FYUG/Sem-4/EC-CE2

2026
(Regular)
Economics (Core)
Paper Code : EC-CE-4224
Paper Name : Statistical Methods for Economics I

Time : 2½ hours ***Full Marks : 60***

The figures in the margin indicate full marks for the questions
Answer either in English or in Assamese.

1. Answer the following questions as directed : 1×7=7
তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ নিৰ্দেশানুযায়ী উত্তৰ দিয়া ঃ

a) Write the sample space of throwing of three coins at a time.
তিনিটা খুচুৰা পইচা একেলগে দলিয়ালে তাৰ প্ৰতিদৰ্শ ক্ষেত্ৰটো লিখা।

b) Define conditional probability.
চৰ্ত সাপেক্ষ সম্ভাৱিতাৰ সংজ্ঞা লিখা।

c) What is a random experiment ?
এটা যাদৃচ্ছিক পৰীক্ষণ কি ?

d) The mean and variance of Poisson Distribution is 9. True or False ?
পয়ঁচন বিতৰণৰ গড় আৰু বিচ্ছুৰন ৯ ৰ সমান। - শুদ্ধ নে অশুদ্ধ ?

e) Define a standard normal variate.
মানক স্বাভাৱিক চলকৰ মানৰ সংজ্ঞা লিখা।

f) What is probability mass function ?
সম্ভাৱিতা ভৰ ফলন বুলিলে কি বুজায় ?

g) Give one example of no correlation between two variable.
দুটা চলকৰ মাজত শূন্য সহসম্বন্ধৰ এটা উদাহৰণ লিখা।

Contd..

2. Answer the following questions : 2×4=8

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া ঃ

a) What is the probability of getting 54 sundays in a leap year ?

এটা অধিবৰ্ষত ৫৪ টা দেওবাৰ হোৱাৰ সম্ভাৱিতা কিমান ?

b) Show that ঃ $E(X)=\overline{X}$.

দেখুওৱা যে ঃ $E(X)=\overline{X}$.

c) Distinguish between linear and non-linear correlation.

ৰৈখিক আৰু বক্ৰ সহসম্বন্ধৰ পাৰ্থক্য লিখা।

d) Define equally likely cases with example.

উদাহৰণেৰে সৈতে সমান সম্ভাৱিতা পৰিঘটনাৰ সংজ্ঞা লিখা।

3. Answer ***any three*** from the following questions : 5×3=15

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ পৰা ***যিকোনো তিনিটাৰ*** উত্তৰ লিখা ঃ

a) State and prove addition rule of probability when the cases are independent and mutually exclusive. 1+4=5

স্বাধীন আৰু পাৰস্পৰিক বিচ্ছিন্ন ঘটনাৰ ক্ষেত্ৰত সম্ভাবিতাৰ যোগ তত্ত্বটো ব্যক্ত আৰু প্ৰমাণ কৰা।

b) Show that correlation co-efficient lies between +1 and -1.

দেখুওৱা যে সহসম্বন্ধৰ সহগৰ মান +1 আৰু -1 ৰ মাজত থাকে।

c) The weekly wages of 1,000 workers are normally distributed around a mean of Rs. 70 and with a standard deviation of Rs.5. Estimate the numbers of workers whose weekly wage will be

১০০০ জন শ্ৰমিকৰ সাপ্তাহিক মজুৰি যদি গড় ৭০ টকা আৰু মানক বিচলন ৫ টকাৰ সৈতে স্বাভাৱিক বিতৰণত পৰে তেনেহলে

i) Between 70 and 72 (সাপ্তাহিক মজুৰি ৭০ আৰু ৭২ ৰ ভিতৰত)

ii) Less than 80 (সাপ্তাহিক মজুৰি ৮০ ৰ তলত থকা শ্ৰমিকৰ সংখ্যা উলিওৱা)

d) Explain the concept of Baye's theorem.

বেইৰ তত্ত্বৰ ধাৰণাটো চমুকৈ ব্যাখ্যা কৰা।

e) Derive the mean of binomial distribution.
দ্বিপদ বন্টনৰ গড় নিৰ্ণয় কৰা।

f) Compute 3 yearly moving average for the following data.
তলৰ তথ্যৰপৰা চলিত গড় গণনা কৰা।

Year : (বছৰ)	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
y :	242	250	252	249	253	255	251	257	260	265	262

