

42(A)

UG-II/Eco.-IV(H)/21

2021

ECONOMICS

[HONOURS]

Paper : IV

Full Marks : 75

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.

Symbols have usual meanings.

Answer all the questions.

GROUP-A

(Statistics–II)

[Marks : 50]

1. Answer any **two** questions: 1×2=2
যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :
- a) Write probability density function of Normal distribution.
Normal নিবেশনের সম্ভাবনা ঘনত্ব অপেক্ষকটি (pdf) লেখ।
- b) Give an example of Random Experiment.
Random Experiment এর একটি উদাহরণ দাও।
- c) If $x=a$, a constant, then show that $E(x) = a$.
যদি $x=a$ হয়, তাহলে দেখাও যে $E(x) = a$ ।
- d) What is random variable?
সম্ভাবনায়ুক্ত চলরাশি কাকে বলে?

2. Answer any **five** questions: 2×5=10

যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) What is General Fertility Rate?
General Fertility Rate-এর সংজ্ঞা লেখ।
- b) Define conditional probability.
শর্তসাপেক্ষে সম্ভাবনার সংজ্ঞা লেখ।
- c) If A and B are independent events, and $P(A) = \frac{2}{3}$, $P(B) = \frac{3}{5}$, find $P(A \cup B)$.
 $P(A) = \frac{2}{3}$, $P(B) = \frac{3}{5}$ এবং A ও B দুটি নিরপেক্ষ ঘটনা হলে, $P(A \cup B)$ এর মান নির্ণয় কর।
- d) If $y=a+bx$, then show that $E(y)=a+bE(x)$.
 $y=a+bx$ হলে, দেখাও যে $E(y)=a+bE(x)$.
- e) What do you mean by Null hypothesis?
'Null hypothesis' বলতে কী বোঝ?
- f) What is the Power of a Test?
'Power of a Test' কাকে বলে?
- g) What do you mean by level of significance?
Level of significance বলতে কী বোঝ?
- h) What do you mean by statistical inference?
সংখ্যাতাত্ত্বিক ভবিষ্যয়ন (statistical inference) বলতে কী বোঝ?

[Turn over]

42(A)

[2]

d) Show that $P(A^c) = 1 - P(A)$.

দেখাও যে $P(A^c) = 1 - P(A)$ ।

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

যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Determine mean and variance of Binomial distribution.

Binomial নিবেশনের গড় ও ভেদমান নির্ণয় কর।

b) In a bolt factory, Machines I, II and III manufacture respectively 15, 13 and 30 percent of total product. Of their output 5, 3 and 2 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 III?

একটি বোল্ট তৈরীর কারখানাতে তিনটি মেশিনের (I, II ও III) উৎপাদন ক্ষমতা মোট উৎপাদনের শতাংশ হিসাবে হল যথাক্রমে 15%, 13% এবং 30% আবার মেশিন তিনটি যথাক্রমে 5%, 3% এবং 2% হারে খারাপ বোল্ট তৈরী করে। একটি বোল্ট randomly তোলা হল এবং বোল্টটি খারাপ। এই নির্দিষ্ট খারাপ বোল্টটি মেশিন III তৈরী করেছে তার সম্ভাবনা নির্ণয় কর।

c) Discuss the desirable properties of an estimator. একটি এস্টিমেটোরের কাম্য বৈশিষ্ট্যগুলি আলোচনা কর।

d) A random sample of 16 experimental animals is showed an average increase of 20 kg when a new diet is administered. Assuming that the increase in weight is approximately a $N(\mu, \sigma^2)$ with $\sigma^2 = 4$, construct a 95% of confidence interval for the expected increase in weight due to this new diet.

সমসম্ভব নমুনার ভিত্তিতে প্রাপ্ত 16টি জন্তুর উপর পরীক্ষামূলকভাবে একটি খাবার প্রয়োগ করার ফলে তাদের গড় ওজন 20 kg বৃদ্ধি পেয়েছে। Normal নিবেশন $\sigma^2 = 4$, যেখানে $\sigma^2 = 4$, অনুমান করে, এই প্রত্যাশিত ওজন বৃদ্ধির 95% confidence interval নির্ণয় কর।

e) What are the basic assumptions of Classical Linear Regression Model?

ক্লাসিক্যাল রৈখিক প্রতিগমন মডেলের প্রাথমিক অনুমানগুলি উল্লেখ কর।

4. Answer any **two** questions: $10 \times 2 = 20$

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Write a short note on the following:

সংক্ষেপে টীকা লেখ :

I) Method of Maximum Likelihood.

