

2020

ECONOMICS**[HONOURS]****Paper : VII**

Full Marks : 100

Time : 4 Hours

*The figures in the right-hand margin indicate marks.**Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.**Use separate answer scripts for each Half.***FIRST HALF****GROUP-A****[Statistical Methods-II]****(Marks : 50)**1. Answer any **four** questions from the following:

2×4=8

নীচের যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) Define Age Specific Death rate.
বয়সের ভিত্তিতে নির্ধারিত বিশেষিত মৃত্যুর হার কি?
- b) Explain and give the expression of Time Reversal Test.
কাল বিপরীতকরণ সমীক্ষার সূত্রসহ ব্যাখ্যা কর।

[Turn over]

- c) Give the classical definition of probability.
সম্ভাবনার ক্লাসিক্যাল সংজ্ঞা দাও।
- d) What are the main objects of sampling?
নমুনা সমীক্ষার মূল লক্ষ্য কি?
- e) Name the commonly used continuous theoretical distribution.
অবিচ্ছিন্ন চলকের সঙ্গে যুক্ত আনুমানিক বিভাজনগুলির নাম লেখ।
- f) Distinguish between Type I & Type II error.
Type I ও Type II ভ্রান্তির মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় কর।
- g) What do you mean by level of significance?
Level of Significance বলতে কি বোঝ?
- h) Estimate elasticities from an estimated regression line.
একটি estimated regression line থেকে কিভাবে স্থিতিস্থাপকতা পরিমাপ করবে?

2. Answer any **three** questions: 6×3=18

যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) Show that the mean and the standard error of sample mean (\bar{x}) from simple samples of size n are:

$$E(\bar{x}) = \mu$$

$$SE(\bar{x}) = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

where μ and σ denote the mean and S.D of the population. 2+4

দেখাও যে নমুনার গড় মানের গড়মান ও নমুনাঙ্কের প্রমাণ ভ্রান্তি হবে নিম্নরূপ, যেখানে নমুনাটি হবে n সংখ্যক

$$E(\bar{x}) = \mu$$

$$SE(\bar{x}) = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

সমগ্রকের গড়মান ও প্রমাণ বিচ্যুতি।

- b) Define Normal Distribution. State the important properties of Normal Distribution. 6

স্বাভাবিক বিভাজনের সংজ্ঞা দাও। স্বাভাবিক বিভাজনের গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্যগুলি বিবৃত কর।

- c) What do you know by estimator? Show that the sample mean based on a simple random sample with replacement (SRSWR) is an unbiased estimator of the population mean. 6

প্রাককলক বলতে কি বোঝ? দেখাও যে প্রতিস্থাপন যোগ্য নমুনায়নের ক্ষেত্রে নমুনা গড়টি হচ্ছে সমগ্রকের গড়মানের অচ্যুত প্রাককলক।

- d) Given the following data:

$$\sum x_i y_i = 200 \quad \sum x_i^2 = 100 \quad \sum y_i^2 = 500 \quad \bar{x} = 100, \quad \bar{y} = 150, \quad n = 27$$

Estimate the mean and variance in the model.

নিম্নলিখিত তথ্যের সমাবেশে :

$$\sum x_i y_i = 200 \quad \sum x_i^2 = 100 \quad \sum y_i^2 = 500 \quad \bar{x} = 100, \quad \bar{y} = 150, \quad n = 27$$

এই মডেল থেকে গড় মান ও ভেদমান প্রাককলন কর।

2+4

- e) One bag contains 4 red and 2 black balls another bag contains 3 red and 5 black balls. If one ball is drawn from each bag determine the probability that one is red and one is black. 6

একটি থলিতে 4টি লাল ও 2টি কালো বল আছে। অপর একটি থলিতে 3টি লাল ও 5টি কালো বল আছে। যদি প্রত্যেক থলি থেকে একটি করে বল তোলা হয় তাহলে একটি বল লাল ও অপরটি কালো হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর।

- f) Discuss the various problems in the construction of index numbers. 6

দামসূচক গঠনের বিভিন্ন সমস্যাগুলি ব্যাখ্যা কর।

3. Answer any **two** questions: 12×2=24

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) Compute (i) GFR (ii) ASFR (iii) TFR (iv) GRR from the data given below:

নিম্নলিখিত ছক বা সারণী থেকে এই বিষয়গুলি পরিমাপ কর :

(১) সাধারণ প্রজনন হার (GFR) (২) বয়সের ভিত্তিতে বিশেষিত উৎপাদিকা হার (ASFR) (৩) মোট উৎপাদিকা হার (TFR) (৪) স্থূল প্রজনন হার (GRR)

Age group of Mothers মায়ীদের বৎসর শ্রেণী	Numbers of Mothers মায়ীদের সংখ্যা '০০০	Total Baby মোট নবজাতকের সংখ্যা
15-19	17	280
20-24	16.7	2332
25-29	15.4	1850
30-34	15.1	1310
35-39	14.6	912
40-44	15.0	270
45-49	14.2	141

Explain the different parts of a life table.

একটি জীবন ছকের বিভিন্ন অংশ ব্যাখ্যা কর। 6+6

- b) i) Distinguish between pair-wise independence & Mutually independence of events.

সম্ভাবনা তত্ত্বে প্রতি-জোড়ায় স্বাধীন ঘটনা ও পরস্পর স্বাধীন ঘটনার মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় কর।

- ii) For any two events A_1 and A_2 prove that

$$P(A_1 \cap A_2) \leq P(A_1) \leq P(A_1 \cup A_2) \leq P(A_1) + P(A_2)$$

A_1 ও A_2 দুটি ঘটনার সাপেক্ষে প্রমাণ কর যে

$$P(A_1 \cap A_2) \leq P(A_1) \leq P(A_1 \cup A_2) \leq P(A_1) + P(A_2)$$

- iii) State and prove the Bayes' Theorem.

Bayes' উপপাদ্য প্রমাণসহ বর্ণনা কর।

3+4+5

- c) i) Define Simple Random Sampling.

সরল সমসম্ভব নমুনা চয়নের সংজ্ঞা দাও।

- ii) Distinguish between simple random sampling with replacement and simple random sampling without replacement.

সরল প্রতিস্থাপনযোগ্য সমসম্ভব নমুনা চয়ন এবং সরল অপ্রতিস্থাপন যোগ্য সমসম্ভব নমুনা চয়নের মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় কর।

- iii) Two salesman A and B are working in a certain district. From a sample survey conducted by the head office, the following results were obtained. State whether there is any significant difference in the average sales between the two salesman.

A ও B দুইজন ব্যবসায়ী একটি জেলায় তাদের ব্যবসা-বাণিজ্য চালায়। একটি নমুনা সমীক্ষায় উপরিলিখিত তথ্যগুলি উঠে আসে। এই তথ্যের ভিত্তিতে দেখাতে হবে দুটি বিক্রেতার গড় বিক্রয়ের মধ্যে কোন সঙ্গত ব্যবধান আছে কিনা।

	2+3+7	
	A	B
No. of sales	20	18
Average sale in Rs.	170	205
S.D. in Rs.	20	25

- d) i) For a binomial distribution the mean and S.D are 4 and $\sqrt{3}$ respectively. Calculate the probability of getting a non-zero value from this distribution.

একটি দ্বিপদ বিভাজনে গড়মান এবং প্রমাণ বিচ্যুতি হল যথাক্রমে 4 এবং $\sqrt{3}$ । সেক্ষেত্রে এই বিভাজনে শূন্য নয় এমন মান পাওয়ার সম্ভাবনা কত?

- ii) Derive the mean and variance of Poisson distribution.

পয়সন বিভাজনে চলকের গড়মান এবং ভেদমান নির্ণয় কর।

4+8

SECOND HALF

GROUP - B

[Resource & Environment]

(Marks : 50)

4. Answer any **four** of the following questions:

2×4=8

নীচের যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) Define 'Sustainable development'.

‘টেকসই উন্নয়নে’র সংজ্ঞা দাও।

- b) What is ecology?

‘বাস্তুসংস্থানবিদ্যা’ কি?

- c) Give examples of one conventional and one non-conventional sources of energy resources.

