

স্নাতক পাঠ্যক্রম (B.D.P.)

শিক্ষাবর্ষান্ত পরীক্ষা (Term End Examination) :

ডিসেম্বর, ২০১৪ ও জুন, ২০১৫

অর্থনীতি (Economics)

ঐচ্ছিক পাঠ্যক্রম (Elective)

তৃতীয় পত্র (3rd Paper : Statistical Technique)

সময় : চার ঘণ্টা

পূর্ণমান : ১০০

Time : 4 Hours

Full Marks : 100

(মানের গুরুত্ব : ৭০%)

(Weightage of Marks : 70%)

পরিমিত ও যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে।

অশুদ্ধ বানান, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর কেটে নেওয়া হবে। উপান্তে প্রশ্নের মূল্যমান সূচিত আছে।

Special credit will be given for accuracy and relevance in the answer. Marks will be deducted for incorrect spelling, untidy work and illegible handwriting.**The weightage for each question has been indicated in the margin.**১। যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দিন : $২০ \times ২ = ৪০$ (ক) সারণীর বিভিন্ন অংশগুলির বর্ণনা দিন। আপেক্ষিক পরিসংখ্যা এবং পরিসংখ্যা ঘনত্বের মধ্যে পার্থক্য নিরূপণ করুন। $১০ + ১০$ (খ) বিক্ষেপণ চিত্র কী ? সহগতি গুণাক্ষের ধর্মগুলি উল্লেখ করুন। মানক্রম সহগতি গুণাক্ষ কোন্ কোন্ ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয় ? $৪ + ৮ + ৮$ (গ) দুটি নির্ভরণ রেখার অন্তর্বর্তী কোণটির পরিমাপ চলদুটির ভেদমান এবং সহগতি গুণাক্ষের সাহায্যে প্রকাশ করুন। কখন এই রেখা দুটি অভিন্ন হবে ? কখন এরা পরস্পরের লম্ব হবে ? $১২ + ৪ + ৪$ (ঘ) সম্পূর্ণ সমীক্ষার তুলনায় নমুনা সমীক্ষার সুবিধাগুলি বর্ণনা করুন। স্তরবিন্যস্ত সমসঙ্কব নমুনা সংগ্রহের ক্ষেত্রে প্রকৃষ্ট বণ্টন এবং সমানুপাতিক বণ্টনের ধারণাগুলি ব্যাখ্যা করুন। $১০ + ১০$ ২। যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন : $১২ \times ৩ = ৩৬$ (ক) উদাহরণের সাহায্যে ‘পরস্পর ব্যাতিরেকী ঘটনা’ এবং ‘পরস্পর গুচ্ছ গঠনকারী ঘটনা’-র ধারণাগুলি ব্যাখ্যা করুন। শর্তাধীন সম্ভাবনার সংজ্ঞা দিন। কখন দুটি ঘটনা স্বতন্ত্র হয় ? $৬ + ৩ + ৩$ (খ) প্রাক্কলন বলতে কী বোঝায় ? লঘিষ্ঠ ভেদমান অপেক্ষপাতী প্রাক্কলকের ধারণাটি উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করুন। $৪ + ৮$

(গ) যদি A, B ও C যে কোনো তিনটি ঘটনা হয় তবে প্রমাণ করুন যে

$$P(A \cup B \cup C) \leq P(A) + P(B) + P(C)$$

(ঘ) সঙ্কলনা ভর অপেক্ষক এবং সঙ্কলনা ঘনত্ব অপেক্ষক কী ? এই দুই অপেক্ষকের বৈশিষ্ট্যগুলি উল্লেখ করুন।

(ঙ) দামের সূচক সংখ্যার সামঞ্জস্যের দুটি বিচার উল্লেখ করুন। প্রমাণ করুন যে ফিশারের আদর্শ দাম সূচক দুটি বিচারই মেনে চলে। ৬ + ৬

(চ) প্রমাণ বিচ্যুতি এবং চতুর্থক বিচ্যুতির সংজ্ঞা দিন। এই দুটি বিস্তৃতি মাপকের তুলনা করুন। ৬ + ৬

