

SH-V/ECO/501/C-11/19

B.Sc. 5th Semester (Honours) Examination, 2019-20**ECONOMICS****Course ID : 51611****Course Code : SH/ECO/501/C-11****Course Title: Statistical Methods for Economics-II****Time: 2 Hours****Full Marks: 40***The figures in the margin indicate full marks.**Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.**দক্ষিণ প্রান্তস্থ সংখ্যাগুলি প্রশ্নের পূর্ণমানের নির্দেশক।
পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিজের ভাষায় উত্তর দিতে হবে।***1. Answer any five questions :****2×5=10***যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :*

- (a) Give the classical definition of probability mentioning the assumptions.
অণুধারণাগুলি উল্লেখ করে সম্ভাবনার ক্লাসিকাল সংজ্ঞা দাও।
- (b) Explain the concept of mutually exclusive events with one example.
একটি উদাহরণ সহযোগে পরস্পর বিচ্ছিন্ন ঘটনার ধারণাটি ব্যাখ্যা করো।
- (c) What is a random variable?
সমসম্ভব চলক বলতে কী বোঝায়?
- (d) Define mathematical expectation of a random variable.
একটি সমসম্ভব চলকের গাণিতিক প্রত্যাশার সংজ্ঞা দাও।
- (e) Write the *p.m.f.* for Poisson Distribution for a discrete random variable x .
একটি বিচ্ছিন্ন সমসম্ভব চলক x -এর জন্য Poisson বিভাজনের সম্ভাবনা ভর অপেক্ষকটি লেখো।
- (f) Explain the concept of independence between two random variables X and Y .
দুটি সমসম্ভব চলক X এবং Y -এর পারস্পরিক স্বাধীনতার ধারণাটি ব্যাখ্যা করো।
- (g) Explain the concept of sampling.
নমুনা চয়নের ধারণাটি ব্যাখ্যা করো।
- (h) What do you mean by Null hypothesis and Alternative hypothesis?
নাল্ হাইপোথেসিস্ এবং অল্টারনেটিভ (বিকল্প) হাইপোথেসিস্ বলতে কী বোঝায়?

2. Answer any four questions:

5×4=20

যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- (a) What do you mean by variance of a random variable? Prove that $Var(x) = E(x^2) - \{E(x)\}^2$
2+3=5

সমসম্ভব চলকের ভেদমান বলতে কী বোঝায়? দেখাও যে, $Var(x) = E(x^2) - \{E(x)\}^2$

- (b) A man draws at random 4 balls from a bag containing 7 green and 5 red balls.

একজন ব্যক্তি সাতটি সবুজ ও পাঁচটি লাল বল বিশিষ্ট একটি থলি থেকে যথেষ্টভাবে চারটি বল তুললেন।

- (i) What is the chance of getting the balls all green?

সব বলগুলি সবুজ হবার সম্ভাবনা কত?

- (ii) What is the probability of getting 2 green and 2 red balls?

দুটি বল সবুজ এবং দুটি বল লাল হবার সম্ভাবনা কত?

- (c) Consider the Binomial distribution,

$$f(x) = {}^m C_x p^x q^{m-x}, \text{ for } x = 0, 1, 2, \dots, m$$

and = 0 otherwise

নীচের দ্বিপদ বিভাজনটি বিবেচনা করো :

$$f(x) = {}^m C_x p^x q^{m-x}, \text{ for } x = 0, 1, 2, \dots, m$$

এবং = 0 অন্যথায়

- (i) Mention the parameters of this distribution and give the expressions for mean and variance in terms of these parameters.

এই বিভাজনে পরিকাল বা প্যারামিটারগুলি উল্লেখ করো এবং প্যারামিটারগুলির সাহায্যে এই বিভাজনের গড় ও ভেদমানের সূত্র উল্লেখ করো।

- (ii) Cite any two real life situations when a random discrete variable follows binomial distribution.

বাস্তব জগত থেকে দুটি উদাহরণ দাও, যেখানে একটি সমসম্ভব বিচ্ছিন্ন চলক দ্বিপদ বিভাজন অনুসরণ করে।

- (iii) Using this distribution find out the probability of getting one head when five unbiased coins are tossed together. 2+1+2=5

ষোলকশূণ্য পাঁচটি মুদ্রা একসঙ্গে ছোঁড়া হলে এই বিভাজনের সাহায্যে 1টি হেড পড়ার সম্ভাবনা নির্ণয় করো।

- (d) Write down the axiomatic definition of probability and mention the axioms behind it.

1+4=5

সম্ভাবনার স্বতঃসিদ্ধ সংজ্ঞাটি লেখো এবং এই সংজ্ঞা নির্ধারণের জন্য স্বতঃসিদ্ধ সত্য বা axiomগুলি উল্লেখ করো।

(e) (i) What is meant by simple random sampling?

সরল সমসম্ভব নমুনা চয়ন বলতে কী বোঝায়?

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

প্রতিস্থাপনযোগ্য এবং অপ্রতিস্থাপনযোগ্য সরল সমসম্ভব নমুনা চয়নের মধ্যে পার্থক্য নির্দেশ করো।

(iii) Mention two practical methods for drawing simple random sampling from population.

1+3+1=5

সমগ্রক থেকে সরল সমসম্ভব নমুনা চয়নের দুটি প্রচলিত পদ্ধতির নাম উল্লেখ করো।

(f) State and explain the properties of a good estimator.

একটি ভাল প্রাক্কলক বা estimator-এর বৈশিষ্ট্যগুলি উল্লেখ করো ও ব্যাখ্যা করো।

3. Answer any one question:

10×1=10

যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

(a) State and prove Bayes' theorem for conditional probability.

শর্তযুক্ত সম্ভাবনার ক্ষেত্রে Bayes' উপপাদ্যটি বিবৃত করো এবং প্রমাণ করো।

(b) (i) Give the probability density function for a continuous random variable x which follows normal distribution.

একটি অবিচ্ছিন্ন চলক x স্বাভাবিক বিভাজন মেনে চললে বিভাজনটির সম্ভাবনা ঘনত্ব অপেক্ষকটি লেখো।

(ii) Prove the validity of this particular density function.

এই সম্ভাবনা ঘনত্ব অপেক্ষকটির সত্যতা প্রমাণ করো।

(iii) Find out the mean of normal distribution.

2+4+4=10

স্বাভাবিক বিভাজনের গড়মান নির্ণয় করো।