30/8/18
Thursday.

UNIT-5

PERT and CPM:

2m PERT : programme (project) Evaluation Review Technique.

CPM : critical path method.

project:

A project contains combined activities each activity contributes continuously to the achievements of certain specific attributes

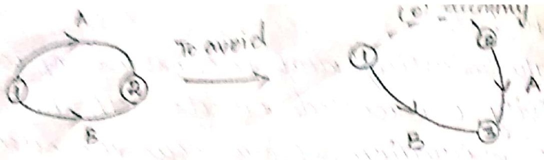
Activity:

2m Every case of the project which has a definite beginning and end point in time is called as a activity and the activity is usually represents by an arrow, its arrow marks represents the direction of the project.

Activity time:

The time require to function an activity is called the activity time. It is otherwise known as activity duration time.

Scanned with CamScanner



5) Each and every event should have atleast one preceding activity and succeeding (following) activity

6) But the beginning event have no activities before it and also the ending events have no activities following it.

7) Each activity can be identify by representing the numbers of its beginning and ending nodes.

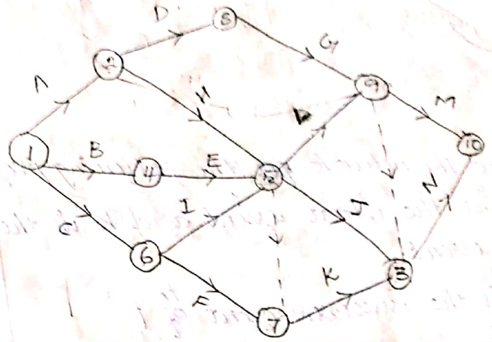
8) The precedence relationship is represented by using the symbol "<"

Ex: A preceeds B means (Ⓐ ← Ⓑ) A and B are two activities. B can be started only after the compliton of A. This relation ship is called as precedence relationship.

A<B, A<C, C<D, C<E, D<B, B<E, E<F, F<D.

31/8/18
friday

5m. A project consists of a activities A, B, C . . . M, N with the relations A<D, H; B<E; C<I, F; D<G; H, L<M; E, I<L; E, F<K; E, I<J; G, J, K<N.



Draw the network for the following:

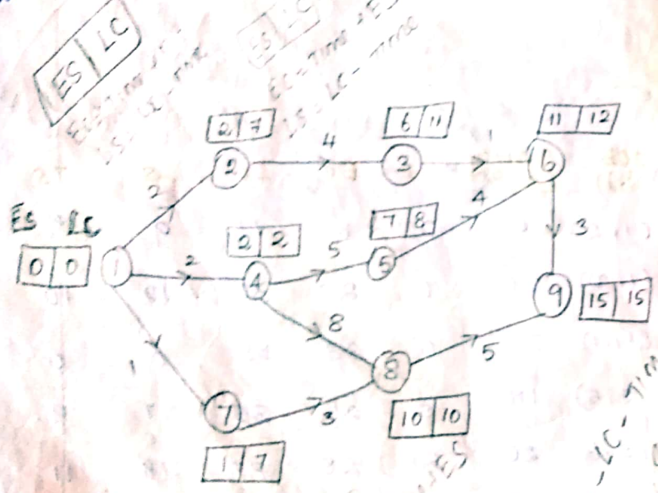
1. A, B, C are first activities of the proj can start simultaneously.
2. A and B preceed D.
3. B preceed E, F & H
4. F & C preceed G
5. E & H preceed I and J
6. C, D, F and J<K.
7. K<L
8. I, G, L are the terminal. - Given ora joi

The critical activities are 1-4, 4-7.
The critical path 1-4-7.
The optimum time = 33 + 10
= 43

Find the critical path and time duration of the given project.

Activity	1-2	1-4	1-7	2-3	3-6	4-5	4-8	5-6	6-9	7-8	8-9
Time	2	2	1	4	1	5	8	4	3	3	5

soln.



Activity	Time	ES	EC	LC	LS	TS
1-2	2	0	2	7	5	5
1-4	2	0	2	2	0	0 ✓
1-7	1	0	1	7	6	6
2-3	4	2	6	11	7	5
3-6	1	6	7	12	11	5
4-5	5	2	7	8	3	1
4-8	8	2	10	10	2	0 ✓
5-6	4	7	11	12	8	2
6-9	3	11	14	15	12	1
7-8	3	1	4	10	7	6
8-9	5	10	15	15	10	0 ✓

The critical activities are, 1-4, 4-8, 8-9
critical path = 1-4-8-9
the optimum time = 2 + 8 + 5
= 15