4. Answer *any three* from the following questions : 10×3=30
তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ পৰা *যিকোনো তিনিটাৰ* উত্তৰ দিয়া ঃ

a) Define mathematical, statistical and axiomatic probability. A committee of four has to be formed from among 3 Economists, 4 Engineers, 2 Statisticians and 1 doctor.
সম্ভাৱিতাৰ গাণিতিক, পৰিসাংখ্যিক আৰু স্বতঃসিদ্ধতাৰ সংজ্ঞাবোৰ লিখা। ৩ জন অৰ্থনীতিবিদে, ৪ জন ইঞ্জিনিয়াৰ, ২ জন পৰিসংখ্যাবিদ আৰু ১ জন ডক্টৰৰ পৰা ৪ জনীয়া এটা কমিটি গঠন কৰা হয়।

i) What is the probability that each of the four professions is represented in the group ?
কমিটিটোত প্ৰত্যেকটো পেশাৰ প্ৰতিনিধি থকাৰ সম্ভাৱিতা কিমান ?

ii) What is the probability that there are 2 economists and 2 statisticians in the group ? 6+4=10
কমিটিখনত ২ জন অৰ্থনীতিবিদ আৰু ২ জন পৰিসংখ্যাবিদ থকাৰ সম্ভাবিতা কিমান ?

b) Solve the following :
সমাধান কৰা ঃ

i) If a card is drawn from a pack of well shuffled card, what is the probability that is a spade or an Ace. 3
এটা তাচৰ পেকেটৰ পৰা এটা তাচ টানিলে সেয়া কলাপান নাইবা টেক্কা হোৱাৰ সম্ভাৱিতা কিমান ?

ii) A bag contains 8 red and 5 white balls. Two successive

draw of 3 balls are made.

এটা মোনাত ৮টা ৰঙা আৰু ৫ টা বগা বল আছে । দুটা ক্ৰমাগত টানত তিনিটা বল লোৱা যায় ।

A) balls are replaced before the 2nd draw

দ্বিতীয় টানৰ আগত বলখিনি ৰখা যায় ।

B) balls are not replaced before the 2nd draw.

দ্বিতীয় টানৰ আগত বলখিনি ৰখা নাযায় ।

Find the probability that there are 3 red balls in the 1st draw and 3 white balls in the 2nd draw. 2+2=4

প্ৰথম টানত তিনিটা ৰঙাবল আৰু দ্বিতীয় টানত তিনিটা বগা বল পোৱাৰ সম্ভাৱিতা উলিওৱা ।

iii) The probability that India wins a cricket test match against England is given as $\frac{1}{3}$. If India and England plays three test matches, what is the probability that India losses all the three matches ? 3

ভাৰতে ইংলেণ্ডৰ লগত টেষ্ট ক্ৰিকেট খেল এখন জিকাৰ সম্ভাৱিতা $\frac{1}{3}$ । যদি ভাৰত আৰু ইংলেণ্ডে তিনিখন টেষ্ট খেলত অংশগ্ৰহন কৰে তেনেহলে ভাৰতে গোটেই তিনিওখন খেলতে পৰাজিত হোৱাৰ সম্ভাৱিতা কিমান ?

c) State and prove the properties of mathematical expectation.

গাণিতিক পৰিক্ষণৰ বৈশিষ্ট্যসমূহ ব্যক্ত আৰু প্ৰমাণ কৰা।

d) i) 8 coins are tossed at a time for 256 times. Find the expected frequencies of successes (getting a head) and tabulate the results obtained. Also obtain the mean and variance of the distribution. 4+2=6

৮ টা মূদ্ৰা যদি একেলগে ২৫৬ বাৰ উপক্ষেপন কৰা হয়, শীৰ্ষ হোৱা আনুমানিক বাৰংবাৰতা বোৰ উলিওৱা আৰু তালিকাকৰণ কৰা। ইয়াৰ পৰা বিতৰণটোৰ গড় আৰু বিচ্ছুৰন উলিওৱা।

ii) Explain the importance of Poisson distribution with various uses. 4

পয়ঁচনৰ আৱন্টনৰ গুৰুত্ব আৰু ব্যৱহাৰ সমূহ লিখা।

e) Fit a straight line trend equation by the method of least square and estimate the value for the year 1972. 10

তলৰ তথ্যৰ পৰা নিম্নতম বৰ্গ পদ্ধতিৰ সহায়ত এটা সৰল ৰৈখিক গতি সমীকৰণ নিৰ্ধাৰণ কৰা আৰু ১৯৭২ চনৰ মান উলিওৱা।

Year (বছৰ) :	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
Value (মান):	380	400	650	720	690	600	870	930

f) Explain the underlying assumptions of Karl Pearson's correlation co-efficient. Calculate Rank correlation from the following and interpret the result. 4+5+1=10

কাৰ্ল পিয়েৰচনৰ সহসম্বন্ধৰ সহগৰ অভিধাৰণাবোৰ আলোচনা কৰা। তলৰ তথ্যৰ পৰা ক্ৰমাংক সহসম্বন্ধ উলিওৱা আৰু ফলাফল ব্যাখ্যা কৰা।

X :	43	44	46	40	44	42	45	42
Y :	29	31	19	18	19	27	29	41

■■■