শক্তির একটি প্রচলিত ও একটি অপ্রচলিত উৎসের উদাহরণ দাও।

- d) Mention two methods of disposal of solid wastes.

কঠিন বর্জ্য পদার্থের নিষ্পত্তিকরণের দুটি পদ্ধতি উল্লেখ কর।

- e) What do you mean by externality?

বাহ্যিকতা বলতে কি বোঝ?

- f) Define common property resources.
সর্বসাধারণের ব্যবহারযোগ্য সম্পত্তির সংজ্ঞা দাও।
- g) What do you mean by pollution tax?
'দূষণ কর' বলতে কি বোঝ?
- h) What is 'acid rain'?
অম্লবৃষ্টি কি?

5. Answer any **three** of the following questions:

$$6 \times 3 = 18$$

নীচের যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) State and explain briefly about the four basic rules of Daly's Operational Principle.

$$2 + 4 = 6$$

ড্যালির কার্যকরী নীতি সম্পর্কিত চারটি মৌলিক নিয়ম উল্লেখ কর ও সংক্ষেপে ব্যাখ্যা কর।

- b) Define deforestation. Point out the main causes that are responsible for over consumption of forests.

$$2 + 4 = 6$$

নির্বনিকরণের সংজ্ঞা দাও। বন-জঙ্গল অতিরিক্ত ব্যবহারের পশ্চাতে মূল কারণগুলি নির্দেশ কর।

- c) What do you mean by recycling? Briefly discuss the importance and benefits of recycling.

$$2 + 4 = 6$$

পুনঃচক্রীকরণ বলতে কি বোঝ? এই পুনঃচক্রীকরণের গুরুত্ব ও সুবিধাগুলি সম্পর্কে সংক্ষেপে আলোচনা কর।

- d) What do you mean by degradation of Environment? What are the main causes of degradation of natural resources? 2+4=6
পরিবেশের অবনমন বলতে কি বোঝ? প্রাকৃতিক সম্পদগুলির অবনমনের মূল কারণগুলি কি কি?

- e) Explain briefly the main functions of Central Pollution Control Board and State Pollution Control Board. 3+3=6

কেন্দ্রীয় দূষণ নিয়ন্ত্রণ পর্ষদ ও রাজ্য দূষণ নিয়ন্ত্রণ পর্ষদের মূল কাজগুলি সংক্ষেপে আলোচনা কর।

- f) Discuss the recent trends in global population. 6

বিশ্ব জনসংখ্যার সাম্প্রতিক গতিপ্রকৃতি আলোচনা কর।

6. Answer any **two** questions: 12×2=24

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) Draw and explain the shape of an 'Environment Kuznets Curve' that establishes a relationship between environmental and economic level of development. 3+9=12

পরিবেশ ও অর্থনৈতিক উন্নয়ন সম্পর্কিত 'পরিবেশ কুজনেটস রেখাটি' অঙ্কন কর ও তার আকৃতির ব্যাখ্যা দাও।

- b) What are the sources of water pollution? Discuss briefly the causes of air pollution and evil effects of noise pollution. 4+4+4=12

$$4 + 4 + 4 = 12$$

জনদূষণ এর উৎসগুলি কি কি? বায়ুদূষণ এর কারণগুলি ও শব্দ দূষণের ক্ষতিকর প্রভাবগুলি সংক্ষেপে বর্ণনা কর।

- c) State and explain Hotelling's fundamental equation on exhaustible resources extraction.

$$2+10=12$$

ক্ষয়শীল সম্পদ নিষ্কাশন সংক্রান্ত হোটেলিং এর মৌলিক সমীকরণটি বিবৃত ও ব্যাখ্যা কর।

- d) Write short notes on any **two** of the following:

$$6 \times 2 = 12$$

যে-কোনো দুটির উপর সংক্ষিপ্ত টীকা লেখ :

- i) Helsinki Convention of 1974

হেলসিঙ্কি কনভেনশন -১৯৭৪

- ii) Resource Scarcity

সম্পদের অপ্রাচুর্যতা

- iii) Global Warming

বিশ্ব উষ্ণায়ন
