

Roll No. :

Total No. of Questions : 12]

[Total No. of Printed Pages : 7

CPF-2251

M.Com. (Final) Examination, 2022

ACCOUNTANCY AND BUSINESS STATISTICS

Paper - VI

(Operations 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।

BR-237

(1)

CPF-2251 P.T.O.

Section–A

(खण्ड–अ)

1. (i) What do you understand by Quantitative Techniques ?
परिमाणात्मक प्रविधियों से आप क्या समझते हैं ?
- (ii) Explain *two* characteristics of Linear Programming.
रैखिक प्रोग्रामन की दो विशेषताओं का वर्णन कीजिए।
- (iii) Explain difference between Transportation and Assignment Method.
परिवहन एवं अधिन्यासन समस्याओं में अन्तर बताइए।
- (iv) Define Law of Dominance.
प्रभाविता सिद्धान्त को समझाइए।
- (v) Write any *two* formula related to Single Queue Single Service Point.
एक कतार एक सेवा केन्द्र से सम्बन्धित कोई दो सूत्र लिखिए।
- (vi) Point out the difference between PERT and C.P.M.
पर्ट एवं सी.पी.एम. में अन्तर बताइए।
- (vii) Write importance of Input-Output Analysis.
आदा-प्रदा विश्लेषण की उपयोगिता लिखिए।
- (viii) What is Standard Time ?
प्रमाणित समय क्या है ?
- (ix) Give kinds of Value.
मान के प्रकार लिखिए।
- (x) What is meant by Productivity ?
उत्पादकता का क्या अर्थ है ?

Section-B

(खण्ड-ब)

2. What are the types of models used in Operations Research ?

संक्रिया विज्ञान में प्रयुक्त विभिन्न प्रतिरूपों को बताइए।

3. What are advantages of Linear Programming ?

रैखिक कार्यक्रम प्रविधि के लाभों को बताइए।

4. Five Lathes are to be allotted to five operators (one for each). The following table gives weekly output figures (in pieces). Profit per piece is ₹ 25. Find the maximum profit per week :

पाँच लेथ मशीन पाँच ऑपरेटरों (प्रत्येक को एक) को आवंटित करनी है। निम्न तालिका में साप्ताहिक उत्पादन दिया गया है। प्रत्येक इकाई पर ₹ 25 का लाभ होता है। साप्ताहिक अधिकतम लाभ ज्ञात कीजिए :

Operator	Weekly output of Lathes				
	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅
P	20	22	27	32	36
Q	19	23	29	34	40
R	23	28	35	39	34
S	21	24	31	37	42
T	24	28	31	36	41

5. Solve the following matrix game :

निम्न खेल तालिका से सम्बन्धित खेल समस्या का हल ज्ञात कीजिए :

		B			
		I	II	III	IV
A		3	2	4	0
		3	4	2	4
		4	2	4	0
		0	4	0	8

6. The matrix of technical coefficient of input in coal and iron industries is as follows :

कोयला व इस्पात उद्योग में इनपुट तकनीक गुणांकों की आव्यूहकी निम्नानुसार है :

	Coal	Iron
Coal	0.2	0.2
Iron	0.6	0.2

If the end demand of coal is ₹ 240 crores and that of iron is ₹ 80 crores, calculate the figures of production.

यदि कोयले की अन्तिम माँग ₹ 240 करोड़ तथा इस्पात की ₹ 80 करोड़ हो, तो उत्पादन की मात्राएँ ज्ञात कीजिए।

7. Write basic objectives of PERT and CPM analysis.

पर्ट एवं सी.पी.एम. विश्लेषण के मूल उद्देश्य लिखिए।

8. Trains arrive at a railway marshalling yard at an average rate of 30 trains per 24 hours a day. The marshalling time for any train is 36 minutes. If the distribution of arrival is Poisson and that of service time is exponential, then find :

एक रेलवे के विन्यास यार्ड में प्रतिदिन औसत रूप से 30 गाड़ियाँ आती हैं। एक गाड़ी को विन्यासित करने में औसत रूप से 36 मिनट लगते हैं। यदि आगत का बंटन प्वायसन बंटन हो और सेवा समय का बंटन चरघातांकी बंटन हो, तो निम्न का मान ज्ञात कीजिए :

- (i) Expected no. of train in system
व्यवस्था में गाड़ियों की औसत संख्या
- (ii) Expected length of waiting line
प्रतीक्षा कतार की औसत लम्बाई
- (iii) Expected time in system
व्यवस्था में गाड़ी द्वारा व्यतीत किया गया कुल समय
- (iv) Expected waiting time per train before marshalling
विन्यासित होने से पूर्व एक गाड़ी द्वारा प्रतीक्षा में बिताया गया समय
- (v) Probability of having more than 3 trains in system
व्यवस्था में गाड़ियों की संख्या 3 से अधिक होने की प्रायिकता
- (vi) Probability that queue size exceeds 10
कतार की लम्बाई 10 से अधिक होने की प्रायिकता
- (vii) Probability that there is at least one train in queue
कतार में कम-से-कम एक ट्रेन होने की प्रायिकता

Section-C

(खण्ड-स)

9. Explain the concept, scope and tools of Operations Research.
संक्रिया विज्ञान की अवधारणा, प्रभाव एवं तकनीकों की व्याख्या कीजिए।
10. Solve the following linear programming problem by simplex method :

निम्न रैखिक प्रोगामन समस्या को सिम्पलेक्स विधि से हल कीजिए :

$$\text{Max. } Z : \quad 20x_1 + 30x_2$$

$$\text{Subject to :} \quad 3x_1 + 3x_2 \leq 36$$

$$5x_1 + 2x_2 \leq 50$$

$$2x_1 + 6x_2 \leq 60$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

11. Define Work Study. What is the role of work study in Modern Industrial System ?

कार्य अध्ययन की परिभाषा दीजिए। वर्तमान औद्योगिक विधि में कार्य अध्ययन का क्या महत्व है ?

12. In a district there are three wheat godowns W_1 , W_2 , W_3 . From these three godowns wheat has to be supplied to three cities A, B, C of the district. The information regarding the quantity of wheat available at three godowns and quantity of wheat required of various cities and corresponding transportation cost are given in the following table :

Godowns/Cities	Transportation Cost			Available Quantity/Supply
	A	B	C	
W_1	5	10	2	100
W_2	3	7	5	25
W_3	6	8	4	75
Demand	105	30	90	225/200

Solve the problem for Least Cost.

एक जिले में गेहूँ के तीन गोदाम W_1 , W_2 , W_3 हैं। इन गोदामों से जिले के तीन शहरों A, B, C को गेहूँ की पूर्ति की जाती है। गोदामों पर उपलब्ध गेहूँ की मात्रा, विभिन्न शहरों की आवश्यकता व विभिन्न गोदामों से विभिन्न शहरों की प्रति क्विंटल परिवहन लागत आदि से सम्बन्धित सूचनाएँ नीचे तालिका में दिये अनुसार हैं :

गोदाम/शहर	परिवहन लागत			उपलब्ध मात्रा/आपूर्ति
	A	B	C	
W_1	5	10	2	100
W_2	3	7	5	25
W_3	6	8	4	75
माँग	105	30	90	225/200

कुल न्यूनतम परिवहन लागत के लिए अनुकूलतम हल ज्ञात कीजिए।