

5303-I

M.Com. (FINAL) A.B.S.T. EXAMINATION, 2019

Paper – III-I

OPERATIONS RESEARCH

Time: Three Hours

Maximum Marks: 100

PART – A (खण्ड – अ)

[Marks: 20]

Answer all questions (50 words each).

All questions carry equal marks.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 50 शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

PART – B (खण्ड – ब)

[Marks: 50]

Answer five questions (250 words each).

Selecting one from each unit. All questions carry equal marks.

प्रत्येक इकाई से एक-एक प्रश्न चुनते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए।

प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 250 शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

PART – C (खण्ड – स)

[Marks: 30]

Answer any two questions (300 words each).

All questions carry equal marks.

कोई दो प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 300 शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

PART – A / खण्ड– अ

Q.1 Answer all questions -

सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए –

(i) What do you mean by Slack Variable?

अप्रयुक्त चर से आप क्या समझते हैं?

(ii) Define Operation Research.

संक्रिय विज्ञान को परिभाषित कीजिये।

(iii) Write a note on –

टिप्पणी लिखिये –

North West Corner Rule.

(iv) What is an Assignment Problem?

नियतन सम्बंधित समस्या से आप क्या समझते हैं?

(v) What is Pay off Matrix?

Pay off Matrix क्या है?

(vi) What do you mean by “Two Person Zero Sum Game”?

“दो व्यक्ति शून्य योगफल खेल” से आपका क्या आशय है?

(vii) What is Queuing Discipline?

कतार अनुशासन क्या होता है?

(viii) Define simulation technique.

अनुरूपण तकनीक को समझाइये।

(ix) What is Event Variance?

Event Variance क्या है?

(x) What is Inventory Cost?

स्कन्ध लागत क्या है?

PART – B / खण्ड – ब

UNIT -I/ इकाई – I

Q.2 What are the essential characteristics of Operations Research? Point out some of the limitations of Operations Research.

संक्रिय विज्ञान की प्रमुख विशेषताएँ कौन – कौन सी हैं? संक्रिय विज्ञान की सीमाएँ बताइए ।

OR/अथवा

Q.3 Using Simplex Method, Solve the following -

सिम्पलेक्स विधि का प्रयोग कर निम्न को हल कीजिए –

$$\text{Minimise } Z = 5x_1 + 6x_2$$

$$\text{Subject to } 2x_1 + 5x_2 \geq 1500$$

$$3x_1 + x_2 \geq 1200$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

UNIT -II/ इकाई – II

Q.4 Explain the concept of Risk Analysis in Capital budgeting. Discuss the use of probability in Risk Analysis.

पूँजी बजटन में जोखिम विश्लेषण की अवधारणा को समझाइए। जोखिम विश्लेषण में प्रायिकता के प्रयोगों का विवेचन कीजिए।

OR/अथवा

Q.5 XYZ Tobacco Company purchases tobacco and stores in warehouses located in the following cities –

City	A	B	C	D
Capacity	90	50	80	60

The Warehouses supply tobacco to three cigarette companies having the following demand -

Cigarette Company	Bharat	Janta	Red Lamp.
Capacity	120	100	110

XYZ टोबेको कम्पनी तम्बाकू खरीदकर निम्न चार शहरों में स्थित वेअर हाऊसों में संग्रह करती है।

शहर	A	B	C	D
क्षमता	90	50	80	60

वेअर हाऊस से तम्बाकू तीन सिगरेट कम्पनियों को भेजा जाता है, जिनकी मांग निम्न प्रकार है।

सिगरेट कम्पनी	भारत	जनता	रेड लेम्प
क्षमता	120	100	110

To send the goods from different warehouses to different companies the adjoining rail road shipping costs per unit (in hundred rupees) is given below –

विभिन्न वेअर हाऊसों से विभिन्न कम्पनियों को माल भेजने की निकटवर्ती रेल शिपिंग प्रति इकाई लागत (सौ रुपये) निम्न तालिका में दर्शायी गयी है –

To	Bharat	Janta	Red Lamp
From			
A	7	10	5
B	12	9	4
C	7	3	11
D	9	5	7

को	भारत	जनता	रेड लेम्प
से			
A	7	10	5
B	12	9	4
C	7	3	11
D	9	5	7

Because of rail road construction, shipments are temporarily prohibited from warehouse at city A to Bharat Cigarette Company. Find the optimal distribution.

रेल रोड के निर्माण के कारण अस्थायी रूप से City A से BHARAT को सप्लाई नहीं हो सकती। अनुकूलतम आवंटन ज्ञात कीजिये।

UNIT -III/ इकाई - III

Q.6 Write a short note on characteristics of game theory.

क्रीडा सिद्धान्त की विशेषताओं पर संक्षिप्त नोट लिखिये।

OR/अथवा

Q.7 Solve the following game by Graphical method -

निम्न खेल को ग्राफिक विधि से हल कीजिए -

Player R	Player C	
	C ₁	C ₂
R ₁	1	- 3
R ₂	3	5
R ₃	- 1	6
R ₄	4	1
R ₅	2	2
R ₆	- 5	0

UNIT -IV/ इकाई - IV

Q.8 Briefly describe the elements of queuing theory.

