Total number of printed pages–8

1 (Sem–4/FYUGP) STA 41 MN/(B)

2026

STATISTICS

(Minor)

SET–B

Paper : STA4400504MN

(Operation Research)

Full Marks : 45

Time : 2 hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions.

SET–B

*Answer **either** in English **or** in Assamese.*

1. Answer the following questions as directed : 1×5=5

তলত দিয়া প্রশ্নসমূহৰ নির্দেশ অনুসৰি উত্তৰ দিয়া ঃ

(a) Operation research in India came to existence in 1949.

*(State True **or** False)*

ভাৰতবৰ্ষত Operation research-ৰ অন্তর্ভূক্তি 1949 চনত হৈছিল। *(সঁচা নে মিচা লিখা)*

(b) The main objective of replacement is to direct the organisation for maximizing its _____.

(Fill in the blank)

প্রতিষ্ঠাপনৰ মূল লক্ষ্য হৈছে সংগঠনটোক ইয়াৰ _____ সর্বাধিক কৰিবলৈ পৰিচালিত কৰা।

(খালী ঠাই পূৰ কৰা)

(c) In LPP, the linear function which is to be optimized is called _____.

(Fill in the blank)

LPP-ৰ ক্ষেত্রত উৎকৃষ্ট (optimized) হবলগীয়া ৰৈখিক ফলনটো _____ ফলন বোলে।

(খালী ঠাই পূৰ কৰা)

(d) State whether the following statement is *True **or** False* : "For critical activity, the total float value is positive".

তলত দিয়া বাক্যশাৰী *সত্য নে অসত্য* উল্লেখ কৰা ঃ

"ক্রিটিফেল কার্য্যৰ বাবে, মুঠ ফ্লট ৰ মান ধনাত্মক।"

(e) For a maximization LPP model, the simplex method is terminated when for all values-

এটা সর্বাধিক কৰা LPP আৰ্হিৰ কাৰণে চিম্প্লেক্স নিয়মটো বন্ধ হব যদিহে সকলো মানৰ বাবে-

(i) $z_j - c_j \geq 0$

(ii) $z_j - c_j \leq 0$

(iii) $z_j - c_j = 0$

(iv) $z_j \leq 0$

2. Answer ***any five*** questions from the following : 2×5=10

তলৰ প্রশ্নসমূহৰ পৰা *যিকোনো পাঁচটাৰ* উত্তৰ দিয়া ঃ

(a) Explain the concept of basic feasible solution.

মৌলিক সম্ভৱপৰ সমাধানৰ ধাৰণাটো ব্যাখ্যা কৰা।

(b) State *two* replacement models.

দুটা প্রতিষ্ঠাপন নমুনা উল্লেখ কৰা।

(c) State *two* important characteristics of a network analysis.

নেটৱর্ক বিশ্লেষণৰ *দুটা* গুৰুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য উল্লেখ কৰা।

(d) Define 'Slack' and 'Surplus' variables.

'শ্লেক' আৰু 'চাৰপ্লাছ' চলকৰ সংজ্ঞা লিখা।

(e) Define 'free float' and 'independent float'.

'মুক্ত ফ্লট' আৰু 'স্বাধীন ফ্লট' ৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(f) Write on the formulation of LPP model.

এল. পি. পি. আর্হিৰ সজোৱাকৰণ লিখা।

(g) Define 'Dummy' activity with reference to network analysis.

নেটৱর্ক বিশ্লেষণৰ সন্দর্ভত 'Dummy' কার্য্যকলাপৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(h) Write the role of pivotal element of the simplex method.

চিম্প্লেক্স পদ্ধতিৰ মূল উপাদানৰ ভূমিকা সম্পর্কে লিখা।

(i) What are the limitations of LPP ?

LPP -ৰ সমস্যাসমূহ কি কি?

(j) What are the *three* estimates needs for 'PERT' analysis.

'PERT' বিশ্লেষণৰ বাবে প্রয়োজনীয় আকলক *তিনিটা* কি কি?

3. Answer ***any four*** questions from the following : 5×4=20

তলৰ প্রশ্নসমূহৰ পৰা *যিকোনো চাৰিটাৰ* উত্তৰ দিয়া ঃ

(a) Write the application areas of LPP.

LPP এটাৰ প্রয়োগিক ক্ষেত্রৰ বিষয়ে লিখা।

(b) Explain the graphical method of solving LPP.

ৰৈখিক সমস্যা সমাধানৰ (LPP) লৈখিক পদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰা।

(c) Prove that the set of feasible solutions of an LPP is an convex set.

প্রমাণ কৰা যে ৰৈখিক সমস্যা সমাধান (LPP) এটাৰ যথাসম্ভৱ সমাধানৰ সংহতিটো এটা convex সংহতি হব।

(d) Write a brief note on "Replacement policy of items which detoriate with time."

"সময়ৰ সৈতে অৱনতি ঘটা সামগ্ৰীৰ প্ৰতিস্থাপন নীতি"ৰ ওপৰত এটা চমু টোকা লিখা।

(e) Write the necessary rules for drawing a network diagram.

নেটৱৰ্ক চিত্ৰ অংকণৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় নিয়মসমূহ লিখা।

(f) Describe the simplex procedure for solving LPP.

চিম্প্লেক্স পদ্ধতিৰে এটা LPP কেনেকৈ সমাধান কৰা হয় বৰ্ণনা কৰা।

(g) Distinguish between CPM and PERT.

CPM আৰু PERT - ৰ পাৰ্থক্য লিখা।

(h) Illustrate the concept of individual replacement policy with the help of a numeric example.

গাণিতীক উদাহৰণৰ সহায়ত ব্যক্তিগত প্ৰতিস্থাপন নীতিৰ ধাৰণাটো ব্যাখ্যা কৰা।

4. Answer ***any one*** question from the following : 10×1=10

তলত প্ৰশ্নসমূহৰ পৰা *যিকোনো এটা* প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা ঃ

(a) With usual notations, establish the situation for group replacement method.

গোট প্ৰতিস্থাপন পদ্ধতিৰ বাবে সচৰাচৰ ব্যৱহাৰ কৰা সংকেতেৰে প্ৰয়োজনীয় পৰিস্থিতি প্ৰতিষ্ঠা কৰা।

(b) What is network analysis ? When is it used ? What is meant by the prase 'Critical Path' ? When is any sequence of activities in a network critical ?

নেটৱৰ্ক বিশ্লেষণ কি ? ইয়াক কেতিয়া ব্যৱহাৰ কৰা হয় ? 'ক্ৰিটিকেল পাথ' বাক্যাংশটোৱে কি বুজায় ? এটা নেটৱৰ্কত কাৰ্য্যসমূহৰ যিকোনো ক্ৰম কেতিয়া ক্ৰিটিকেল হয় ?

3+3+2+2=10

(c) What is general LPP ? Define the following terms.

সাধাৰণ LPP মানে কি ? তলত দিয়া পদকেইটাৰ সংজ্ঞা লিখা ঃ

(i) objective function (বস্তুনিষ্ঠ ফলন)

(ii) constraints (অৱৰুদ্ধ)

(iii) Feasible solution (সম্ভৱপৰ সমাধান)

4+2+2+2=10