৩। যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিন : ৬ × ৪ = ২৪

(ক) আয়তচিত্র ও স্তম্ভচিত্রের মধ্যে পার্থক্য ব্যাখ্যা করুন।

(খ) মধ্যগামিতা বলতে কী বোঝায় ? গুণোত্তর মধ্যক এবং হরাত্মক মধ্যক-এর সংজ্ঞা দিন। ৩ + ৩

(গ) একটি নিখুঁত ছক্কা দুবার চালা হলে সংখ্যাগুলির যোগফল ৭ হবার সঙ্কলনা কত ? ঐ যোগফল ১১ হবার সঙ্কলনা কত হবে ? ৩ + ৩

(ঘ) ভেন চিত্রের সাহায্যে দুটি গুচ্ছের সংযোগ এবং ছেদ ব্যাখ্যা করুন। ৩ + ৩

(ঙ) কোন্ কোন্ শর্তে পোয়াসঁ নিবেশন দ্বিপদ নিবেশনের সীমান্তিক রূপ হয় ? পোয়াসঁ নিবেশন ব্যবহৃত হতে পারে এমন দুটি ক্ষেত্রের উদাহরণ দিন।

(চ) প্রকল্প বিচার বলতে কী বোঝায় ? সরল প্রকল্প এবং মিশ্র প্রকল্পের মধ্যে পার্থক্য কী ? ৩ + ৩

(ছ) দুটি পরস্পর ব্যাতিরেকী ঘটনা কি স্বাধীন হতে পারে ?

(জ) প্রমাণ করুন যে, যদি A_1 ও A_2 দুটি পরস্পর ব্যাতিরেকী ঘটনা হয় তবে $P(A_1 \cup A_2) = P(A_1) + P(A_2)$.

EEC-III (UT-177/15)**English Version**

1. Answer any *two* questions : $20 \times 2 = 40$
- (a) Describe different parts of a table. Distinguish between relative frequency and frequency density. $10 + 10$
- (b) What is a scatter diagram ? Mention the properties of correlation coefficient. What are the cases in which rank correlation coefficient is used ? $4 + 8 + 8$
- (c) Express the angle between two regression lines in terms of the standard deviations of the two variables and the correlation coefficient between them. When will the two lines be identical ? When will they be perpendicular on each other ? $12 + 4 + 4$
- (d) Describe the advantages of sample survey over complete enumeration. Explain the concepts of optimum allocation and proportional allocation in stratified random sampling. $10 + 10$

EEC-III (UT-177/15) 2

2. Answer any *three* questions : $12 \times 3 = 36$
- (a) Explain with the help of examples the concepts of mutually exclusive events and exhaustive events. Define conditional probability. When are two events independent ? $6 + 3 + 3$
- (b) What is estimation ? Explain with the help of examples the concept of minimum variance unbiased estimate. $4 + 8$
- (c) If A , B and C are any three events, then prove that

$$P(A \cup B \cup C) \leq P(A) + P(B) + P(C).$$
- (d) What are probability mass function and probability density function ? Mention the properties of these two functions. $6 + 6$
- (e) State two tests of consistency of price index numbers. Prove that Fisher's ideal index number satisfies both these two tests. $6 + 6$
- (f) Define standard deviation and quartile deviation. Make a comparison of these two measures of dispersion. $6 + 6$

3 **EEC-III (UT-177/15)**

3. Answer any *four* questions : $6 \times 4 = 24$

- (a) Explain the differences between histogram and bar diagram.
- (b) What is meant by central tendency ? Define geometric mean and harmonic mean. $3 + 3$
- (c) If a perfect die is thrown twice, what is the probability that the sum of points is 7 ?
What is the probability that this sum is 11 ? $3 + 3$
- (d) With the help of Venn diagram explain the union and intersection of two sets. $3 + 3$
- (e) Under what conditions is the Poisson distribution the limiting form of a binomial distribution ? Give examples of two cases in which Poisson distribution can be applied.
 $3 + 3$
- (f) What is testing of hypothesis ? What is the difference between simple hypothesis and composite hypothesis ? $3 + 3$

EEC-III (UT-177/15) 4

- (g) Can two mutually exclusive events be independent ?
- (h) Prove that if A_1 and A_2 are two mutually exclusive events, then
 $P(A_1 \cup A_2) = P(A_1) + P(A_2)$.

=====