कतार सिद्धान्त के तत्वों का संक्षेप में वर्णन कीजिए।

OR/अथवा

Q.9 Given the distribution of demand for past 50 days -

पिछले 50 दिनों का मांग बंटन दिया हुआ है -

मांग प्रतिदिन (Demand per day)	0	1	2	3	4
बारम्बारता (Frequency)	5	15	20	6	4

Generate the demand for next 10 days you are given the following set of random numbers -

अगले 10 दिनों की मांग ज्ञात कीजिये। आपको निम्न यादृच्छिक अंक दिये गये हैं -

34 57 69 95 38 54 90 75 00 44

UNIT -V/ इकाई - V

Q.10 In PERT the approach is probabilistic. Explain.

पर्ट की प्रविधि प्रायिकता पर आधारित है। समझाइये।

OR/अथवा

Q.11 Find the minimum time for completion of the project, when the time in days is given as follows -

परियोजना के पूरा होने के लिए न्यूनतम समय का पता लगाएं, जब समय दिनों में निम्न प्रकार दिया गया है।

Task	Time	कार्य	समय
A	8	A	8
B	10	B	10
C	8	C	8
D	10	D	10
E	16	E	16
F	17	F	17
G	18	G	18
H	14	H	14
I	9	I	9

Also find the total and free float for each activity.

प्रत्येक गतिविधि के लिए कुल एवं फ्री फ्लोट ज्ञात करें।

PART - C / खण्ड- स

Q.12 A factory uses three different resources for the manufacture of two different products, 20 units of the resource A, 12 units of B and 16 units of C being available. 1 Unit of the first product requires 2, 2 and 4 units of the respective resources and 1 unit of second product requires 4, 2 and 0 units of the respective resources. It is known that the first

product gives a profit of ₹ 2 monetary unit per unit and the second ₹ 3. Formulate the linear programming problem. How many units of each product should be manufactured for maximizing the profit?

एक कारखाना तीन प्रकार के साधनों A, B, C से दो प्रकार के उत्पाद बनाता है। साधन A की 20 इकाई B की 12 इकाई व C की 16 इकाई उपलब्ध है। उत्पाद 1 की एक इकाई बनाने के लिए उपर्युक्त साधनों की क्रमशः 2, 2 व 4 इकाईयों की आवश्यकता होती है इसी प्रकार दूसरे उत्पाद के निर्माण में साधनों की क्रमशः 4, 2 व 0 इकाईयों की आवश्यक होती है। यह ज्ञात है कि प्रथम उत्पाद से उत्पादक को प्रति इकाई 2 ₹ व दूसरे उत्पाद से प्रति इकाई 3 ₹ प्राप्त होते हैं। रैखिक प्रोग्रामिंग द्वारा समस्या का समधान करें। अधिकतम लाभ के लिए प्रत्येक उत्पाद की कितनी – कितनी इकाईयों का निर्माण चाहिए?

Q.13 Give the similarities and dissimilarities of Transportation and Assignment problem.

Give examples to explain your answer.

परिवहन समस्या एवं नियतन समस्याओं की समानता एवं अंतर को स्पष्ट करिये। अपने उत्तर को उदाहरण देकर समझाइये।

Q.14 “The game theory provides the basis for a rational decision. Do you agree with the statement? Answer with reasons.

“खेल सिद्धान्त विवेक पूर्ण निर्णय के लिये आधार प्रस्तुत करता है”। क्या आप इस कथन से सहमत हैं? कारण सहित उत्तर दीजिये।

Q.15 A manager has to decide to hire one of the two repairmen A and B. On an average one machine breaks down every hour and break down of machines follow Poisson distribution. Nonproductive time of a machine is considered to cost ₹ 25/hour. Mechanic A charges ₹ 20/hour and repairs the break down machines at the rate of 1.8 machine per

hour while mechanic B charge ₹ 12/hour and repairs the machines at the rate of 1.2 machine per hour. The working hour of the factory are 8 hours per day.

एक प्रबन्धक को यह निर्णय लेना है कि A अथवा B में से किस मिस्त्री को रखा जाये। कारखाने में औसत रूप में प्रति घण्टे 1 मशीन खराब होती है व मशीन खराब होने की बारम्बारता प्वायसन बंटन का पालन करती है। एक बेकार पड़ी मशीन की प्रति घण्टे अनुत्पादकता लागत 25 ₹ प्रति घण्टा है। मिस्त्री A, 20 ₹ प्रति घण्टे की मांग करता है मिस्त्री B, 12 ₹ प्रति घण्टे की मांग करता है। मिस्त्री A प्रति घण्टे औसत रूप से 1.8 मशीन व मिस्त्री B प्रति घण्टे औसत रूप से 1.2 मशीन ठीक कर सकता है। कारखाना 8 घण्टे प्रतिदिन कार्य करता है।

Q.16 Point out the difference between PERT and C.P.M. Explain how 'Float' is calculated in PERT approach.

पर्ट एवं सी.पी.एम. में अंतर बताइये। पर्ट प्रविधि में ढील की अवधि का परिकलन किस प्रकार किया जाता है? समझाइए।
