

Roll No. :

Total No. of Questions : 12]

[Total No. of Printed Pages : 7

CFMC-481

M.Com. (Final) Examination, 2023

ACCOUNTANCY AND BUSINESS STATISTICS

Paper - VI

(Operational Research)

Time : 3 Hours]

[Maximum Marks : 100

Section-A

(Marks : 2 × 10 = 20)

Note :- Answer all *ten* questions (Answer limit **50** words). Each question carries **2** marks.

(खण्ड-अ)

(अंक : 2 × 10 = 20)

नोट :- सभी दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा **50** शब्द)। प्रत्येक प्रश्न **2** अंक का है।

Section-B

(Marks : 8 × 5 = 40)

Note :- Answer any *five* questions out of seven (Answer limit **200** words). Each question carries **8** marks.

(खण्ड-ब)

(अंक : 8 × 5 = 40)

नोट :- सात में से किन्हीं **पाँच** प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा **200** शब्द)। प्रत्येक प्रश्न **8** अंक का है।

Section-C

(Marks : 20 × 2 = 40)

Note :- Answer any *two* questions out of four (Answer limit **500** words). Each question carries **20** marks.

(खण्ड-स)

(अंक : 20 × 2 = 40)

नोट :- चार में से किन्हीं **दो** प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा **500** शब्द)। प्रत्येक प्रश्न **20** अंक का है।

BRI-578

(1)

CFMC-481 P.T.O.

Section–A

(खण्ड–अ)

1. (i) Give definition of operation Research.
संक्रिया विज्ञान की परिभाषा दीजिए।
- (ii) What is dynamic programming model ?
गतिज कार्यक्रम प्रतिरूप क्या है ?
- (iii) What do you mean by Constraints in linear programming ?
रैखिक प्रोग्रामन में प्रतिबन्ध से क्या आशय है ?
- (iv) What is principle of simplex method ?
सिम्पलेक्स विधि का सिद्धान्त क्या है ?
- (v) What do you mean by balanced transportation problem ?
संतुलित परिवहन समस्या से आप क्या समझते हैं ?
- (vi) What is mixed strategy in game theory ?
क्रीडा सिद्धान्त में मिश्रित व्यवहाराचना क्या है ?
- (vii) What do you mean by jockeying ?
कतार बदलने से क्या तात्पर्य है ?
- (viii) What do you mean by successor Activity ?
उत्तरवर्ती क्रिया से क्या तात्पर्य है ?
- (ix) What do you mean by time study ?
समय अध्ययन से क्या तात्पर्य है ?
- (x) What do you mean by factor productivity ?
घटक उत्पादकता से आप क्या समझते हैं ?

Section–B

(खण्ड–ब)

2. What do you mean by metrix technique in value analysis ?
मान विश्लेषण में आव्यूह तकनीक को समझाइये।

3. For agriculture and industry the input coefficient matrix is as follows :

	Agriculture	Industry
Agriculture	.17	.27
Industry	.37	.50

If the final demand for agriculture and industry is of ₹ 300 and ₹ 360 crores, then find the total output.

कृषि एवं उद्योग के लिए इनपुट गुणांकों की आव्यूह की निम्नानुसार है :

	कृषि	उद्योग
कृषि	.17	.27
उद्योग	.37	.50

यदि कृषि एवं उद्योग की अन्तिम माँग ₹ 300 व ₹ 360 करोड़ की हो, तो उत्पत्ति मात्रा ज्ञात कीजिए।

4. A manufacturer makes two types of product P_1 and P_2 by using two machines M_1 and M_2 . One unit of P_1 requires 1 hour at machines M_1 and 3 hours at machine M_2 . One unit of P_2 requires 4 hours at each of two machines. If the profit contribution from each unit of P_1 and P_2 are ₹ 80 and ₹ 70 respectively and the number of hours available per week on machines M_1 and M_2 are 70 and 100 respectively. How many units of each product should be manufactured so that the total profit maximized. (Give only mathematical formulation)

एक उत्पादक दो प्रकार के उत्पाद P_1 तथा P_2 दो मशीन M_1 व M_2 की सहायता से बनाता है। उत्पाद P_1 की एक इकाई तैयार करने के लिए मशीन M_1 व 1 घण्टा व मशीन M_2 पर 3 घण्टे कार्य करना होता है। उत्पाद P_2 की एक इकाई तैयार करने के लिए प्रत्येक मशीन पर 4 घण्टे कार्य करना होता है। यदि P_1 व P_2 के प्रति इकाई लाभांश क्रमशः ₹ 80 तथा ₹ 70 है तथा मशीन M_1 तथा M_2 एक सप्ताह में क्रमशः 70 व 100 घण्टे तक कार्य कर सकती है तो दोनों उत्पादों की कितनी-कितनी इकाइयाँ बनानी चाहिए, ताकि कुल लाभ अधिकतम हो। (केवल गणितीय रूप दीजिए।)

5. A company has 4 sales representatives to be deposited in four cities. The sales representatives differ in their sales capacities which is represented in the following table. Which sales representative should be deputed to which city so that total sales can be maximized ?