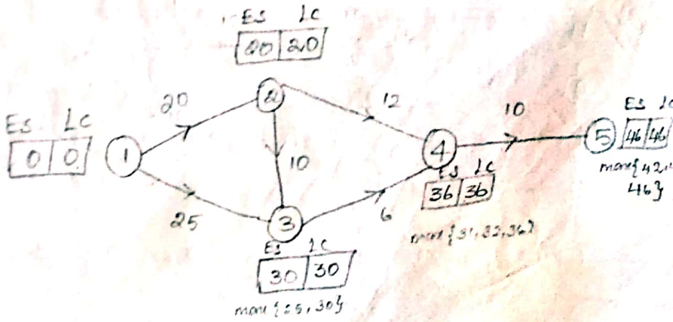
6/9/18 Thursday

model 5m

Activity	1-2	1-3	2-3	2-4	3-4	4-5
Time	20	25	10	12	6	10

i) Draw the network
ii) find the critical path
iii) find the total free and independent floats for each activity.

∴ ES = max value
∴ LC = min value



TS=(LC-ES)-TS

						TS	FS	IS
1-2	20	0	20	20	0	20	20	0
1-3	25	0	25	30	5	5	25	5
2-3	10	20	30	30	20	0	10	0
2-4	12	20	32	36	24	4	12	4
3-4	6	30	36	36	30	0	6	0
4-5	10	36	46	46	36	0	10	0

FS : free float (or) slack

∴ $E_j - (E_i + t_{ij})$

The critical activities are 1-2, 2-3, 3-4, 4-5.

The critical path 1-2-3-4-5

The optimum time = 20 + 10 + 6 + 10
= 46 .

(free slack)
FS = (LC-ES) - TS

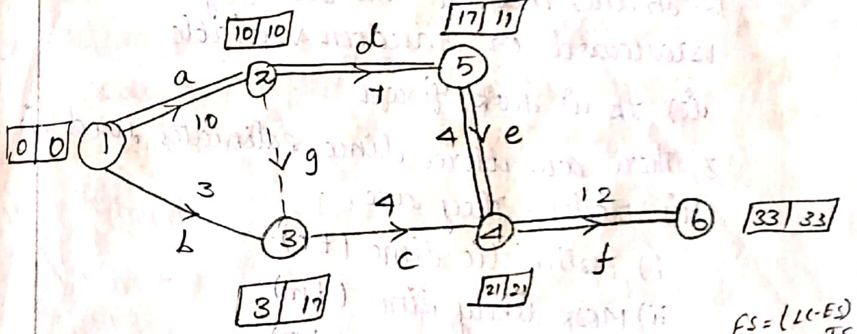
IS - independent slack
(TS sa அவசியமில்லை)

consider the following project :

Jobs name	a	b	c	d	e	f
Immediate processor	-	-	a,b	a	d	c,e
Time to complete the job (in days)	10	3	4	7	4	12

i) Draw the network
ii) find TE (ES,EC) and TL (LS,LC)
iii) find the optimum time of the given project
iv) find total and free floats.

(TS = IS)



FS = (LC-ES) - TS

Activities (i,j)	A.D.T	ES	ES+ADT EC	LC	LC-ADT LS	LC-EC TS	FS
a(1-2)	10	0	10	10	0	0	10
b(1-3)	3	0	3	17	14	14	3
c(3-4)	4	3	7	21	17	14	4
d(2-5)	7	10	17	17	10	0	7
e(5-4)	4	17	21	21	17	0	4
f(4-6)	12	21	33	33	12	0	12

Scanned with CamScanner

the Critical path : 1-2-5-4-6

The optimum time : 10 + 7 + 4 + 12
= 33 .

7/9/18 friday

PERT

Program (or) project Evaluation Review Technique :

1. This model was developed for solving problems in development programs research and aero space industries

2. In this method the activity time is non-standard or random variable
(ie) It is not fixed

3. There are three time estimates used in this model. They are,
   i) optimistic time (t_o) - least number
   ii) Most likely time (t_m)
   iii) pessimistic time (t_p) - greatest number

Optimistic time : The smallest time request to perform an activity is called optimistic time. Generally it is smaller than the most likely time (t_m).

Most likely time : the probable time (or) the best possible time require to perform an most likely time.

5m

activity would require is called as pessimistic time

put suffix t_p, t_m, t_o, t_e

Expected time :

$$\text{Expected time } (t_e) = \frac{t_o + t_p + 4t_m}{6}$$

It is otherwise denoted as "μ".

Variance (σ^2) :

$$\text{Variance } (\sigma^2) = \left(\frac{t_p - t_o}{6}\right)^2$$

(σ) standard deviation (SD) = $\frac{t_p - t_o}{6}$.

