

2021

ECONOMICS**[HONOURS]****Paper : VII****(1st Half & 2nd Half)**

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.**Good number will be rewarded in own thinking.***FIRST HALF****[Statistical Methods-II]****(Marks : 50)**

1. Answer any **four** questions from the following:
2×4=8

নীচের যে-কোনো চারটি প্রশ্নের সংক্ষিপ্ত উত্তর দাও :

- a) How many sample of size 5 can be drawn from a population of size 9 under :

কতগুলো ৫ আয়তনের নমুনা সমগ্র ৯ আয়তনের থেকে উঠানো যায় এই দু'ধরনের পদ্ধতিতে :

- (i) SRSWR
(ii) SRSWOR?

[Turn over]

- b) Clearly explain the term Power of the Test.
পাওয়ার অফ দি টেস্ট ধারণাটি বিবৃত কর।
- c) Write any two assumption of Classical Linear Regression Model.
Classical Linear Regression Model-এ যে কোনো দুটি অনুধারণা লেখ।
- d) Write the Moment Generating Function of Normal Distribution.
Normal Distribution-এ MGF লেখ।
- e) Mention two important uses of a life table.
জীবনসারণীর দুটি গুরুত্বপূর্ণ ব্যবহার উল্লেখ কর।
- f) What is compound probability theorem?
যৌগিক সম্ভাব্যতা তত্ত্ব কী?
- g) In case of a normal population $N(\mu, \delta^2)$, explain the meaning of

$$P\left[\bar{x} - \tau_{0.025} \frac{\delta}{\sqrt{x}} \leq \mu \leq \bar{x} + \tau_{0.025} \frac{\delta}{\sqrt{x}}\right] = 0.95$$

$$\text{where } \tau = \frac{\bar{x} - \mu}{\delta\sqrt{x}}.$$

নর্ম্যাল পপুলেশনের ক্ষেত্রে নীচের সমীকরণটি ব্যাখ্যা কর

$$P\left[\bar{x} - \tau_{0.025} \frac{\delta}{\sqrt{x}} \leq \mu \leq \bar{x} + \tau_{0.025} \frac{\delta}{\sqrt{x}}\right] = 0.95$$

$$\text{যেখানে } \tau = \frac{\bar{x} - \mu}{\delta\sqrt{x}}.$$

h) What is meant by the term BLUE?

BLUE বলতে কি বোঝ?

2. Answer any **three** questions: $6 \times 3 = 18$

যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) State the Baye's Theorem. Bayis এর উপপাদ্যটি বিবৃত কর।

There are two bags A and B. A contains n white and 2 black balls and B contains 2 white and n black balls. One of the two bags is selected at random and two balls are drawn from it without replacement. If both the balls are drawn are white and the probability that the bag A was used to draw the balls is $6/7$, find the value of n. $2+4$

b) Draw a random sample of size 10 (without replacement) from the following data stating clearly the procedure followed by you. 6

Random sample 10 আয়তনের (প্রতিস্থাপন ছাড়া) তোল। নিম্নলিখিত সংখ্যাসারণী থেকে, কি পদ্ধতি করবে তা পরিস্কার করে লেখ।

45	24	43	17	5	28	27	21	11	46	
33	26	24	14	34	21	25	48	35	38	
26	27	35	8	30	26	30	28	21	27	
20	13	23	36	38	20	25	31	24	18	12

You may use the random sampling numbers given below:

5967	8941	7989	3335	7577	9735
3042	8409	7053	5364	5872	1143

c) Write first four moments of Binomial Distribution.