Maximum Likelihood. পদ্ধতি

II) Life Table

লাইফ টেবিল

- b) Derive the mathematical expectation and standard error of sample mean in random sampling in case of (i) with replacements and (ii) without replacements.

SRSWR ও SRSWOR এর ক্ষেত্রে (i) নমুনা গড়ের প্রত্যাশা ও (ii) প্রমাণ ভ্রান্তি নির্ণয় কর।

- c) A random sample of size 20 from a normal population gives sample mean of 42 and sample standard deviation of 6. Test the hypothesis that the population mean is 44. State clearly the alternative hypothesis you allow for and the level of significance.

একটি 20 এককের সমস্ত normal নমুনার গড়মান 42 এবং সম্যক বিচ্যুতি 6 হলে 'সমগ্রকের গড়মান 44 হবে, এই hypothesis টি যথাযথ ভাবে যাচাই (Test) কর।

- d) In a two variable regression model

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + \epsilon_i$$

derive the normal equation and find the estimator coefficient of β_1 and β_2 .

$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + \epsilon_i$ একটি দ্বি-রাশি নিরূপণ মডেলে স্বাভাবিক সমীকরণ দুটি (Normal equations) নির্ণয় কর এবং β_1 ও β_2 -এর মান নির্ধারণ কর।

- e) What is sampling? Discuss merits and demerits of different types of sampling.

নমুনা সংগ্রহের পদ্ধতি বলতে কী বোঝ? নমুনা সংগ্রহের বিভিন্ন পদ্ধতির দোষ ও গুণগুলি সংক্ষেপে উল্লেখ কর।

GROUP-B
(Computer Application)

[Marks : 25]

5. Answer any **three** questions: 1×3=3

যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) What are Byte and Bit?
Byte ও Bit বলতে কী বোঝ?
- b) What do you mean by DOS?
DOS বলতে কী বোঝ?
- c) What do you mean by personal computer?
Personal Computer বলতে কী বোঝ?
- d) What is Boot Sector?
Boot Sector কাহাকে বলে?
- e) What is BIOS?
BIOS কী?

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

যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) What are path and filename?
Path ও filename-এর মধ্যে পার্থক্য লেখ।
- b) Distinguish between file and folder.
ফাইল এবং ফোল্ডারের মধ্যে পার্থক্য কর।
- c) What is CD/DVD Burning?
CD/DVD Burning বলতে কী বোঝ?

- d) What is the function of 'Cold Boot'?
'Cold Boot'-এর কাজ কী?
- e) What are three basic stages of operation of a computer?
কম্পিউটারে কার্য-করণের তিনটি মূল স্তরের উল্লেখ কর।

7. Answer any **one** questions: $6 \times 1 = 6$

যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) Write the steps to create a Table in your word documents.

Word document এ টেবিল তৈরী করার বিভিন্ন ধাপগুলি সম্পর্কে লেখ।

- b) How will you solve the problem that computer has been slow due to temporary files?

অস্থায়ী ফাইলের জন্য কম্পিউটার ধীর (slow) হয়ে গেলে কিভাবে সমাধান করবে তা ব্যাখ্যা কর।

8. Answer any **two** questions: $5 \times 2 = 10$

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) How do you install/uninstall a computer program? Describe.

একটি কম্পিউটার program কিভাবে install/uninstall করবে তা ব্যাখ্যা কর।

- b) You have inserted a Chart form Excel in your Word document but it seems to be too big to fit into the page. How will you solve this problem?

Excel এর তৈরী একটি চিত্র Word document-এ insert করতে গিয়ে যদি দেখা যায় চিত্রটি word page এর তুলনায় অনেক বড় তাহলে কিভাবে তুমি এই সমস্যার সমাধান করবে — তা লেখ।

- c) You wish to attach reference notes to the text you are typing in your document. Explain how you can do this and put the notes at the end of the document or at the bottom of each page.

কম্পিউটারে টাইপ করা ডকুমেন্টের মধ্যে তুমি কিভাবে reference noteগুলি অন্তর্ভুক্ত করবে (ডকুমেন্টের শেষে অথবা প্রত্যেক পৃষ্ঠার নীচে) তা ব্যাখ্যা কর।

- d) You have 60 observations (rows) on 4 variables (columns) in an Excel Worksheet, and you need to create the fifth variable as the simple mean of the first 3 variables. How will you do it?

একটি Excel worksheet-এ 4টি চলরাশির (column বরাবর) 60টি করে মান দেওয়া আছে (row বরাবর)। প্রথম তিনটি চলরাশির গড়মান সমন্বিত পঞ্চম চলরাশিটি কিভাবে নির্ণয় করবে তা ব্যাখ্যা কর।