

Total No. of Printed Pages—7

**1 SEM TDC GEST (CBCS) GE/DSC 1**

**2 0 2 1**

( March )

**STATISTICS**

( Generic Elective/Discipline  
Specific Course )

Paper : GE-1/DSC-1

( **Statistical Methods** )

Full Marks : 50

Pass Marks : 20

Time : 2 hours

*The figures in the margin indicate full marks  
for the questions*

1. তলৰ বিকল্পসমূহৰ পৰা প্ৰতিটো প্ৰশ্নৰ শুদ্ধ উত্তৰটো বাচি  
উলিওৱা : 1×5=5

Find out the correct answer from the  
following alternatives in each question :

(a) পৰিসংখ্যাবিজ্ঞানৰ সম্পৰ্ক হৈছে

Statistics deals with

(i) গুণগত তথ্যৰ লগত

qualitative information

- (ii) সংখ্যাগত তথ্যৰ লগত  
quantitative information
- (iii) (i) আৰু (ii) দুয়োটাৰে লগত  
Both (i) and (ii)
- (iv) ওপৰৰ এটাও নহয়  
None of the above
- (b) কেন্দ্ৰীয় প্ৰবৃত্তিৰ আটাইতকৈ স্থিৰ মাপটো হ'ল  
The most stable measure of central tendency is the
- (i) মাধ্য/mean
- (ii) মধ্যমা/median
- (iii) বহুলক/mode
- (iv) ওপৰৰ এটাও নহয়/None of the above
- (c) চলবাশিৰ মানসমূহৰ প্ৰকীৰ্ণতা সাধাৰণতে হৈছে  
Scatteredness of a value of the variables is generally known as
- (i) স্থিতিৰ মাপ  
measures of location
- (ii) কেন্দ্ৰীয় প্ৰবৃত্তিৰ মাপ  
measures of central tendency
- (iii) চতুৰ্থক  
quartile
- (iv) বিক্ষেপণ  
dispersion

- (d) দুডাল সমাপ্রয়ণ রেখা সদায় পাৰ হৈ যোৱা বিন্দুটো হ'ল  
The two regression lines always pass through the point

(i)  $(\bar{X}, \bar{Y})$

(ii)  $(0, 0)$

(iii)  $(0, \bar{Y})$

(iv)  $(\bar{X}, 0)$

- (e) সমাপ্রয়ণ গুণাংক দুটা  $b_1$  আৰু  $b_2$  হ'লে সহসম্বন্ধ গুণাংক  $r$  হ'ব

If the regression coefficients are  $b_1$  and  $b_2$ , then the correlation coefficient  $r$  is

(i)  $b_1 / b_2$

(ii)  $b_2 / b_1$

(iii)  $b_1 b_2$

(iv)  $\pm \sqrt{b_1 b_2}$

2. তলত দিয়াবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

2×5=10

Answer the following :

- (a) গুণগত তথ্যসমূহ জোখাৰ মাপসমূহ কি কি? উদাহৰণসহ লিখা।

What are the scales used for measuring qualitative data? Illustrate with examples.

- (b) এটা শ্ৰেষ্ঠ কেন্দ্ৰীয় প্ৰবৃত্তিৰ মাপৰ বৈশিষ্ট্যসমূহ লিখা।

What are the characteristics of a good measure of central tendency?

- (c)  $y = a + bx + cx^2$  দ্বিঘাত অভিবৃত্তটো আসঞ্জন কৰাