ સમય મેળવો :

પ્રવૃત્તિ	1-2	2-3	3-4	3-5	4-6	5-6	6-7
સમય	2	4	3	2	4	3	8

અથવા

(b) નીચે આપેલ પ્રવૃત્તિ માટે પર્ટ નકશો દોરો તથા કટોકટીપૂર્ણ ભાગ મેળવો :

પ્રવૃત્તિ	a	b	c	d	e	f	g
અગાઉની પ્રવૃત્તિ	-	a	a	b	c, d	c	e, f
સમય	6	10	16	8	14	6	12

(c) નીચે આપેલ પ્રવૃત્તિ માટે પર્ટ નકશો દોરો :

પ્રવૃત્તિ	1-2	1-6	2-3	2-4	3-5	4-5	6-7	5-8	7-8
સમય	8	4	14	7	13	8	10	15	14

અથવા

નીચે આપેલ પ્રવૃત્તિ માટે પર્ટ નકશો દોરો :

પ્રવૃત્તિ	1-2	1-3	2-3	2-4	3-4	4-5	3-6	5-6
સમય	11	18	20	9	7	12	13	11

5. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : (ગમે તે સાત)

14

- (1) સુરેખ આયોજનના પ્રશ્નના ઉકેલ માટેની બે રીતના નામ જણાવો.
- (2) વાહનવ્યવહારની સમસ્યા તથા નિયુક્તિની સમસ્યા વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.
- (3) વાહનવ્યવહારની સમસ્યાના ખર્ચ શ્રેણિકનો ક્રમ 5×5 હોય તો તે વાહનવ્યવહારની સમસ્યા કેટલા પ્રાપ્ય ઉકેલ મળશે ?
- (4) ફેરબદલીની સમસ્યાની ધારણા જણાવો.
- (5) સુરેખ આયોજનના પ્રશ્ન માટે હેતુલક્ષી વિધેય $Z = 4x + 6y$ છે જેને મહત્તમ બનાવવાનું છે. આલેખ પરથી બહિર્મુખ પ્રદેશના અંત્યબિંદુઓ અનુક્રમે $O(0, 0)$, $A(0, 35)$, $B(15, 25)$ તથા $C(40, 0)$ છે. કયા બિંદુ આગળ હેતુલક્ષી વિધેય મહત્તમ થાય ?
- (6) પર્ટમાં અપેક્ષિત સમય શોધવા માટેનું સૂત્ર જણાવો.
- (7) એક યંત્રનો પ્રથમ પાંચ વર્ષ માટેનો કુલ ખર્ચ અનુક્રમે ₹ 7,300, 9,100, 12,400, 17,200 અને ₹ 23,500 છે. ક્યારે મશીનની ફેરબદલી કરવી જોઈએ ? શા માટે ?
- (8) વાહનવ્યવહારની સમસ્યાના ઉકેલ માટેની રીતો જણાવો જે પૈકી કઈ રીત શ્રેષ્ઠ છે ?
- (9) એક પ્રવૃત્તિ માટે $EST = 40$, પ્રવૃત્તિ માટેનો સમય = 8, ફાજલ સમય = 10 હોય તો તે પ્રવૃત્તિ માટે EFT મેળવો.

www.gemini.org.in

Seat No. : _____

MG-103

May-2017

B.Com., Sem.-II

**SE (102) B : Operations Research
(Adv. Statistics)
(New Course)**

Time : 3 Hours

[Max. Marks : 70]

- Instructions :** (1) Figures to the right indicate marks.
(2) Simple calculator is allowed.
(3) Graph paper will be given on request.

1. (a) What is Linear Programming ? State its assumption. 6

OR

Define term Operation Research ? Write characteristics of Operation Research.

(b) Using graphical method find such values of (x, y) that $Z = 2x + 1.5y$ becomes minimum subject to the following constraints. 8

$$x + 3y \geq 8; 3x + 4y \geq 19; 3x + y \geq 7; x, y \geq 0$$

OR

The question paper of statistics is divided in two Sections A and B. Each question of Section A carries 4 marks and 4 minutes are required to solve it. Each question of Section B carries 5 mark and 6 minutes are required to solve it. The time limit given for the examination is of 1 hour 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 ?

2. (a) What is transportation problem ? Explain its mathematical form. 6

OR

State different method for solving transportation problem ? Explain any one of them.

(b) Solve the following transportation problem by using any two method. Also find total transportation cost : 8

	P	Q	R	S	Supply
A	15	14	13	12	10
B	16	17	12	14	17
C	5	6	8	7	13
D	3	2	10	1	10
Demand	25	10	11	4	50

OR

Solve the following problem by using any two methods and find the total transportation cost.

	P	Q	R	S	Supply
A	6	18	10	16	9
B	12	9	7	11	12
C	8	5	10	14	6
D	15	4	8	3	3
Demand	15	4	8	3	30

3. (a) What is assignment problem? Explain its mathematical form.

OR

Write short note for replacement theory.

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

	I	II	III	IV
A	715	716	717	718
B	718	717	716	715
C	711	712	713	714
D	714	715	716	717

OR

Solve the following assignment problem so as to minimize the time.

	Person			
Work	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
W ₁	8	19	17	11
W ₂	13	28	18	26
W ₃	38	26	14	10
W ₄	19	30	24	15

- (c) The cost price of a machine is ₹ 10,000. Its yearly maintenance cost for first two year is ₹ 500 and then it is increase by ₹ 1,400 every year. Determine at which year it is profitable to replace the machine. 4

OR

The cost price of a machine is ₹ 5,000 and its maintenance cost and resale value given as follow, then after how many years it should be replaced.

Year	1	2	3	4	5	6	7	8
Maintenance cost	1,500	1,600	1,800	2,100	2,500	2,900	3,400	4,000
Resale value	3,500	2,500	1,700	1,200	800	500	500	500

4. (a) Give the advantages and limitations of PERT. 4

OR

Explain the following term with reference to PERT :
Activity, Dummy activity, critical path, float time.

- (b) Determine Float time for the following activity : 6

Activity	1-2	2-3	3-4	3-5	4-6	5-6	6-7
Time	2	4	3	2	4	3	8

OR

Draw PERT chart for the following activity. Also find critical path.

Activity	a	b	c	d	e	f	g
Preceding Activity	-	a	a	b	c, d	c	e, f
Time	6	10	16	8	14	6	12

- (c) Draw PERT chart for the following activity : 4

Activity	1-2	1-6	2-3	2-4	3-5	4-5	6-7	5-8	7-8
Time	8	4	14	7	13	8	10	15	14

OR

Prepare PERT chart for the following activity :

Activity	1-2	1-3	2-3	2-4	3-4	4-5	3-6	5-6
Time	11	18	20	9	7	12	13	11

5. Answer the following : (any seven)

- (1) State the name of methods for solving linear programming problem.
- (2) Give the difference between transportation problem and Assignment problem.
- (3) In transportation problem order of cost matrix is 5×5 . How many feasible solutions we get ?
- (4) Under which assumptions we discuss replacement problem ?
- (5) In Linear programming Problem objective function $Z = 4x + 6y$ which is to be maximize. The vertices of feasible region at O (0, 0), A(0, 35), B(15, 25) and C (40, 0), at which point objective function is maximum.
- (6) State the formula for obtaining expected time in PERT.
- (7) If total cost for a machine for first five years are ₹ 7,300, 9,100, 12,400, 17,200 and ₹ 23,500 respectively. When should the machine be replaced ? Why ?
- (8) State the name of the methods of solving transportation problem and out of them, which is the best approximation method ?
- (9) For an activity EST = 40, Time for an activity = 8, Float time is 10 then find EFT.