Algorithm 5m

using PERT to find the critical path and probability of completing the project with the given time in following steps are used :

1. consider the given information
2. If the network is not given, draw the network using the given relation.
3. If the network is given proceed to the next step.
4. Now find the expected time (t_e) using the formula $t_e = \frac{t_o + t_p + 4t_m}{6}$ and find the variance using $\text{variance} = \left(\frac{t_p - t_o}{6}\right)^2$
5. using CPM find the critical path using "t_e" as the activity duration time and find the expected time "μ" of the Project .

6. Now find the probability of completing the project using the formula $z = \frac{x - \mu}{\sigma}$ where "z" is the standard normal variable

σ^2 = variance of the given project

ie) σ^2 = sum of the variance of all the critical activity

x = the given time

μ = the optimum time

7. Also find the p(z) using the normal time

8. For this if the value of "z" is -ve use $p(z) = 0.5 - \phi(z)$

9. If the value down the solution of the given project

10. finally write down the soln of the given project

Difference between PERT & CPM

PERT :

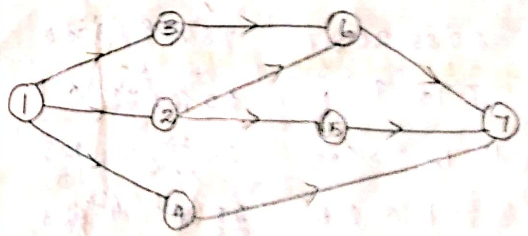
* The activity duration time is not fixed ie) random.
* The problem cannot be solved directly
* Here the probability of completion

CPM :

* The activity duration time is fixed
* The problem can be solved directly
* The probability of completion of the project with in the optimum time is 1.

The project is represented by the network given below and has the following data.

Table :	A	B	C	D	E	F	G	H	I
least time : (t_0)	5	18	26	16	15	6	7	7	5
greatest time : (t_p)	10	22	40	20	25	12	12	9	5
Most likely time : (t_m)	8	20	33	18	20	9	10	8	4



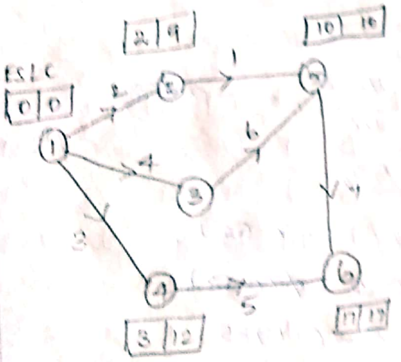
i) find the expected task time and variances

ii) The earliest and latest expected time to reach each node.

Model
Em
10m

activity time	1-2	1-3	1-4	2-5	3-5	4-6	5-6
t_o	1	1	2	1	2	2	3
t_m	1	4	2	1	5	5	6
t_p	7	7	8	1	4	8	15

1. Draw a network to the above data
2) find also the expected time duration variation of each activities
3) find the C.P
4) find the probability completing the project 4 weeks earlier than the expected time.



$t_e = \frac{t_o + t_p + 4t_m}{6}$

$\sigma^2 = \left(\frac{t_p - t_o}{6}\right)^2$

Task	t_o	t_m	t_p	t_e	σ^2	ES	EC	LS	LC	TS
1-2	1	1	7	2	1	0	2	7	9	7
1-3	1	4	7	4	1	0	4	0	4	0
1-4	2	2	8	3	1	0	3	9	12	9
2-5	1	1	1	1	0	2	3	9	10	7
4-6	2	5	8	5	1	3	8	12	17	9
5-6	3	6	15	7	4	10	17	10	17	0

The critical activities are 1-3, 3-5, 5-6

The critical path 1-3-5-6

The optimum time μ = 4 + 6 + 7 = 17

To find probability $z = \frac{x - \mu}{\sigma}$

x = given time = 13 → 17 − 4 = 13

μ = optimum time = 17

σ^2 = sum of variance of all the critical activities

$\sigma^2 = 1 + 4 + 4 \Rightarrow 9$

$\sigma^2 = 9$

$\sigma = 3$

$z = \frac{x - \mu}{\sigma} = \frac{13 - 17}{3} = -\frac{4}{3} = -1.33$

$P(X \le 13) = P(z = -1.33)$

$= 0.5 - \phi(1.33)$

$= 0.5 - 0.4082$

$= 0.0918$

The following list of a network

4/9/18 Friday.

Ass 7

10m.

i) Draw the network

ii) find the critical path and variance of each event

iii) find the expected project completion time and S.D

iv) find the probability of the completing the project within 42 days.

