MAY 2022 **U/ID 32420/UEX3C**

Time : Three hours Maximum : 75 marks

PART A — ($10 \times 2 = 20$ marks)

Answer any TEN questions.

1. What does "Operations research" mean?

   செயலாய்வின் பொருள் என்ன?

2. For what type of linear programming problems the graphical method can be used?

   எவ்வகையான நேரியல் செயல்திட்டக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காண வரைபட முறையை பயன்படுத்தலாம்?

3. Define simplex method.

   வரையறு : சிம்ப்ளக்ஸ் முறை.

4. What is transportation problem?

   போக்குவரத்து கணக்கு என்றால் என்ன?

5. What is the test of optimality in the simplex method?

   சிம்ப்ளக்ஸ் முறையில் அனுகூல சோதனை என்றால் என்ன?

6. Define activity.

செயல் - வரையறு.

7. What is queue discipline?

வரிசை ஒழுக்கம் என்றால் என்ன?

8. What do you mean by reneged in queuing?

வரிசையிலிருந்து விலகல் என்பது பற்றி உமது பொருள் யாது?

9. Write a note on methodology of critical path analysis.

ஆய்வு கட்டப்பாதை பகுப்பாய்வு பற்றி எழுதுக.

10. What is game theory?

விளையாட்டு கோட்பாடு என்றால் என்ன?

11. What do you understand by decision – free analysis?

முடிவு இல்லாத பகுப்பாய்வு என்பதை பற்றி நீங்கள் அறிந்து கொள்வது யாது?

12. In how many ways the term probability defined?

நிகழ்தகவு எத்தனை வழிகளில் வரையறுக்கப்படுகிறது?

PART B — ($5 \times 5 = 25$ marks)

Answer any FIVE questions.

13. What are the essential characteristic features of O.R.?

செயல்பாடு ஆய்வியலின் அத்தியாவசியமான பண்பு அம்சங்களை எழுதுக.

14. A paper mill produces two grades of paper namely X and Y. Because of raw material restrictions, if cannot produce more than 400 tons of grade X and 300 tons of grade Y in a week. There are 160 production hours in a week. It requires 0.2 and 0.4 hours to produce a ton of product X and Y respectively with corresponding profits of Rs. 200 and Rs. 500 per ton. Formulate the above as a LPP to maximize profit and find the optimum product mix.

ஒரு காகித ஆலை X மற்றும் Y எனும் இரண்டு தரங்களில் காகிதம் உற்பத்தி செய்கிறது. கச்சாப்பொருள் கட்டுப்பாட்டுகளால் அது வாரத்திற்கு 400 டன்னுக்கு மேல் X-ம் 300 டன்னுக்கு மேல் Yயும் உற்பத்தி செய்ய இயலாது. வாரத்திற்கு 160 உற்பத்தி மணிகள் உள்ளன. ஒரு டன் X மற்றும் Y உற்பத்தி செய்ய முறையே 0.2 மற்றும் 0.4 மணிகள் தேவைப்படுகிறன்றன. அவற்றிலிருந்து டன் ஒன்றுக்கு இலாபமாக முறையே ரூ. 200 மற்றும் ரூ. 500 கிடைக்கிறது. மேலே கூறப்பட்டவையைக் கொண்டு இலாபத்தைப் பெருக்கும் ஒரு LPP யை அமைத்து உத்தமப் பொருள் கலவையைக் கண்டுபிடி.

15. Solve the following assignment problem :

பின்வரும் ஒதுக்கீடு கணக்கைத் தீர்வு செய் :

	A	B	C	D
I	1	4	6	3
II	9	7	10	9
III	4	5	11	7
IV	8	7	8	5

16. Solve the following assignment problem :

பின்வரும் ஒதுக்கீட்டு கணக்கை காண்க.

		Man (மனிதன்)			
		X	Y	Z	W
Job (வேலை)	I	12	30	21	15
	II	18	33	9	31
	III	44	25	24	21
	IV	23	30	28	14

17. Draw a network for the following project activity.

Activity :	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Predecessors :	–	A	A	–	D	B,C,E	F	E	G,H

பின்வரும் விபரங்களுக்கு பின்னல் வலை வரைக.

செயல்:	A	B	C	D	E	F	G	H	I
முந்தைய செயல்:	–	A	A	–	D	B,C,E	F	E	G,H

18. You are given the following pay-off of three acts A_1, A_2 and A_3 and the states of nature S_1, S_2 and S_3.

States of nature	A_1	A_2	A_3
S_1	25	–10	–125
S_2	400	440	400
S_3	650	740	750

The probabilities of the states of nature are respectively 0.1, 0.7 and 0.2. Calculate the EMV and conclude which of the act can be chosen as the best.

