

مولانا آزاد نیشنل اُردو یونیورسٹی

Diploma in Civil Engineering

V Semester Exams: AICTE Dec-2023

DPCE519OET- Operations Research

Time: 3Hrs وقت: 3 گھنٹے : Maximum Marks : 60 جملہ نشانات

ہدایات:

یہ پرچہ سوالات تین حصوں پر مشتمل ہے: حصہ اول، حصہ دوم، اور حصہ سوم۔ ہر جواب کیلئے لفظوں کی تعداد اشارتاً ہے۔ تمام حصوں سے سوالوں کا جواب دینا لازمی ہے۔

7. حصہ اول میں 10 لازمی سوالات ہیں جو کہ معروضی سوالات/خالی جگہ پُر کرنا/مختصر جواب والے سوالات پر مشتمل ہیں۔ ہر سوال کا جواب دینا لازمی ہے۔

$$(10 \times 1 = 10)$$

(Marks)

2. حصہ دوم سات سوالات پر مبنی ہیں۔ اس میں سے کوئی چار سوالات کا جواب دینا لازم ہے۔ ہر سوال کا جواب تقریباً دو سو (200) لفظوں پر مشتمل ہونا لازمی ہے۔ ہر سوال کیلئے 5 نمبر مختص ہیں۔

$$(4 \times 5 =$$

20 Marks)

3. حصہ سوم پانچ سوالات پر مشتمل ہیں۔ اس میں سے کوئی تین سوالات کا جواب دینا لازم ہے۔ ہر سوال کا جواب تقریباً پانچ سو (500) لفظوں پر مشتمل ہونا لازمی ہے۔ ہر سوال کیلئے 10 نمبر مختص ہیں۔

$$(3 \times$$

10 = 30 Marks)

حصہ اول

سوال : 1

i. Entering Variable کا کالم کو کہا جاتا ہے۔

(a) Element (b) Pivot element (c) Pivot column (d) ان میں سے کوئی بھی نہیں

ii. '≤' constraint میں 'add' کرنے کے بعد equality میں تبدیل کیا جاتا ہے۔

(a) Surplus variable (b) Slack variable (c) Zero (d) Infinity

iii. جب کسی problem میں صرف دو variable ہو تب graphical method کارآمد ہے۔

(a) True (b) False

iv. ایک standard LPP میں سارے variables ہوتے ہیں۔

(d) ان میں سے سے *Imaginary (c) Negative (b) Non-negative(a)*
کوئی بھی نہیں

•v اگر *transportation problem* میں *availability* اور *demand* برابر ہو تب اسے..... کہتے ہیں۔

(d) ان میں سے سے *Degenerate (c) Balanced (b) Feasible(a)*
کوئی بھی نہیں

•vi *Travelling salesman problem* ایک *Assignment problem* ہے۔
False (b) True (a)

•vii *Sequencing problem* میں *Machine-M₁* کا *idle time* کا فارمولا لکھئے۔

•viii *Game Theory* میں *Pure strategy* سے کیا مراد ہے؟

•ix *Game* کا *Saddle point* کیا ہے؟

•x *Dominance property* کا استعمال کیوں کیا جاتا ہے؟

حصہ دوم

•2 *Operations Research* کے خصوصیات اور *phases* تفصیل سے بیان کیجئے۔

•3 نیچے دیئے گئے *problem* کو گراف کی مدد سے حل کیجئے۔

$$\text{Maximize } Z = 3x_1 + 4x_2$$

S.T.C

$$-3x_1 + 2x_2 \leq 6$$

$$3x_1 + x_2 \geq 6$$

$$x_1 + x_2 \leq 8$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

•4 *North-west corner rule* کا استعمال کرتے ہوئے نیچے دیئے گئے *Transportation problem* کو حل کیجئے۔

		Destination			Avalability
		D ₁	D ₂	D ₃	
Origin	O ₁	2	7	4	5
	O ₂	3	3	1	8
	O ₃	5	4	7	7
	O ₄	1	6	2	14
Demand		7	9	18	

•5 *n* Jobs کو دو مشین میں *process* کرنے کیلئے *R. Bellman* اور *S.M. Johnson* کا طریقہ بیان کیجئے۔

•6 *Two-person zero sum game* کے بارے میں تفصیل سے لکھیے اور اسکے خصوصیات بیان کیجئے۔

•7 نیچے دیئے گئے *game* کو حل کیجئے۔

	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄
A ₁	1	7	3	4
A ₂	5	6	4	5
A ₃	7	2	0	3

•8 مندرجہ ذیل کے بارے میں بیان کیجئے۔

(a) *Travelling Salesman Problem*

(b) *Maximin* اور *Minimax Principles*

حصہ سوم

•9 نیچے دیئے گئے *LPP* کا حل نکالیں۔

$$\text{Maximize } Z = 2x_1 + 2x_2 + 4x_3$$

$$S.T.C$$

$$2x_1 + 3x_2 + x_3 \leq 300$$

$$x_1 + x_2 + 3x_3 \leq 300$$

$$x_1 + 3x_2 + x_3 \leq 240$$

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

•10 *Vogel's Approximation Method* کا استعمال کرتے ہوئے نیچے دیئے گئے

Transportation problem کو حل کیجئے۔

	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	Supply
S ₁	11	13	17	14	250
S ₂	16	18	14	10	300
S ₃	21	24	13	10	400
Demand	200	225	275	250	

11. نیچے دیا گیا *Assignment problem* کا حل نکالیں۔

		Operators			
		I	II	III	IV
Machines	A	10	5	13	15
	B	3	9	18	3
	C	10	7	3	2
	D	5	11	9	7

12. نیچے دیا گیا *Sequence problem* کا حل نکالیں۔

Job	1	2	3	4	5
Machine-A	8	10	6	7	11
Machine-B	5	6	2	3	4
Machine-C	4	9	8	6	5

13. نیچے دیا گیا *Game* کا حل نکالیں۔

$$\begin{array}{c} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \\ A_4 \end{array} \begin{pmatrix} B_1 & B_2 & B_3 & B_4 \\ 3 & 2 & 4 & 0 \\ 3 & 4 & 2 & 4 \\ 4 & 2 & 4 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 8 \end{pmatrix}$$