Representation	Sales Capacity			
	I	II	III	IV
R1	10	14	12	13
R2	8	7	8	10
R3	15	15	14	12
R4	9	11	10	11

एक कम्पनी के पास 4 विक्रय प्रतिनिधि हैं। इन चारों विक्रय प्रतिनिधियों की विभिन्न शहरों में विक्रय क्षमता अलग-अलग है जो नीचे तालिका में दर्शायी गई है। कम्पनी विभिन्न प्रतिनिधियों को किस प्रकार अलग-अलग शहरों में भेजे ताकि उसकी बिक्री अधिक से अधिक हो सके ?

Representation	Sales Capacity			
	I	II	III	IV
R1	10	14	12	13
R2	8	7	8	10
R3	15	15	14	12
R4	9	11	10	11

6. Two players X and Z play a game of matching coins. If there are two heads X wins one unit of money but gets nothing if there are two tails. If there is one tail and one head, then Z wins 1/2 unit of money. Obtain pay off matrix and optimal strategy for both the players.

दो खिलाड़ी X तथा Z सिक्कों के मिलान का खेल खेलते हैं। यदि दोनों सिक्के चित्त गिरते हैं तो खिलाड़ी X को 1 इकाई धन प्राप्त होता है एवं यदि दोनों सिक्के पट गिरते हैं तो X की कुछ भी नहीं मिलता। यदि सिक्के मेल नहीं खाते तो खिलाड़ी Z को 1/2 इकाई धन प्राप्त होता है। खेल आव्यूहकी बनाइए एवं X तथा Y के लिए उपयुक्त व्यवहचना एवं खेल का मान ज्ञात कीजिए।

7. A Bank plans to open single server drive in banking facility at a particular centre. It is estimated that 32 customers will arrive each hour on an average. If on an average, it requires 1.5 minutes to process a customer's transaction determine :
- The proportion of time that the system will be idle.
 - On the average how long the customer will have to wait before reaching the the server ?
 - The length of the driveway required to accommodate all the arrivals, on the average if 30 feet of drive way is required for each car that is waiting for service.

एक बैंक एक विशेष केन्द्र पर सेवा के लिए एकल शाखा खोलना चाहता है। ऐसा अनुमान है कि केन्द्र पर औसत रूप से 32 ग्राहक प्रति घण्टा आते हैं। यदि एक ग्राहक की सेवा में औसत रूप में 1.5 मिनट लगते हैं तो ज्ञात कीजिए :

- सेवा केन्द्र के अप्रयुक्त रहने का समय का अनुपात
- एक ग्राहक का प्रतीक्षा समय
- ड्राइव वे की लम्बाई ताकि सभी आगतों को नियोजित किया जा सके। यदि प्रतीक्षारत प्रत्येक कार के लिए 30 फीट जगह चाहिए।

8. Given the following information, draw the network :

निम्न सूचनाएँ प्राप्त हैं, तंत्र चित्र का निर्माण कीजिए :

Activity	Predecessor
J	—
K	J
L	J
M	KL
N	K
O	MN
P	M

Section-C

(खण्ड-स)

9. Solve the following linear programming problem by Simplex method :

Max. $Z = 40x_1 + 60x_2$

Subject to :

$$6x_1 + 6x_2 \leq 72$$

$$10x_1 + 4x_2 \leq 100$$

$$4x_1 + 12x_2 \leq 120$$

$$x_1, x_2 \geq 0.$$

निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या को सिम्पलेक्स विधि से हल कीजिए :

अधिकतम : $Z = 40x_1 + 60x_2$

शर्त है :

$$6x_1 + 6x_2 \leq 72$$

$$10x_1 + 4x_2 \leq 100$$

$$4x_1 + 12x_2 \leq 120$$

$$x_1, x_2 \geq 0.$$

10. Solve the following transportation problem :

निम्नलिखित परिवहन समस्या को हल कीजिए :

Factory	Store Transportation Cost				Supply
	W	X	Y	Z	
G1	9	12	9	6	7
G2	7	3	7	7	6
G3	6	5	9	11	9
Demand	6	4	6	12	22 28

11. A salesman has to visit five cities P, Q, R, S, T. The travel time between these cities is shown in the table below :

From \ To	A	B	C	D	E
A	–	14	17	13	14
B	14	–	16	13	14
C	17	16	–	17	15
D	13	13	17	–	17
E	14	14	15	17	–

एक विपणन प्रतिनिधि को 5 शहरों में P, Q, R, S, T में जाना है। यात्रा का समय नीचे तालिका में दिए अनुसार है :

From \ To	A	B	C	D	E
A	–	14	17	13	14
B	14	–	16	13	14
C	17	16	–	17	15
D	13	13	17	–	17
E	14	14	15	17	–

12. Solve the following matrix game :

निम्न आव्यूह खेल को हल कीजिए :

	B1	B2	B3	B4	B5
A1	2	2	1	–2	–3
A2	4	3	4	–2	0
A3	5	1	2	5	6