

Question Paper Code : 3137

B.Sc. (Part-III) Examination, 2017

(Regular and Exempted)

STATISTICS

[Third Paper]

(Operation Research)

Time : Three Hours

Maximum Marks : 75

Note : Answer **five** questions in all, taking **one** question from **each unit**. Question No. 1 is **compulsory**.

प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न लेते हुए, कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्न सं.1 अनिवार्य है।

1. (a) What do mean by optimisation techniques ?

इष्टतमीकरण प्रविधियों से आप क्या समझते हैं ?

(b) Give basic assumptions of linear programming problem.

रैखिक प्रक्रमण समस्या के आधारभूत अनुमानों को लिखिए।

S-492/500

(1)

[P.T.O.]

(c) What is duality ?

द्वैतवाद क्या है ?

(d) What is assignment problem ?

निर्दिष्टीकरण समस्या क्या है ?

(e) What is dynamic programming problem ?

गति प्रक्रमण समस्या क्या है ?

(f) Write the meaning of :

M|M|I : N| ∞ |FCFS

निम्नलिखित का अर्थ लिखिए :

M|M|I : N| ∞ |FCFS

(g) Define critical activity and critical path. What do you mean by float ?

क्रांतिक कार्य एवं क्रांतिक पथ को परिभाषित कीजिए।
फ्लोट से आप क्या समझते हैं ?

(h) Define PERT technique.

पर्ट विधि परिभाषित कीजिए।

S-492/500

(2)

(i) What do mean by two person zero sum game ?

दो व्यक्ति शून्य योग खेल से आप क्या समझते हैं ?

(j) What do you mean by Inventory control ?

इन्वेंटरी कंट्रोल से आप क्या समझते हैं ?

UNIT-I / इकाई-I

2. What is standard form of L.P.P.

एल.पी.पी. का स्टैण्डर्ड रूप क्या होता है ?

Solve the given L.P.P. using Big M Method.

दी गयी एल.पी.पी. को बिग एम विधि द्वारा हल कीजिए :

Maximize : $z = x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4$

महत्तम् निकालिए :

Subject to : $x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 15$

जबकि : $2x_1 + x_2 + 5x_3 = 20$

$x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 = 10$

$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$

S-492/500

(3)

[P.T.O.]

3. (a) Obtain the optimum solution of the following transportation problem :

निम्नलिखित यातायात समस्या का इष्टतम हल निकालिए :

	1	2	3	4	5	Supply (आपूर्ति)
A	4	3	1	2	6	80
B	5	2	3	4	5	60
C	3	5	6	3	2	40
D	2	4	4	5	3	20
Demand (माँग)	60	60	30	40	10	

- (b) Obtain the optimum assignment schedule for the following problem :

निम्नलिखित समस्या का इष्टतम नियतन कार्यक्रम ज्ञात कीजिए :

Machine (यंत्र)	Job (कार्य)					
	1	2	3	4	5	6
A	12	10	15	22	18	8
B	10	18	25	15	16	12
C	11	10	3	8	5	9
D	6	14	10	13	13	12
E	8	12	11	7	13	10

S-492/500

(4)

UNIT-II / इकाई-II

4. What is the problem of queuing theory ? Describe characterisation of M|M|1 model. Write down relationship between average queue length and average waiting time.

कतार प्रणाली की समस्या क्या है ? M|M|1 मॉडल की मुख्य विशेषताएँ वर्णित कीजिए। औसत कतार लम्बाई एवं औसत प्रतीक्षा समय में जो सम्बन्ध है उसे लिखिए।

5. Stating the Assumptions clearly, show that the number of arrivals on a queue follows Poisson distribution.

कल्पनाओं का स्पष्ट रूप से उल्लेख करते हुए सिद्ध कीजिए कि पंक्ति में आगमन की संख्या प्वांसां बंटन है।

UNIT-III / इकाई-III

6. The three time estimates for the activities of project are given below :

प्रोजेक्ट के कार्यों के तीन समय आकलक निम्न प्रकार से हैं :

- (a) Draw the project network.

प्रोजेक्ट नेटवर्क का चित्रण कीजिए।

S-492/500

(5)

[P.T.O.]

- (b) Find out the critical path and project duration of the project.

क्रांतिक पथ एवं उसकी अवधि ज्ञात कीजिए।

- (c) Calculate the length and variance of the critical path.

क्रांतिक पथ की लम्बाई एवं प्रसरण ज्ञात कीजिए।

- (d) What is the probability that the project will be completed in 41 days %

प्रोजेक्ट के 41 दिन में पूरा होने की प्राथमिकता निकालिए :

Job (i - j) (कार्य) (i - j)	Duration (Days)अवधि (दिन)		
	Optimistic (t_o) आशावादी समय	Most likely ज्यादातर (t_m)	Pessimistic time निराशावादी समय (t_p)
(1 - 2)	3	6	15
(1 - 6)	2	5	14
(2 - 3)	6	12	30
(2 - 4)	2	5	8
(3 - 5)	5	11	17
(4 - 5)	3	6	15
(6 - 7)	3	9	27
(5 - 8)	1	4	7
(7 - 8)	4	19	28

S-492/500

(6)

7. What are the basic steps in PERT/ CPM Techniques. Give five applications of these techniques.
- पर्ट/ सी.पी.एम. विधि के मूल कार्य क्या हैं ? इसके पाँच उपयोग बताइये।

UNIT-IV / इकाई-IV

8. Describe the problem of Job frequency and their assumptions. Find the sequence that minimizes the total time required in performing the following jobs on three machines in the order ABC. Processing times (in hrs.) are given in the following table :

कार्यों के वर्गीकरण की समस्या तथा उनकी मान्यताओं का वर्णन कीजिए। निम्न कार्यों को तीन मशीनों ABC के क्रम में करने के लिए वह क्रम दीजिए कि कुल लगने वाला समय न्यूनतम हो। प्रक्रम समय (घण्टों में) निम्न सारणी में दिया है :

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

9. (a) Describe in brief the problem of inventory control with example. Describe the factors affecting memory control.

S-492/500

(7)

[P.T.O.]

इन्वेण्टरी नियंत्रण की समस्या का उदाहरण सहित संक्षिप्त वर्णन कीजिए। इन्वेण्टरी नियंत्रण पर प्रभाव डालने वाले कारकों का वर्णन कीजिए।

(b) Explain EOQ problem with shortages.

कमी वाली EOQ समस्या को समझाइये।

----- x -----

Q	1	2	3	4	5	6
TC	17	15	14	13	12	11
EOQ	2	3	4	5	6	7