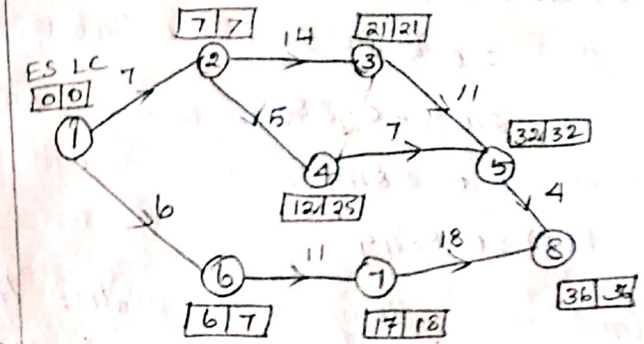
i-j	1-2	1-6	2-3	2-4	3-5	4-5	6-7	5-8	7-8
t_o	3	2	6	2	5	3	3	1	4
t_m	6	5	12	5	11	6	9	4	19
t_p	15	14	30	8	17	15	27	7	28

Soln:

$t_e = \frac{t_o + t_p + 4t_m}{6}$, $\sigma^2 = \left(\frac{t_p - t_o}{6}\right)^2$, EC = ES + te, LS = LC − te, TS = LC − EC

i-j	t_o	t_m	t_p	t_e	σ^2	ES	EC	LC	LS	TS
1-2	3	6	15	7	4	0	7	0	-7	-7
1-6	2	5	14	6	4	6	12	7	1	-5
2-3	6	12	30	14	16	7	21	7	-7	-14
2-4	2	5	8	5	1	12	17	25	-20	8
3-5	5	11	17	11	4	21	32	21	10	-11
4-5	3	6	15	7	4	32	39	32	25	-7
6-7	3	9	27	11	16	6	17	7	-4	-10
5-8	1	4	7	4	1	36	40	36	32	-4
7-8	4	19	28	18	16	17	35	18	2	-17

network to first variance.



The optimum time $(t_0) = 36$, $\mu = 36$.

The critical activity = 1-2, 2-3, 3-5, 5-8.

The critical path = 1-2-3-5-8

= 7 + 14 + 11 + 4

= 36.

$t_0 = 36$

To find probability : $z = \frac{x-\mu}{\sigma}$

x = given time = 42

$\mu = 36$

σ^2 = variance of all critical activity

= 4 + 16 + 4 + 1.

$\sigma^2 = 25$

$\sigma = 5$

$z = \frac{42-36}{5}$

$= \frac{6}{5}$

$= 1.2$.

$P(x < \overset{42}{\cancel{40}}) = P(z = 1.2)$

$= 0.5 + (1.2)$

$= 0.5 + 0.3849$

$= 0.8849$.

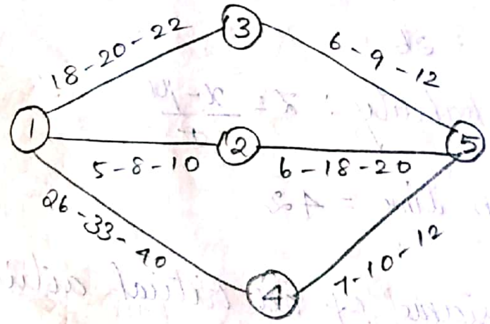
$P(x) = 0.8849$

Ass 5

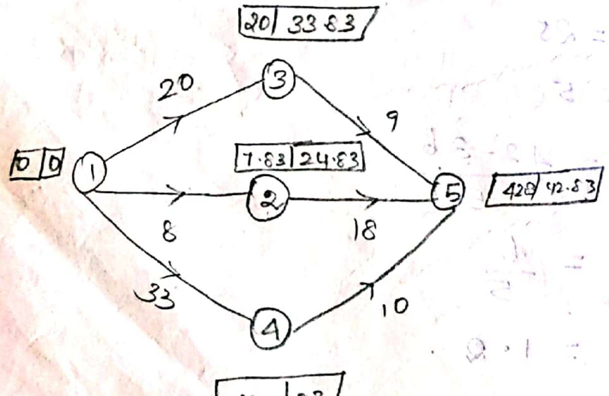
The least most likely of the greatest time of each task is shown the following net,

i) calculate the expected time of their variance

ii) Critical path:



Soln:



i-j	t_o	t_m	t_p	t_e	σ^2	ES	LC	EC	LS	TS
1-2	5	8	10	4.83	0.69	0	24.83	7.83	17	17
1-3	18	20	22	20	0.44	0	33.83	20	13.83	13.83
1-4	26	33	40	33	5.44	0	33	33	0	0
2-5	16	18	20	18	0.44	7.83	42.83	25.83	24.83	17
3-5	6	9	12	9	1	20	42.83	29	33.83	13
4-5	7	10	12	9.83	0.69	33	42.83	42.83	33	0

The Critical activity $= 1-4,\ 4-5$

The Critical path $= 1-4-5$

$= 33 + 9.83$

$= 42.83$.

$\therefore$ optimum time $(t_o) = 42.83$.