In an precision bombing attack there is a 50% chance that any one bomb will strike the target. Two direct hits are required to destroy the target completely. How many bombs must be dropped to give a 99% chance or better of completely destroying the target? 6

d) What is a cost of living index number and how is it constructed? $2+4$

জীবনধারণের ব্যয় সূচক সংখ্যা কী? কেমন করে তা গঠন করা যায়?

e) A sample (SRSWOR) of size 64 was drawn from a population consisting of 128 units. The sample mean is found to be 28. Set up 99% confidence limits for the population mean, when population S.D. is 4. 6

128 সংখ্যাবিশিষ্ট সমগ্রক থেকে SRSWOR-এর মাধ্যমে 64 সংখ্যাবিশিষ্ট নমুনা নির্বাচন করা হচ্ছে, যেখানে নমুনা গড় 28। এই পরিপ্রেক্ষিতে, অজানা সমগ্রক গড়ের 99%

confidence limit বার কর, যেখানে population S.D. হচ্ছে 4।

- f) Find out the value of $\hat{\alpha}$, $\hat{\beta}$ in the equation $Y_i = \alpha + \beta X_i + u_i$ through the method of ordinary least square, where $\hat{\alpha}$ and $\hat{\beta}$ be the estimated value of α , β respectively. 6

Ordinary least square পদ্ধতিতে $Y_i = \alpha + \beta X_i + u_i$ সমীকরণ থেকে $\hat{\alpha}$, $\hat{\beta}$ -এর মান নির্ণয় কর, যেখানে $\hat{\alpha}$, $\hat{\beta}$ হচ্ছে যথাক্রমে α , β -এর ধারণা মান।

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

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) Let $Y_i = \alpha + \beta X_i + U_i$ be a two variable linear regression model. How do you find the value of $\hat{\alpha}$ and $\hat{\beta}$ using ordinary least square method. What do you mean by 'Test of significance'? In this connection clarify the term critical region and region of acceptance.

7+2+3

$Y_i = \alpha + \beta X_i + U_i$ একটি সরলরৈখিক দুটি চলরাশির regression রেখা। OLS ব্যবহার করে কিভাবে তুমি $\hat{\alpha}$ এবং $\hat{\beta}$ -এর মান বার করবে? 'Test of significance' বলতে কি বোঝ? এই প্রশ্নে গ্রহণ এলাকা ও বর্জন এলাকা ব্যাখ্যা কর।

- b) Explain the symbols used in life table x , l_x , d_x , q_x , L_x , T_x , e_x^0 . Given below are the average wage in rupees per hour for unskilled workers in a factory during the year 1975-80. Also shown in consumer price index for three years (taking 1975 as base year with price index 100). Determine the real wages of the workers during 1975-80, compared with their wages in 1975.

জীবন সারণী অনুযায়ী এই চিহ্নগুলি বোঝাও x , l_x , d_x , q_x , L_x , T_x , e_x^0 , নীচের তালিকায় গড় মজুরী টাকা/ঘণ্টা এই ভাবে দেখান আছে, ভোগ্যদ্রব্য দাম সূচক ১৯৭৫ সালকে ভিত্তি বছর ধার্য করা আছে। প্রকৃত মজুরী বার করে দেখাও এবং ১৯৭৫-৮০ সালের মধ্যে, ১৯৭৫ সালের মজুরী সম্পর্কে একটি তুলনামূলক আলোচনা কর।

Year	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Consumer Price Index	100	120.2	121.7	125.9	129.3	140.0
Average wage (Rs./Hour)	1.19	1.94	2.13	2.28	2.45	3.10

7+5

- c) Give the classical definition of probability. Find out the limitations of the classical definition of probability. In a bolt factory,

machines I, II and III manufacture respectively 25, 23 and 30 percent of total product. Of their output 6, 4 and 3 percent respectively are defective bolts. One bolt is drawn at random from the product and is found to be defective. What is the probability that it was manufactured by machine I or machine II or machine III.

2+4+6

Probability-র প্রপদী সংজ্ঞাটি লেখ। এই সংজ্ঞার সীমাবদ্ধতাগুলি উল্লেখ কর। একটি বোল্ট কারখানায়, যন্ত্র I, II এবং III মোট উৎপাদনের যথাক্রমে 25, 23 এবং 30 শতাংশ উৎপাদন করে। এই উৎপাদনের মধ্যে যথাক্রমে 6, 4 এবং 3 শতাংশ হচ্ছে খারাপ। মোট উৎপাদনের মধ্যে থেকে একটা বোল্ট তুললে দেখা গেল সেটি খারাপ। এই বোল্টটি যন্ত্র I অথবা II অথবা যন্ত্র III-এর খারাপ উৎপাদনের থেকে হওয়ার Probability নির্ণয় কর।

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

6×2=12

যে কোনো দুটির উপর সংক্ষিপ্ত টীকা লেখ :

i) Methodology of Economic Research

Economic গবেষণার পদ্ধতি

ii) Type I and Type II error

টাইপ I এবং টাইপ II এরর

iii) Practical Methods of drawing random sampling

Random সমগ্রক নির্বাচনের Practical পদ্ধতি

iv) Chain Index

(শৃঙ্খল সূচক সংখ্যা)

SECOND HALF

[Resource & Environment]

(Marks : 50)

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

2×4=8

নীচের যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Give two example of common property resources.

