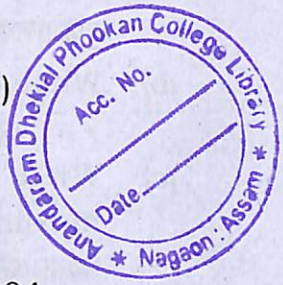
Total number of printed pages–8

1 (Sem–4/AR) ECO 03 (A)

2026

ECONOMICS

(Major/Minor–1)



Paper : ECO0400304

(Introductory Quantitative Techniques for Economics)

Full Marks : 60

Time : 2½ hours

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

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

1. Answer the following questions : 1×8=8
তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ লিখা ঃ

(a) If there are *two* variables, how many regression lines will be there?
দুটা চলক থাকিলে, সমাশ্ৰয়ণ ৰেখা কেইডাল থাকিব?

(b) What does $r = 1$ mean?
$r = 1$ এ কি বুজায়?

(c) Write the necessary condition for maximization of a function.
ফলন এটাৰ সৰ্বোচ্চকৰণৰ প্ৰয়োজনীয় চৰ্তটো লিখা।

(d) Find $\int_1^2 x^3 dx$

$\int_1^2 x^3 dx$ উলিওৱা।

(e) What is $\int \frac{1}{x} dx$?

$\int \frac{1}{x} dx$ কিমান ?

(f) What is $\frac{d}{dx}(C)$, where C is a constant?

$\frac{d}{dx}(C)$ কিমান, য'ত C এটা ধ্ৰুৱক?

(g) Give an example of polynomial function.
বহুপদী ফলনৰ এটা উদাহৰণ দিয়া।

(h) If $A = \{2,3,4\}$ and $B = \{1,2,3\}$, then find $A \cap B$.
যদি $A = \{2,3,4\}$ আৰু $B = \{1,2,3\}$, তেন্তে $A \cap B$ উলিওৱা।

2. Answer ***any six*** from the following questions : 2×6=12
তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ পৰা *যিকোনো ছয়টাৰ* উত্তৰ লিখা ঃ

(a) If *two* regression coefficients are 0·8 and 1·2 then find the correlation coefficient.
সমাশ্ৰয়ণ গুণাংক *দুটা* যদি 0·8 আৰু 1·2 হয়, তেন্তে সহসম্বন্ধ গুণাংক উলিওৱা।

(b) Mention *two* differences between correlation and regression analysis.
সহসম্বন্ধ আৰু সমাশ্ৰয়ণ বিশ্লেষণৰ মাজৰ *দুটা* পাৰ্থক্য উল্লেখ কৰা।

(c) Define the rank correlation coefficient.
ক্ৰম সহসম্বন্ধ গুণাংকৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(d) What is multiple correlation?
বহু সহসম্বন্ধ কি?

(e) What is local optima?

স্থানীয় সর্বোত্তম কি?

(f) Prove that

প্রমাণ কৰা যে

$$\int_0^2 (2x+6)\,dx = 16$$

(g) Find $\int 2\sqrt{x}\,dx$.

$\int 2\sqrt{x}\,dx$ উলিওৱা।

(h) If $y = x^2 + 2x$, then find $\frac{d^2y}{dx^2}$.

যদি $y = x^2 + 2x$, তেন্তে $\frac{d^2y}{dx^2}$ উলিওৱা।

(i) If $y = 7\sqrt{z}$, then find $\frac{dy}{dz}$.

যদি $y = 7\sqrt{z}$, তেন্তে $\frac{dy}{dz}$ উলিওৱা।

(j) Find $\lim_{x\to 1} \frac{x^2-1}{x-1}$.

$\lim_{x\to 1} \frac{x^2-1}{x-1}$ উলিওৱা।

Dhekiajuli Phoolketh College Library * Nagaon, Assam *
Acc. No.
Date

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

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ পৰা *যিকোনো চাৰিটাৰ* উত্তৰ লিখা ঃ

(a) Write a note on the least square method of estimation of regression line.

সমাশ্ৰয়ণ ৰেখা আকলন কৰা ন্যূনতম বৰ্গ পদ্ধতিৰ বিষয়ে এটা টোকা লিখা।

(b) Write the properties of Karl Pearson's correlation coefficient.

কাৰ্ল পিয়েৰচনৰ সহসম্বন্ধ গুণাংকৰ ধৰ্মকেইটা লিখা।

(c) Find the output level at which the average cost (AC) is minimum, given total cost $TC = 2Q^2 + 5Q + 18$.