$\sigma^2 =$ Sum of the Variance of the all Critical activity

$= 5.44 + 0.69$

$\sigma^2 = 6.13$

$\sigma = 2.4758$

Scanned with CamScanner

S.No. 3350 T **16 SACMA 3**

(For candidates admitted from 2016–2017 onwards)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2018.

Part III — Allied

MATHEMATICS III – OPERATIONS RESEARCH

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20)

Answer ALL the questions.

1. கீழ்கண்ட L.P.P. –இன் நிலையான வடிவத்தை தருக.

மீப்பெரிதாக்கு $z = 2x_1 + x_2 + 4x_3$

கட்டுப்பாடுகள் $-2x_1 + 4x_2 \le 4$, $x_1 + 2x_2 + x_3 \ge 5$, $2x_1 + 3x_3 \le 2$ $x_1 \ge 0$, $x_2 \ge 0$, $x_3 \ge 0$.

Reduce the L.P.P. to the standard form

Maximize $z = 2x_1 + x_2 + 4x_3$

Subject to $-2x_1 + 4x_2 \le 4$, $x_1 + 2x_2 + x_3 \ge 5$, $2x_1 + 3x_3 \le 2$ $x_1 \ge 0$, $x_2 \ge 0$, $x_3 \ge 0$.

Scanned with CamScanner

2. கீழ்கண்ட L.P.P. –இன் சாத்தியமான பகுதியை வரைக.

மீப்பெரிதாக்கு $z = 3x_1 + 2x_2$

கட்டுப்பாடுகள் $x_1 - x_2 \le 1$, $x_1 + x_2 \ge 3$, $x_1, x_2 \ge 0$.

Draw the feasible region for the L.P.P

Maximize $z = 3x_1 + 2x_2$

Subject to $x_1 - x_2 \le 1$, $x_1 + x_2 \ge 3$, $x_1, x_2 \ge 0$.

3. பெரிய M–முறையை விவரி.

Define Big M method.

4. செயற்கை மாறிலியைப் பற்றி விளக்குக.

Explain the term artificial variable.

5. ஒதுக்கீட்டுக் கணக்கின் மீப்பெரு மதிப்பிற்கான வழிமுறைகளை எழுதுக.

Write the condition for maximization of assignment problem.

6. மோடி முறையின் நோக்கம் என்ன?

What is the purpose of MODI method?

7. வரிசைப்படுத்துதல் கணக்கின் ஏதாவது இரண்டு அடிப்படை எடுகோள்களை எழுதுக.

Write any two basic assumptions for a sequencing problem.

8. இயந்திரத்தின் ஓய்வு நேரம் என்றால் என்ன?

What is meant by idle time of a machine?

9. ஒரு திட்டத்திலுள்ள ஓர் வேலையின் மொத்த கணக்க காலத்தை வரையறு.

Define total float of an activity in a project.

10. வலைவரையில்,செயல்களுக்கான விலக்க வர்க்க சராசரி காண்க.

In network, find the variance for the activities.

SECTION B — (5 × 5 = 25)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

11. (அ) வரைபடத்தின் மூலம் தீர் :

மீச்சிறியதாக்கு $z = 7y_1 + 8y_2$

கட்டுப்பாடுகள் $3y_1 + y_2 \ge 8$,

$y_1 + 3y_2 \ge 11$, $y_1, y_2 \ge 0$

Solve graphically,

Minimize $z = 7y_1 + 8y_2$

Subject to $3y_1 + y_2 \ge 8$,

$y_1 + 3y_2 \ge 11$, $y_1, y_2 \ge 0$

Or

Scanned with CamScanner

(ஆ) செயல் விளைவு ஆய்வின் தன்மை எந்தெந்த சூழ்நிலைகளில் பயன்படுத்த முடியும்?

What are the situations, where operations research techniques will be applicable?

12. (அ) சிம்ப்ளெக்ஸ் முறையில் தீர்க்கவும்

மீப்பெரிதாக்கு $z = 3x_1 + 5x_2$

கட்டுப்பாடுகள் $3x_1 + 2x_2 \le 18$,

$0 \le x_1 \le 4$, $0 \le x_2 \le 6$.

Use simplex method to

Maximize $z = 3x_1 + 5x_2$

Subject to

$3x_1 + 2x_2 \le 18$, $0 \le x_1 \le 4$, $0 \le x_2 \le 6$.

Or

(ஆ) பெரிய M-முறையில் தீர்க்க.

மீப்பெருதாக்கு $z = 3x_1 + 2x_2$

கட்டுப்பாடுகள் $2x_1 + x_2 \le 2$, $3x_1 + 4x_2 \ge 12$.

$x_1, x_2 \ge 0$.

Use Big M-method to

Maximize $z = 3x_1 + 2x_2$

Subject to $2x_1 + x_2 \le 2$, $3x_1 + 4x_2 \ge 12$,

$x_1, x_2 \ge 0$.