সর্ব সাধারণের ব্যবহারযোগ্য সম্পত্তির দুটি উদাহরণ দাও।

b) What is pollution tax?

দূষণকর বলতে কি বোঝ?

c) Give example of one positive and one negative externality.

একটি positive এবং একটি negative externality-র উদাহরণ দাও।

d) What is global warming?

বিশ্ব উষ্ণায়ন কী?

- e) What do you mean by deforestation?
নির্বনিকরণ বলতে কী বোঝ?
- f) Name two exhaustible and two non-exhaustible resources.
ক্ষয়শীল ও অক্ষয়শীল সম্পদের দুটি করে নাম লেখ।
- g) Mention two effects of water pollution on public health.
জনস্বাস্থ্য-এর উপর জল দূষণের দুটি প্রভাব উল্লেখ কর।
- h) What do you mean by 'ecotourism'?
'পরিবেশ বান্ধব ভ্রমণ ব্যবস্থা' বলতে কি বোঝ?

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

$$6 \times 3 = 18$$

নীচের যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) Discuss the concepts of sustainable development with its main objectives. 6
মূল লক্ষ্যগুলি উল্লেখ করে টেকসই উন্নয়নের ধারণার বর্ণনা দাও।
- b) What are the different causes of degradation of land resources? 6
মৃত্তিকা সম্পদের দূষণ ও অবনমনের বিভিন্ন কারণগুলি কী কী?

- c) Briefly discuss about "Helsinki Convention" of 1974. 6
“হেলসিন্ফি কনভেনশানের”-১৯৭৪ সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত আলোচনা কর।
- d) Discuss the relationship between environment and development. 6
পরিবেশ ও উন্নয়নের মধ্যে সম্পর্ক আলোচনা কর।
- e) State and explain the Hotelling's fundamental equation on exhaustible resource extraction. 2+4=6

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

- f) Discuss briefly about the effects of population growth on our environment. 6
আমাদের প্রাকৃতিক পরিবেশের উপর জনসংখ্যা বৃদ্ধির প্রভাব সম্বন্ধে সংক্ষিপ্ত আলোচনা কর।

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

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) What are the ways by which water pollution is measured? Discuss the main causes of water pollution? 4+8
কি কি ভাবে জল দূষণ পরিমাপ করা হয়? জলদূষণের প্রধান কারণগুলি আলোচনা কর।

- b) What is "Environmental Kuznet's Curve"?
Explain its shape. 4+8

"Environmental Kuznet's Curve"টি কী? এর আকৃতি
বিশ্লেষণ কর।

- c) What is 'waste management'? Discuss
different methods of waste management. What
types of methods are being followed in your
locality for waste management? 2+6+4=12

বর্জ্য পদার্থের নিষ্পত্তিকরণ কী? এই ধরনের বর্জ্য পদার্থের
নিষ্পত্তিকরণের বিভিন্ন পদ্ধতিগুলি আলোচনা কর। তোমার
এলাকার এই ধরনের বর্জ্য পদার্থ নিষ্পত্তিকরণে কোন্ কোন্
ধরনের পদ্ধতি অবলম্বন করা হয়?

- d) Write short notes on any **two** of the following:
6×2=12

যে কোনো দুটির উপর সংক্ষিপ্ত টীকা লেখ :

- i) Ozone effect

ওজোন প্রভাব

- ii) Air pollution-causes and effects

বায়ুদূষণ-এর কারণ ও ফলাফল

- iii) Montreal Protocol of 1989

মন্ট্রিল প্রোটোকল, 1989
