24–1R/23–1A/2024 (MAT1103SE)

2024

MATHEMATICS

(SEC)

Paper : MAT1103SE

(R-Programming)

Full Marks : 35

Time : 1½ hours

M.L.C. LIBRARY
G.L. CHOUDHURY COLLEGE

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

1. Answer the following questions : 1×4=4

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) Name a function used to produce a histogram in R.

R ত হিষ্টোগ্ৰাম উৎপন্ন কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা এটা ফলনৰ নাম লিখা।

Contd.

(b) Provide the R command to check the version of the R package you are currntly using.

তুমি বৰ্তমানে ব্যৱহাৰ কৰা R পেকেজৰ সংস্কৰণ পৰীক্ষা কৰিবলৈ R নিৰ্দেশাৱলী প্ৰদান কৰা।

(c) What function is used to read data into R from a CSV file ?

CSV ফাইলৰ পৰা R লৈ তথ্য পঢ়িবলৈ কি ফলন ব্যৱহাৰ কৰা হয়?

M.L.C. LIBRARY
G.L. CHOUDHURY COLLEGE

(d) List one command that can be used to view the structure of a data frame in R.

R ত এটা ডাটা ফ্ৰেমৰ গঠন চাবলৈ ব্যৱহাৰ কৰিব পৰা এটা আদেশ তালিকাভুক্ত কৰা।

2. Answer to the following briefly : 2×3=6

চমু উত্তৰ দিয়া :

(a) What is the difference between apply() and sapply() functions in R?

R ত apply() আৰু sapply() ফলনৰ মাজত পাৰ্থক্য কি?

(b) Write an R command to create a sequence of numbers from 1 to 20 with a step size of 2 and store it in a variable called my_sequence. Then, display the mean of this sequence.

2 ৰ ষ্টেপ আকাৰৰ সৈতে 1 ৰ পৰা 20 লৈকে সংখ্যাৰ এটা ক্ৰম সৃষ্টি কৰিবলৈ এটা R কমাণ্ড লিখা আৰু ইয়াক my_sequence নামৰ এটা চলকত সংৰক্ষণ কৰা, এই ক্ৰমৰ গড় প্ৰদৰ্শন কৰা।

(c) Write an R script to create a line plot using the plot() function to visualize the monthly average temperatures (in degrees Celsius) for a city across a year.

Temperature <-c (5, 7, 10, 15, 20, 25, 30, 28, 24, 18, 10, 6).

Label the x-axis as "Month" and the y-axis as "Temperature (°C)"

এটা বছৰৰ ভিতৰত এখন চহৰৰ মাহিলী গড় উষ্ণতা (ডিগ্ৰী চেলছিয়াছত) কল্পনা কৰিবলৈ plot() ফলন ব্যৱহাৰ কৰি এটা লাইন প্লট তৈয়াৰ কৰিবলৈ এটা R লিপি লিখা :

তাপমাত্ৰা <-c (৫, ৭, ১০, ১৫, ২০, ২৫, ৩০, ২৮, ২৪, ১৮, ১০, ৬)

x-অক্ষক "মাহ" আৰু y-অক্ষক "উষ্ণতা (°C)" বুলি লেবেল কৰা।

Contd.

3. Answer ***any three*** of the following : 5×3=15

তলৰ *যিকোনো তিনিটা* অংশৰ উত্তৰ কৰা :

(a) Write *R* commands to read a dataset named "data.csv" into *R* and display the first six rows of the dataset.

"data.csv" নামৰ এটা ডাটাছেট *R* ত পঢ়িবলৈ আৰু ডাটাছেটৰ প্ৰথম ছটা শাৰী প্ৰদৰ্শন কৰিবলৈ কমাণ্ড লিখা।

(b) Discuss the differences between list and vector in *R*. Provide an example command that creates each.

R ত তালিকা আৰু ভেক্টৰৰ মাজৰ পাৰ্থক্য আলোচনা কৰা। প্ৰতিটো সৃষ্টি কৰা এটা কমাণ্ডৰ উদাহৰণ দিয়া।

M.L.C. LIBRARY
G.L. CHOUDHURY COLLEGE

(c) Provide an example of using *R* to create a scatter plot from a dataset with variables *x* and *y*. Include custom colors and point shapes in your example.

x আৰু *y* চলক থকা ডাটাছেটৰ পৰা *R* ব্যৱহাৰ কৰি এটা স্কেটাৰ প্লট তৈয়াৰ কৰাৰ এটা উদাহৰণ দিয়া। তোমাৰ উদাহৰণত স্বনিৰ্বাচিত ৰং আৰু বিন্দু আকৃতি অন্তৰ্ভুক্ত কৰা।

(d) Write *R* code to generate first *n* terms of a Fibonacci series.

ফিব'নাচি শৃংখলাৰ প্ৰথম *n* টা পদ সৃষ্টি কৰিবলৈ *R* ক'ড লিখা।

(e) Using *R* command verify that matrix multiplication is not commutative.

R আদেশ ব্যৱহাৰ কৰি পৰীক্ষা কৰা যে মেট্ৰিক্স গুণনক্ৰম বিনিময় নহয়।

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

তলৰ *যিকোনো এটাৰ* উত্তৰ কৰা :

(a) You are given a dataset student_scores.csv containing two columns—StudentID and Score. Load this dataset into R, calculate the average score, and plot a histogram of scores. Write down each step and R code used in the process. Discuss any pattern you observe in the histogram.

তোমাক এটা ডাটাছেট student_scores.csv দিয়া হৈছে য'ত দুটা স্তম্ভ থাকে—StudentID আৰু Score। এই ডাটাছেটটো R ত লোড কৰা, গড় স্ক'ৰ গণনা কৰা, আৰু স্ক'ৰৰ এটা হিষ্টোগ্ৰাম প্লট কৰা। প্ৰক্ৰিয়াটোত ব্যৱহৃত প্ৰতিটো ষ্টেপ আৰু *R* ক'ড লিখা। হিষ্টোগ্ৰামত তুমি পৰ্যবেক্ষণ কৰা যিকোনো আৰ্হিৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।

(b) Assume you have a data frame df in R with columns—Year, Month, Temperature and Rainfall. Write a script in *R* to :

ধৰি লাগে তোমাৰ *R* ত এটা ডাটা ফ্ৰেম df আছে য'ত বছৰ, মাহ, তাপমাত্ৰা, আৰু বৰষুণ স্তম্ভ আছে। *R* ত এটা লিপি লিখা যাতে :

(i) Filter out records where Temperature is greater than 25 degrees Celsius.

তাপমাত্ৰা ২৫ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছতকৈ অধিক হোৱা তথ্যটোৰ ফিল্টাৰ হয়।

(ii) Summarize average rainfall by Year.

বছৰৰ গড় বৰষুণৰ সাৰাংশ প্ৰকাশ হয়।

(iii) Create a line plot showing the trend of average monthly Temperature over the years.

বছৰৰ পিছত বছৰ ধৰি গড় মাহিলী তাপমাত্ৰাৰ ধাৰা দেখুওৱা এটা লাইন প্লট তৈয়াৰ হয়।

M.L.C. LIBRARY
G.L. CHOUDHURY COLLEGE

———