13. (அ) வோகலின் தோராய முறைப்படி கீழ்கண்ட போக்குவரத்து கணக்கிற்கு ஆரம்ப அடிப்படை தேவையான தீர்வைக் காண்க.

	D	E	F	G	இருப்பு
A	11	13	17	14	250
B	16	18	14	10	300
C	21	24	13	10	400
தேவை	200	225	275	250	

Using Vogel's approximation method, find the critical basic feasible solution.

	D	E	F	G	Available
A	11	13	17	14	250
B	16	18	14	10	300
C	21	24	13	10	400
Demand	200	225	275	250	

Or

(ஆ) கீழ்கண்ட ஒதுக்கீட்டுக் கணக்கின் தீர்வைக் காண்க.

	1	2	3	4
A	10	12	19	11
B	5	10	7	8
C	12	14	13	11
D	8	15	11	9

Scanned with CamScanner

Solve the following assignment problem.

	1	2	3	4
A	10	12	19	11
B	5	10	7	8
C	12	14	13	11
D	8	15	11	9

14. (அ) கீழே கொடுக்கப்பட்ட வரிசைப்படுத்துதல் கணக்கை தீர்க்க.

இயந்திரம்

வேலை	A	B	C	D
1	8	3	4	7
2	9	2	5	5
3	6	4	5	8
4	12	5	1	9
5	7	1	2	3

Solve the following sequencing problem

Machine

Job	A	B	C	D
1	8	3	4	7
2	9	2	5	5
3	6	4	5	8
4	12	5	1	9
5	7	1	2	3

Or

(ஆ) n–வாய்ப்புகள் மற்றும் m இயந்திரத்திற்கான வரிசைப்படுத்துதல் கணக்கின் வழிமுறைகளை எழுதுக.

Write the procedure of sequencing problem for n–jobs and m machine.

15. (அ) வரைவலை வரைவதற்கான வரைமுறைகளை எழுதுக.

Write down the rules for drawing a network.

Or

(ஆ) $B, C \ldots Q$ மற்றும் N என்ற செயல்கள் கீழே உள்ள கட்டுப்பாடுகளை நிறைவேற்றும் வலைசெயல் வரைபடம் வரைக.

$B < E, F : C < G, L : E, G < H : L, H < I :$

$L < M : H, M < N : H < J : I, J < P : P < Q$

Construct the network diagram comprising activities $B, C \ldots Q$ and N such that the following constraints an satisfied.

$B < E, F : C < G, L : E, G < H : L, H < I :$

$L < M : H, M < N : H < J : I, J < P : P < Q$

SECTION C — (3 × 10 = 30)

Answer any THREE questions.

16. $z = 2x + 3y$ –யின் மீப்பெரு மதிப்பைக் காண்க. $x + y \leq 30$, $x - y \geq 0$, $y \geq 3$, $0 \leq x \leq 20$, $0 \leq y \leq 2$ என்ற கட்டுப்பாடுகளுக்கு.

Find the maximum value of $z = 2x + 3y$

Subject to $x + y \leq 30$, $x - y \geq 0$, $y \geq 3$, $0 \leq x \leq 20, 0 \leq y \leq 2$.

Scanned with CamScanner

17. இரு நிலை சிம்ப்ளெக்ஸ் முறையைப் பயன்படுத்தி தீர்க்கவும்.

மீப்பெருதாக்கு $z = 5x_1 - 4x_2 + 3x_3$

கட்டுப்பாடுகள் $2x_1 + x_2 - 6x_3 = 20$

$6x_1 + 5x_2 + 10x_3 \le 76$, $8x_1 - 3x_2 + 6x_3 \le 50$,

$x_1, x_2, x_3 \ge 0$.

Use two-phase simplex method to solve

Maximize $z = 5x_1 - 4x_2 + 3x_3$

Subject to $2x_1 + x_2 - 6x_3 = 20$

$6x_1 + 5x_2 + 10x_3 \le 76$, $8x_1 - 3x_2 + 6x_3 \le 50$,

$x_1, x_2, x_3 \ge 0$.

18. கீழே உள்ள போக்குவரத்துக் கணக்கை தீர்க்க.

73	40	9	79	20	8
62	93	96	8	13	7
96	65	80	50	55	9
57	58	29	12	87	3
56	23	87	18	12	5
6	8	10	4	4	

Solve the transportation problem :

73	40	9	79	20	8
62	93	96	8	13	7
96	65	80	50	55	9
57	58	29	12	87	3
56	23	87	18	12	5
6	8	10	4	4	

19. மீச்சிறு மொத்த வேலை நேரத்தை வரைபடம் மூலம் காண்க.

