

**U.G. 3rd Semester Examination - 2020****ECONOMICS****Course Code : BECOCCHT303****Course Title : Statistical Methods for Economics**

Full Marks : 40

Time : 2 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.*

1. Answer any **ten** questions :  $1 \times 10 = 10$ 

যে-কোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- What do you mean by Statistical Data?  
রাশি তথ্য বলতে কি বোঝ?
- State one advantage of tabulation.  
ছক বিন্যাসের একটি সুবিধা লেখ।
- Explain the notation:  
সাংকেতিক চিহ্নগুলি ব্যাখ্যা কর :  
 $P_{ij} = \text{Prob} (x = x_i, y = y_j)$
- State the formulation of correlation coefficient between x and y.  
x ও y এর মধ্যে সহপরিবর্তনের গুণাঙ্ক উল্লেখ কর।
- Define confidence interval.  
Confidence interval সংজ্ঞায়িত কর।
- What is Power of the test?  
Power of the test কাকে বলে?
- What is meant by moment of a distribution?  
বিভাজনের ভ্রামক বলতে কি বোঝ?

h) Write down the formula of skewness.

প্রতিবৈষম্যের সূত্রটি লেখ।

i) Draw a Platykurtic frequency curve.

Platykurtic পরিসংখ্যা চিত্র অঙ্কন কর।

j) Has do you obtain standardized variable?

Standardized চলক কিভাবে পাওয়া যায়?

k) What is the full form of p.d.f.?

p.d.f. এর পুরো কথাটি কি?

l) Is uniform distribution symmetrical?

একরূপতা বিভাজন কি প্রতিসম?

m) What is univariate data?

একবৈচিত্রিক তথ্য কাকে বলে?

n) What is covariance?

কোভ্যারিয়েন্স কাকে বলে?

o) Define raw moments of frequency distribution.

কোনো পরিসংখ্যা বিভাজনে কাঁচা ভ্রামকের সংজ্ঞা দাও।

2. Attempt any **five** questions :  $2 \times 5 = 10$ 

যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) What is population?

সমগ্রক কি?

b) Arithmetic mean and standard deviation of a binomial distribution are respectively 4 and

 $\sqrt{\frac{8}{3}}$ . Find the value of q and p.

একটি দ্বিপদ বিভাজনের গাণিতিক গড় ও সমক পার্থক্য হল

যথাক্রমে 4 এবং  $\sqrt{\frac{8}{3}}$ । তাহলে q এবং p এর মান নির্ণয় কর।

c) Distinguish between S.R.S.W.R & S.R.S.W.O.R.  
প্রতিস্থাপনযোগ্য ও অপ্রতিস্থাপনযোগ্য সমসত্ত্ব নমুনা চয়নের মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় কর।

d) State advantages of stratified sampling over simple random sampling.

Simple random sampling অপেক্ষা Stratified Sampling সুবিধার উল্লেখ কর।

e) Correctly pair off each item in the first series with same items in the second:

নীচের তথ্যগুলির বাঁদিকের সঙ্গে ডানদিকের সঠিক বাছাই করঃ

Value of measures.                      Type of distribution

i) mean=median=mode and  $B_2 > 3$                       (A) Positively skewed platykurtic

ii) mean>median>mode and  $B_2 < 3$                       (B) Negatively skew mesokurtic

iii) mean<median<mode and  $B_2 = 3$                       (C) Leptokurtic Symmetrical

f) State the properties of Normal Distribution.

স্বাভাবিক বিভাজনের ধর্মাবলীগুলি লেখ।

g) Show that correlation coefficient of x and y is zero if x and y are independent.

x এবং y স্বাধীন চলরাশি ও পরস্পর প্রতি নির্ভরশীল না হলে x এবং y এর সহপরিবর্তন গুণাঙ্ক শূণ্যের সমান হবে।

h) Find the mean of poisson distribution.

পয়সন আনুমানিক বিভাজনের গড় নির্ণয় কর।

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

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) i) The mean wage of 100 labours working in two shifts is Rs.38. If the mean of wage of 60 labours working in the morning shift is Rs.40, then find the mean wage of 40 labours working in the evening shift.