মুঠ ব্যয় দিয়া আছে $TC = 2Q^2 + 5Q + 18$, গড় ব্যয় (AC) সৰ্বনিম্ন হোৱা উৎপাদনৰ স্তৰ উলিওৱা।

(d) Evaluate :

মান উলিওৱা ঃ

$$\int \frac{6x+3}{x^2+x}\,dx$$

(e) Marginal revenue function is $MR = 50 - 4Q$, where Q is quantity. Find the average revenue (AR) function.

প্ৰান্তিক আয় ফলন হৈছে $MR = 50 - 4Q$, য'ত Q হৈছে পৰিমাণ। গড় আয় (AR) ফলন উলিওৱা।

(f) Establish the relationship between average cost (AC) and marginal cost (MC) by using product rule of differentiation.

অৱকলনৰ পূৰণ নিয়ম ব্যৱহাৰ কৰি গড় ব্যয় (AC) আৰু প্ৰান্তিক ব্যয় (MC) ৰ মাজত সম্পৰ্ক স্থাপন কৰা।

(g) *(i)* If $y = 5\left(x^2 + 3x + 2\right)^3$, then find $\frac{dy}{dx}$.

যদি $y = 5\left(x^2 + 3x + 2\right)^3$, তেন্তে $\frac{dy}{dx}$ উলিওৱা।

(ii) If $z = 4xy + x^3 + 2y^2$, then find $\frac{\partial z}{\partial y}$.

যদি $z = 4xy + x^3 + 2y^2$, তেন্তে $\frac{\partial z}{\partial y}$ উলিওৱা।

(h) Examine the continuity of the following function at the point $x = 1$:

$$f(x) = x^2 - 2x + 3, \quad \text{when } x < 1$$
$$= 1 \quad , \quad \text{when } x = 1$$
$$= 2x^2 - 3x + 5, \quad \text{when } x > 1$$

$x = 1$ বিন্দুত তলৰ ফলনটোৰ অবিচ্ছিন্নতা পৰীক্ষা কৰা ঃ

$$f(x) = x^2 - 2x + 3, \quad \text{যেতিয়া } x < 1$$
$$= 1 \quad , \quad \text{যেতিয়া } x = 1$$
$$= 2x^2 - 3x + 5, \quad \text{যেতিয়া } x > 1$$

4. Answer ***any two*** from the following questions : 10×2=20

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ পৰা *যিকোনো দুটাৰ* উত্তৰ লিখা ঃ

(a) Discuss the properties of regression coefficient.

সমাশ্ৰয়ণ গুণাংকৰ ধৰ্মসমূহ আলোচনা কৰা।

(b) Calculate Karl Pearson's correlation coefficient from the following data :

তলৰ তথ্যৰ পৰা কাৰ্ল পিয়েৰচনৰ সহসম্বন্ধ গুণাংক উলিওৱা ঃ

X	30	32	35	40	48	50	52	55	57	61
Y	1	0	2	5	2	4	6	5	7	8

(c) Given total revenue (R) and total cost (C) functions

$$R = 30q - q^2$$
$$C = q^3 - 15q^2 + 10q + 100$$

where q is output. Find maximum profit.

Pandiram Dhekial Phookan College Library * Acc. No. * Date * Nagaon : Assam *

মুঠ আয় (R) আৰু মুঠ ব্যয় (C) ফলন দিয়া আছে

$$R = 30q - q^2$$

$$C = q^3 - 15q^2 + 10q + 100$$

য'ত q হৈছে উৎপাদন। সৰ্বোচ্চ লাভ উলিওৱা।

(d) Marginal cost (MC) is given as

$$MC = 3x^2 - 4x + 3$$

where x is output. Total fixed cost is 500. Find total cost (TC) when $x = 10$.

প্ৰান্তিক ব্যয় (MC) দিয়া আছে

$$MC = 3x^2 - 4x + 3$$

য'ত x হৈছে উৎপাদন। মুঠ স্থিৰ ব্যয় হৈছে 500। $x = 10$ হ'লে মুঠ ব্যয় (TC) উলিওৱা।

(e) Total revenue function is given as

$$TR = 200Q - 2.5Q^2$$

Find the marginal revenue (MR) and average revenue (AR) functions.

মুঠ আয় ফলনটো দিয়া আছে

$$TR = 200Q - 2.5Q^2$$

প্ৰান্তিক আয় (MR) আৰু গড় আয় (AR) ফলন উলিওৱা।

Anandaram Dhekial Phookan College Library
Acc. No.
Date
Nagaon: Assam