MAY 2025 **U/ID 32420/UEX3C**

Time : Three hours Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer any TEN questions.

1. Enlist any two models used in operations Research.

   செயல்பாடுகள் ஆராய்ச்சியில் பயன்படுத்தப்படும் ஏதேனும் இரண்டு மாதிரிகளைப் பட்டியலிடவும்.

2. What is Difference between simplex and big M method?

   சிம்ப்ளக்ஸ் மற்றும் பிக் எம் முறைக்கு என்ன வித்தியாசம்?

3. Write Short Note on Optimum solution in transportation.

   போக்குவரத்தில் உகந்த தீர்வு பற்றிய சிறு குறிப்பை எழுதவும்.

4. How will you resolve degeneracy in Transportation Problem?

   போக்குவரத்தில் உகந்த தீர்வு பற்றிய சிறு குறிப்பை எழுதவும்.

5. What is independent float?

சுயாதீன மிதவை என்றால் என்ன?

6. What are the two basic planning and controlling techniques in a network analysis?

நெட்வொர்க் பகுப்பாய்வில் இரண்டு அடிப்படை திட்டமிடல் மற்றும் கட்டுப்படுத்தும் நுட்பங்கள் யாவை?

7. Write a note on 'activity and critical activity.

செயல்பாடு மற்றும் முக்கியமான செயல்பாடு குறித்து ஒரு குறிப்பை எழுதவும்.

8. State any two constituents of queuing system.

வரிசை முறையின் ஏதேனும் இரண்டு கூறுகளைக் குறிப்பிடவும்.

9. What is meant by queue discipline?

முடிவு இல்லாத பகுப்பாய்வு மூலம் நீங்கள் புரிந்துகொள்கிறீர்கள்.

10. What do you understand by decision - free analysis?

முடிவு இல்லாத பகுப்பாய்வு மூலம் நீங்கள் என்ன புரிந்துகொள்கிறீர்கள்?

11. Define Graphical and LP Solutions in Game theory?

கேம் தியரியில் வரைகலை மற்றும் எல்பி தீர்வுகளை வரையறுக்கவும்.

12. How is the concept of dominance used in simplifying the solution of a rectangular game?

செவ்வக விளையாட்டின் தீர்வை எளிதாக்குவதில் ஆதிக்கம் பற்றிய கருத்து எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

PART B — ($5 \times 5 = 25$ marks)

Answer any FIVE questions.

13. Describe the various applications of operations research.

செயல்பாடு ஆராய்ச்சியின் பல்வேறு பயன்பாடுகளை விவரிக்கவும்.

14. A manufacture produces two types models A and B. Each A model requires 4 hours of grinding, 2 hours of polishing and I hours of packing. Also B model requires 3 hours of grinding, 4 hours of polishing and 1 hours of packing. They manufacture has 2 grinders, 3 polishers and 1 packing machine. Each grinder works for 40 hours, each polisher works for 60 hours and each packing machine works for 24 hours in a week. Profit are Rs 3 and Rs 4. Formulate the Mathematical form of LPP.

ஒரு உற்பத்தியாளர் A மற்றும் B ஆகிய இரண்டு வகையான மாடல்களை உருவாக்குகிறார். ஒவ்வொரு A மாடலுக்கும் 4 மணி நேரம் அரைத்தல், 2 மணி நேரம் மெருகூட்டுதல் மற்றும் 1 மணி நேரம் பேக்கிங் தேவை. மேலும் பி மாடலுக்கு 3 மணி நேரம் அரைத்து, 4 மணி நேரம் பாலிஷ் மற்றும் 1 மணி நேரம் பேக்கிங் செய்ய வேண்டும். உற்பத்தியில் 2 கிரைண்டர்கள், 3 பாலிஷர்கள் மற்றும் 1 பேக்கிங் இயந்திரம் உள்ளது. ஒவ்வொரு கிரைண்டரும் 40 மணி நேரமும், ஒவ்வொரு பாலிஷரும் 60 மணி நேரமும், ஒவ்வொரு பேக்கிங் இயந்திரமும் வாரத்தில் 24 மணி நேரமும் வேலை செய்கிறது. லாபம் ரூ. 3 மற்றும் ரூ. 4 எல்பிபியின் கணித வடிவத்தை உருவாக்கவும்.

15. A company has 4 machines to do 3 jobs. The cost of each job on each machine is given below. Determine the job assignments and that will minimize the total cost.

Machine		W	X	Y	Z
	A	18	24	28	32
Job	B	8	13	17	18
	C	10	15	19	22

ஒரு நிறுவனத்தில் 3 வேலைகளைச் செய்ய 4 இயந்திரங்கள் உள்ளன. ஒவ்வொரு இயந்திரத்திலும் ஒவ்வொரு வேலைக்கான விலை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. மொத்தச் செலவைக் குறைக்கும் வேலைப் பணிகளைத் தீர்மானிக்கவும்.

இயந்திரம்		W	X	Y	Z
வேலை	A	18	24	28	32
	B	8	13	17	18
	C	10	15	19	22

16. The following table gives the activities in a construction project:

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

Draw a network diagram and find critical path.

பின்வரும் அட்டவணை கட்டுமானத் திட்டத்தில் செயல்பாடுகளை வழங்குகிறது.