দুই শিফটে কাজ করা 100জন শ্রমিকের গড় মজুরী 38 টাকা। যদি মনিং শিফটে কর্মরত 60 জন শ্রমিকের গড় মজুরী 40টাকা হয়, তবে সন্ধ্যার শিফটে কর্মরত 40 জন শ্রমিকের গড় মজুরী নির্ণয় কর।

ii) Find the standard deviation of the following data:

নিম্নলিখিত তথ্যগুলির সম্যক বিচ্যুতি নির্ণয় কর :

$2+3=5$

Marks:	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
No. of student:	5	10	20	40	30	20	10	4

b) If  $z = x + y$ , show that  $\text{var}(z) = \text{var}(x) + 2\text{cov}(x,y) + \text{var}(y)$ . Hence prove that if  $s_x > 0$  and

$s_y > 0$  then  $r_{xy} = \frac{\text{var}(x+y) - \text{var}(x-y)}{4s_x s_y}$ .  $2+3=5$

যদি  $z = x + y$  হয় তাহলে দেখাও যে  $\text{var}(z) = \text{var}(x) + 2\text{cov}(x,y) + \text{var}(y)$  এবং প্রমাণ কর যে যদি  $s_x > 0$  এবং  $s_y > 0$

$$\text{তাহলে } r_{xy} = \frac{\text{var}(x+y) - \text{var}(x-y)}{4s_x s_y} \quad |$$

c) Derive the mean and standard deviation of a binomial distribution.  $2+3=5$

দ্বিপদী বিতরণের গড় এবং এবং সম্যক বিচ্যুতি নির্ণয় কর।

4. Answer any **one** question :  $10 \times 1 = 10$

যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Prove that mean deviation is minimum when measured about median.  $10$

প্রমাণ কর যে গড় বিচ্যুতি ন্যূনতম হয় যখন বিচ্যুতি গুলি মধ্যমা থেকে নেওয়া হয়।

b) i) Discuss the different steps that have to be taken in the construction of a consumer price index number.

ভোক্তা মূল্যসূচক তৈরীতে যে বিভিন্ন পদক্ষেপগুলি নিতে হয় তা নিয়ে আলোচনা কর।

ii) Using the following data, show that Fisher's Ideal Index satisfies both the time reversal test and factor reversal test.  $4+6=10$

নিম্নলিখিত তথ্য ব্যবহার করে দেখাও যে ফিশারের আদর্শ সূচক সময় বিপরীত পরীক্ষা এবং ফ্যাক্টর রিভার্সাল পরীক্ষা উভয়কে সন্তুষ্ট করে।

Commodity	Base Year		Current Year	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	10	50	12	60
B	8	30	9	22
C	6	35	7	40

c) i) Prove that if there are two set of values of x with  $n_1$  and  $n_2$  values having  $\bar{x}_1$  and  $\bar{x}_2$  as their arithmetic means and  $s_1$  and  $s_2$  as their standard deviations, then the S.D. of x for the two sets pooled together is given by:

প্রমাণ কর যে, যদি x চলরাশির দুটি সেট যেখানে  $n_1$  এবং  $n_2$  রাশি আছে এবং যদি  $\bar{x}_1$  এবং  $\bar{x}_2$  তাদের গাণিতিক গড় হয়,  $s_1$  এবং  $s_2$  তাদের সম্যক বিচ্যুতি হয় তাহলে সেট দুটিকে একত্র করে যদি সম্যক বিচ্যুতি নির্ণয় করা হয় তবে তা হবে—

$$s^2 = \frac{n_1 s_1^2 + n_2 s_2^2}{n_1 + n_2} + \frac{n_1 (\bar{x}_1 - \bar{x})^2 + n_2 (\bar{x}_2 - \bar{x})^2}{n_1 + n_2}$$

[where s is the s.d. of the composite set]

ii) Make a comparative analysis between correlation and regression.  $6+4=10$

Correlation এবং regression এর মধ্যে তুলনামূলক বিশ্লেষণ কর।