

1 (Sem-5/FYUGP) ECO 43 MJ

2025

ECONOMICS

(Major)

Paper : ECO0500304

(Intermediate Quantitative Techniques for
Economics)

Full Marks : 60

Time : 2½ hours

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

1. Answer the following questions : 1×8=8

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) Write an identity matrix of order 2×2 .

2×2 ক্ৰমৰ এটা একক মৌলিককক্ষ লিখা।

(b) $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$

Find $A - B$.

$A - B$ উলিওৱা।

(2)

(c) What is a homogeneous function?

সমগুণী ফলন কি ?

(d) Write the first-order condition for maximization of the function $y = f(x_1, x_2)$.

$y = f(x_1, x_2)$ ফলনটো সর্বোচ্চকৰণৰ প্ৰথম ক্ৰমৰ চৰ্ত লিখা।

(e) When are the two events said to be mutually exclusive?

দুটা ঘটনা কেতিয়া পৰস্পৰ বিবৰ্জিত বুলি কোৱা হয় ?

(f) If C is a constant, then what is $E(C)$?

যদি C এটা ধ্ৰুৱক, তেন্তে $E(C)$ কি ?

(g) Binomial distribution is a continuous distribution. Write True or False.

দ্বিপদ বণ্টন এটা অবিচ্ছিন্ন বণ্টন। শুদ্ধ নে অশুদ্ধ লিখা।

(h) What is time series?

কাল শ্ৰেণী কি ?

(3)

2. Answer any six of the following questions :

2×6=12

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ যি কোনো ছয়টাৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) What is trace of a matrix?

মৌলকক্ষৰ অনুৰেখ কি ?

(b) $X = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$, $Y = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

Find XY .

XY উলিওৱা।

(c) What is a convex function?

উত্তল ফলন কি ?

(d) For a function $z = f(x, y)$, write $|H_2|$.

$z = f(x, y)$ ফলনটোৰ বাবে $|H_2|$ লিখা।

(e) Define a random variable.

যাদৃচ্ছিক চলকৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(f) $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{1}{3}$

Find $P(AB)$, if A and B are independent events.

A আৰু B স্বতন্ত্ৰ ঘটনা হ'লে $P(AB)$ উলিওৱা।

(4)

- (g) Write mean and standard deviation of uniform distribution.

সুষম বণ্টনৰ মাধ্য আৰু মানক বিচলন লিখা।

- (h) Give two examples of Poisson distribution.

পয়চন বণ্টনৰ দুটা উদাহৰণ দিয়া।

- (i) Write the probability density function (p.d.f.) of a normal variate X .

প্ৰসামান্য বিচৰ X ৰ সম্ভাৱিতা ঘনত্ব ফলন লিখা।

- (j) Mention two methods of measuring trend.

প্ৰৱণতা জোখা দুটা পদ্ধতি উল্লেখ কৰা।

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

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ যি কোনো চাৰিটাৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) $A = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$

Find A^{-1} .

A^{-1} উলিওৱা।

(5)

- (b) Explain briefly five properties of determinants.

নিৰ্ধাৰকৰ পাঁচটা ধৰ্ম চমুকৈ ব্যাখ্যা কৰা।

- (c) Explain the applications of the implicit function theorem.

অন্তৰ্নিহিত ফলন তত্ত্বটোৰ ব্যৱহাৰসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।

- (d) Derive the conditions of equilibrium of a discriminating monopolist.

দৰ বিভাজনকাৰী একচেটিয়া ব্যৱসায়ীৰ ভাৰসাম্যতাৰ চৰ্তসমূহ আহৰণ কৰি উলিওৱা।

- (e) X is a random variable which takes values $r = 1, 2, 3$ with probabilities

$$P(X = r) = \frac{r}{6}$$

Find $E(X)$.

X এটা যাদৃচ্ছিক চলক যাৰ মান $r = 1, 2, 3$ আৰু সম্ভাৱিতা

$$P(X = r) = \frac{r}{6}$$

$E(X)$ উলিওৱা।

- (f) One card is drawn from a pack of 52 cards. What is the probability that it is either a king or a queen?

52 খন কাৰ্ডৰ এটা পেকেটৰ পৰা এখন কাৰ্ড টনা হ'ল।

এই কাৰ্ডখন ৰজা বা ৰাণী হোৱাৰ সম্ভাৱনা কিমান ?

(6)

- (g) Derive the mean of binomial distribution.

দ্বিপদ বণ্টনৰ মাধ্য আহৰণ কৰি উলিওৱা।

- (h) Explain the merits of the moving average method.

চলন্ত গড় পদ্ধতিৰ গুণসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।

4. Answer any two from the following questions :

10×2=20

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ যি কোনো দুটাৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) Solve the following market model by Cramer's rule :

ক্ৰেমাবৰ নিয়মেৰে তলৰ বজাৰ আৰ্হিটো সমাধান কৰা :

$$Q_d = a - bP$$

$$Q_s = -c + dP$$

$$Q_d = Q_s$$

- (b) Derive the conditions of producer's equilibrium by using the concept of Lagrange multiplier.

লাগ্ৰেঞ্জ গুণকৰ ধাৰণা ব্যৱহাৰ কৰি উৎপাদকৰ ভাৰসাম্যতাৰ চৰ্তসমূহ আহৰণ কৰা।

(7)

- (c) State and prove the multiplication theorem of probability.

সম্ভাৱিতাৰ পূৰণ তত্ত্বটো ব্যক্ত কৰা আৰু প্ৰমাণ কৰা।

- (d) Discuss the properties of normal distribution.

প্ৰসামান্য বণ্টনৰ ধৰ্মসমূহ আলোচনা কৰা।

- (e) Discuss the components of time series.

কাল শ্ৰেণীৰ অংশসমূহ আলোচনা কৰা।