செயல்பாடு :	1-2	1-3	2-3	2-4	3-4	4-5
கால அளவு:	20	25	10	12	6	10

பிணைய வரைபடத்தை வரைந்து முக்கியமான பாதையைக் கண்டறியவும்.

17. Explain the characteristics and classification of queuing model.

வரிசை மாதிரியின் பண்புகள் மற்றும் வகைப்படுத்தலை விளக்குக.

18. The capacity of a queuing system is 4. Inter-arrival time of the units is 20 minutes and the service 36 minutes per unit. Find the probability that a new arrival enters into service without waiting. Also average number of units in the system.

ஒரு வரிசை முறையின் கொள்ளவு 4 அலகுகளின் இடைவருகை நேரம் 20 நிமிடங்கள் மற்றும் சேவை நேரம் ஒரு யூனிட்டுக்கு 36 நிமிடங்கள். ஒரு புதிய வகை காத்திருக்காமல் சேவையில் நுழைவதற்கான நிகழ்தகவைக் கண்டறியவும். கணினியில் உள்ள அலகுகளின் சராசரி எண்ணிக்கையையும் கண்டறியவும்.

19. Find the saddle point following GAME.

		Player B		
		B1	B2	B3
	A1	–3	–1	6
Player A	A2	2	0	2
	A3	5	–2	–4

GAME ஐத் தொடர்ந்து சேணம் புள்ளியைக் கண்டறியவும்.

		வீரர் B		
		B1	B2	B3
	A1	–3	–1	6
வீரர் A	A2	2	0	2
	A3	5	–2	–4

PART C — ($3 \times 10 = 30$ marks)

Answer any THREE questions.

20. Solve the following by Big M method.

Maximize $z = 12x_1 + 20x_2$

Subjected to $6x_1 + 8x_2 \geq 100$

$7x_1 + 12x_2 \geq 120$ and

$x_1, x_2 \geq 0$.

பிக் எம் முறையில் பின்வருவனவற்றைத் தீர்க்கவும் $z = 12x_1 + 20x_2$

அதிகப்படுத்து உட்பட்டது $6x_1 + 8x_2 \geq 100$

$7x_1 + 12x_2 \geq 120$

$x_1, x_2 \geq 0$

21. Obtain an initial basic feasible solution to the following transportation problem using the North-West Corner Rule.

	D1	D2	D3	D4	Supplies
S1	20	25	28	31	200
S2	32	28	32	41	180
S3	18	35	24	32	100
Demand	150	40	180	70	

வடமேற்கு மூலை விதியைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் போக்குவரத்துச் சிக்கலுக்கு ஆரம்ப அடிப்படை சாத்தியமான தீர்வைப் பெறவும்.

	D1	D2	D3	D4	சப்ளை
S1	20	25	28	31	200
S2	32	28	32	41	180
S3	18	35	24	32	100
டிமாண்ட்	150	40	180	70	

22. Compare and construct PERT and CPM. Under what condition would you recommend scheduling by PERT? State the circumstance where CPM is better technique.

PERT மற்றும் CPM ஐ ஒப்பிட்டுப் பாக்கவும். எந்த நிபந்தனைகளின் கீழ் PERT மூலம் திட்டமிட பரிந்துரைக்கிறீர்கள்? சிபிஎம் சிறந்த நுட்பமாக இருக்கும் சூழ்நிலைகளைக் குறிப்பிடவும்.

23. A TV repairman finds that the time spent on his job has exponential distribution with mean 30 minutes. He repairs sets in the order in which they come in' sets arrive according to Poisson distribution average rate of 10 per S hours. Find

(a) Length of the queue

(b) Length or, system

(c) waiting time in the queue

(d) waiting time in the system.

ஒரு டிவி பழுதுபார்ப்பவர் தனது வேலையில் செலவழித்த நேரம் சராசரியாக 30 நிமிடங்களுடன் அதிவேக விநியோகத்தைக் கொண்டிருப்பதைக் கண்டறிந்தார். பாய்சன் விநியோக சராசரி விகிதத்திற்கு 8 மணி நேரத்திற்கு 10 என்ற விகிதத்தின் படி செட் வரும் வரிசையில் செட்களை பழுதுபார்க்கிறார். பின்வருவனவற்றைக் கணக்கிடுங்கள்.

(அ) வரிசை நீளம்

(ஆ) நீளம் அல்லது கணினி

(இ) வரிசையில் காத்திருக்கும் நேரம்

(ஈ) கணினியில் காத்திருக்கும் நேரம்.

24. Solve the following game by dominance principle.

		Strategies (Player B)			
		B1	B2	B3	B4
Strategies (Player A)	A1	3	2	4	0
	A2	3	4	2	4
	A3	4	2	4	0
	A4	0	4	0	8

பின்வரும் விளையாட்டை ஆதிக்கக் கொள்கை மூலம் தீர்க்கவும்.

		உத்திகள் (பிளேயர் பி)			
		B1	B2	B3	B4
உத்திகள் (பிளேயர் ஏ)	A1	3	2	4	0
	A2	3	4	2	4
	A3	4	2	4	0
	A4	0	4	0	8