உமக்கு A_1, A_2 மற்றும் A_3 எனும் மாற்றுச் செயல்களுக்கு S_1, S_2 மற்றும் S_3 எனும் இயல்பு நிலைகளில் கிடைக்கக் கூடிய வழங்கல்கள் பின்வருமாறு தரப்பட்டுள்ளது.

	மாற்றுச் செயல்கள்		
இயல்பு நிலைகள்	A_1	A_2	A_3
S_1	25	–10	–125
S_2	400	440	400
S_3	650	740	750

இயல்புநிலைகளின் நிகழ்தகவு முறையே 0.1, 0.7 மற்றும் 0.2. EMV யைக் கணக்கிட்டு எந்த மாற்றுச் செயலை நல்லது எனத் தேர்வு செய்யலாம் என முடிவு செய்.

19. The following game have saddle point solution. Determine the point and optimum strategy.

		B
	1	4
A	–1	–4
	–3	–2

பின்வரும் பிணக்கு சேடில்பாயிண்ட் தீர்வைப் பெற்றுள்ளது. அந்தப் புள்ளியையும் உத்தம உத்தியையும் கண்டுபிடி.

		B
	1	4
A	–1	–4
	–3	–2

PART C — ($3 \times 10 = 30$ marks)

Answer any THREE questions.

20. Solve the following problem by Simplex method.

Minimize $Z = 4x + 2y$

Subject to the constraints

$3x + y \geq 27$

$x + y \geq 21$

$x + y \geq 30$

and $x, y \geq 0$.

சிம்ப்ளெக்ஸ் முறையின் படி தீர்வு.

மீச்சிறியதாக்கு $Z = 4x + 2y$

கட்டுபாடுகள்

$3x + y \geq 27$

$x + y \geq 21$

$x + y \geq 30$

மற்றும் $x, y \geq 0$.

21. Solve the transportation problem for the minimum cost.

					Available
	10	15	12	12	200
	8	10	11	9	150
	11	12	13	10	120
Demand	140	120	80	220	

போக்குவரத்துக் கணக்கின்படி தீர்வு காண்க.

					இருப்பு
	10	15	12	12	200
	8	10	11	9	150
	11	12	13	10	120
தேவை	140	120	80	220	

22. A project has the following activities and characteristics.

ஒரு திட்டம் பின்வரும் செயல்களையும் குணங்களையும் கொண்டுள்ளது.

Estimate duration in days

கால மதிப்பீடு - நாட்களில்

Activity செயல்	Optimistic நம்பிக்கையுடன்	Most likely அதிக நம்பிக்கையுடன்	Pessimistic நம்பிக்கையின்றி
1-2	2	5	8
1-3	4	10	16
1-4	1	7	13
2-5	5	8	11
3-5	2	8	14
4-6	6	9	12
5-6	4	7	10

(a) Find the expected duration of each activity

(b) Draw the project network

(c) Find the duration of the critical path.

(அ) ஒவ்வொரு செயலின் எதிர்பார்ப்புக் காலத்தைக் கண்டுபிடி.

(ஆ) திட்டத்தின் தொடர் இணைப்பு வரைபடத்தை வரை.

(இ) சிக்கலான பாதையின் காலத்தைக் கண்டுபிடி.

23. At a railway station, only one train is handled at a time. The railway yard is sufficient only for two trains to wait while other is given signal to leave the station. Trains arrive at the station at an average rate of 6 per hour and the railway station. Can handle them on an average of 12 per hour. Assuming Poisson arrivals and exponential service distribution. Find the steady state probabilities for the various number of trains in the system. Also find the average waiting time of a new train coming into the yard.

ஒரு புகை வண்டி நிலையத்தில் ஒரே நேரத்தில் ஒரு வண்டி மட்டுமே கையாளப்படும் வசதி உள்ளது மேலும் நிலையத்தில் இரண்டு வண்டிகள் மட்டுமே காத்திருக்கும் வசதி உள்ளது. புகை வண்டிகளின் சராசரி வருகை வீதம் மணிக்கு 6 எனவும் நிலையத்தில் ஒரு மணிக்கு கையாளப்படும் சராசரி வண்டிகளின் எண்ணிக்கை 12 எனவும் உள்ளது. வந்து சேரும் முறை பாய்சன் மற்றும் சேவை செய்யும் முறை படிக்குறி பரவலாகவும் உள்ளது. நிலையற்ற நிலை நிகழ்தகவு பரவளையம் மேலும் நிலையத்திற்கு வரும் ஒரு புதிய புகைவண்டி காத்திருக்கும் நேரத்தையும் காண்க.

24. Solve the game whose pay-off matrix is given by :

கீழ்கண்ட செலுத்து அணி விளையாட்டை தீர்.

$$\begin{array}{c} \\ \text{Player A} \end{array} \begin{array}{c} \text{Player B} \\ \begin{pmatrix} 1 & 7 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 4 & 5 \\ 7 & 2 & 0 & 3 \end{pmatrix} \end{array}$$