வேலை 1	வரிசை	A	B	C	D	E
	நேரம் :	3	4	2	6	2
வேலை 2	வரிசை	B	C	A	D	E
	நேரம் :	5	4	3	2	6

Use graphical method to obtain the total minimum elapsed time :

Job 1	Sequence :	A	B	C	D	E
	Time :	3	4	2	6	2
Job 2	Sequence :	B	C	A	D	E
	Time :	5	4	3	2	6

Scanned with CamScanner

20. கீழே உள்ளவற்றிற்கு கருக்கப் பாதை மொத்த சுணக்கம், இணையம் சுணக்கம் மற்றும் தொடர்பில்லா சுணக்கம் ஆகியவற்றைக் காண்க.

செயல்	நேரம்
1 – 2	4
1 – 3	12
1 – 4	10
2 – 4	8
2 – 5	6
3 – 6	8
4 – 6	10
5 – 7	10
6 – 7	0
6 – 8	8
7 – 8	10
8 – 9	6

Find the critical path, total float, free float and independent float of the following :

Activity	Time
1 – 2	4
1 – 3	12
1 – 4	10
2 – 4	8
2 – 5	6
3 – 6	8
4 – 6	10
5 – 7	10
6 – 7	0
6 – 8	8
7 – 8	10
8 – 9	6

———————

Scanned with CamScanner

(8 pages)

S.No. 5600 T **RACSY 83 C/ ACSY 18 C**

(For candidates admitted from 2005-2006 onwards)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2017.

Part III — Allied

OPERATIONS RESEARCH

Time : Three hours Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 2 = 20)

Answer ALL the questions.

1. கீழ்க்காணும் செயல்திட்டக் கணக்கின் நிலையான வடிவத்தை எழுதுக

மீப்பெரு மதிப்பு $Z = 4x_1 + 2x_2 + 6x_3$

நிபந்தனைகள்

$2x_1 + 3x_2 + 2x_3 \geq 6$

$3x_1 + 4x_3 = 8$

$6x_1 - 4x_2 + x_3 \leq 10$

$x_1, x_2, x_3 \geq 0.$

Express the following LPP is standard form

Maximize $Z = 4x_1 + 2x_2 + 6x_3$

Subject to the constraints :

$2x_1 + 3x_2 + 2x_3 \geq 6$

$3x_1 + 4x_3 = 8$

$6x_1 - 4x_2 + x_3 \leq 10$ *and*

$x_1, x_2, x_3 \geq 0.$

2. செயல்படு ஆராய்ச்சியின் ஏதேனும் இரு பண்புகளை எழுதுக.

Give any two characteristics of O.R.

3. வரையறு. அடிப்படை தீர்வு.

Define Basic solution.

4. வரையறு. நோக்க வரையறை.

Define objective function.

5. போக்குவரத்துக கணக்கின் சமனற்ற கணக்கு மாதிரியை எழுது.

Write down the mathematical formulation of unbalanced TP.

6. போக்குவரத்துக் கணக்கிற்கு சாத்தியக் கூறு அமைய நிபந்தனையை எழுது.

Write the condition for the existence of feasible solution to T.P.

7. வரிசைப்படுத்துதல் கணக்கின் இரு எடுகோள்களை எழுது.

Write down the two assumptions in sequencing problem.

8. வரையறு. இயந்திரத்தின் ஓய்வு நேரம்.

Define Idle time of a machine.

9. வலைபின்னல் வலை அமைப்பின் விதிமுறைகளை கூறுக.

Give the rules of network construction.

10. வரையறு. மொத்த மிதவைச் செயல்.

Define total float of an activity.

Scanned with CamScanner

PART B — (5 × 5 = 25)

Answer ALL questions.

11. (அ) கீழ்க்காணும் ஒரு படித் திட்டக் கணக்கை வரைபடம் மூலம் தீர்க்க

Solve the following LPP by graphical method

Minimize $Z = (-x_1 + 2x_2)$

Subject to the constraints :

$-x_1 + 3x_2 \leq 10$
$x_1 + x_2 \leq 6$
$x_1 - x_2 \leq 6$
$and\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$

Or

(ஆ) கீழ்க்காணும் ஒரு படித் திட்டக் கணக்கை வரைபடம் மூலம் தீர்க்க

Solve the following LPP by graphical method.

Find the minimum value of $z = x_1 + 0.5x_2$

Subject to the constraints :

$3x_1 + 2x_2 \leq 12$; $5x_1 \leq 10$; $x_1 + x_2 \geq 8$;

$-x_1 + x_2 \geq 4$ and $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$.

12. (அ) சிம்பளக்ஸ் முறையைப் பயன்டுத்தித் தீர்.

Use simplex method to solve :

Minimize $z = x_1 - 3x_2 + 2x_3$

Subject to the constraints :

$3x_1 - x_2 + 2x_3 \leq 7$; $-2x_1 + 4x_2 \leq 12$;

$-4x_1 + 3x_2 + 8x_2 \leq 10$ and

$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0$.

Or

(ஆ) Big -M முறையை விவரி.

Explain Big M method.

13. (அ) கீழ்க்காணும் போக்குவரத்துக் கணக்கின் அடிப்படை சாத்தியக் கூற்றை VAM முறையைப் பயன்படுத்திக் காண்.

Find the initial basic feasible solution to the following transportation problem using VAM (Vogel's approximation method).

1	2	6	7
0	4	2	12
3	1	5	11
10	10	10	

Or

Scanned with CamScanner

(ஆ) பின்வரும் ஒதுக்கீட்டுக் கணக்கைத் தீர்க்க.

Solve the about assignment problem.

	I	II	III	IV	V
A	8	4	2	6	1
B	0	9	5	5	4
C	3	8	9	2	6
D	4	3	1	0	3
E	9	5	8	9	5

14. (அ) கீழே கொடுக்கப்பட்ட அட்டவணையிலிருந்து உத்தம வரிசையை எழுது. மற்றும் மொத்த வேலை நேரம் மீச்சிறு நேரத்தையும், இயந்திரம் M_1 மற்றும் M_2 ன் ஒய்வு நேரத்தையும் காண்க.

For the following data, find the sequence that minimizes the total elapsed time and the minimum total elapsed time, idle times on the two machines M_1 and M_2.

		Jobs				
		J_1	J_2	J_3	J_4	J_5
Machines	M_1	2	5	4	9	6
	M_2	6	8	7	4	3

Or

(ஆ) உத்தம வரிசைப்படுத்துதல் கணக்கை இரண்டு வேலைகள் k இயந்திரத்திகள் வரைபடம் மூலம் தீர்வு காணும் வழிமுறைகளை எழுதுக.

Write the optimum sequence algorithm for processing two jobs through k machines by making use of graph.

15. (அ) கீழே கொடுக்கப்பட்ட அட்டவணையிலிருந்து வலை வரைபடம் வரைக.

Draw the network for the following data :

Activities :	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Immediate processor :	–	A	A	–	D	B,C,E	F	E	G,H

Or

(ஆ) பின்வருவனவற்றிற்கு வலை வரைபடம் வரைக.

Construct the network from the following data:

$A < C, D$; $B < E$; $C, E < F, G$; $D < H$; $G < I$; $H, I < J$.

PART C — (3 × 10 = 30)

Answer any THREE questions.

16. கீழ்க்காணும் ஒரு படித் திட்டக் கணக்கை வரைபடம் மூலம் தீர்க்க.

Solve the following LPP by graphical method.

Minimize $Z = 20x_1 + 40x_2$

Subject to the constraints :

$36x_1 + 6x_2 \geq 108$; $3x_1 + 12x_2 \geq 36$; $20x_1 + 10x_2 \geq 100$ and $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$.

Scanned with CamScanner

17. இருநிலை சிம்ப்ளக்ஸ் முறையைப் பயன்படுத்தித் தீர்

Use Two-Phase method to solve :

Maximize $Z = 5x_1 + 3x_2$

Subject to the constrains :

$2x_1 + x_2 \leq 1, x_1 + 4x_2 \geq 6$ and $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$.

18. கீழ்க்காணும் போக்குவரத்துக் கணக்கை தீர்க்க.

Solve the following transportation problems :

	D	E	F	G	Capacity
A	42	48	38	37	160
B	40	49	52	51	150
C	39	38	40	43	190
Demand தேவை	80	90	10	160	

19. கீழே கொடுக்கப்பட்ட அட்டவணையில் இருந்து மொத்த வேலை நேரம் மீச்சிறு நேரம் இயந்திரன் A,B மற்றும் C–ன் ஒய்வு நேரத்தையும் காண்க.

From the following data, to find the minimum total elapsed time and the idle time on each of the machines A, B and C.

		J_1	J_2	J_3	J_4	J_5	J_6	J_7
Machines	A	3	8	7	4	9	8	7
	B	4	3	2	5	1	4	3
	C	6	7	5	11	5	6	12

20. பின்வருவனவற்றிற்கு வலை வரைபடம் வரைந்து முழுமையான தடங்களில்லாத மற்றும் சுருக்க வழிப் பாதையைக் கண்டுபிடி.

For the following data draw the network and determine the total, free float and also the critical path.

Activity :	1-2	1-3	2-4	3-4	3-5	4-9	5-6	5-7
Time :	4	1	1	1	6	5	4	8

Activity :	6-8	7-8	8-10	9-10
Time :	1	2	5	7

Scanned with CamScanner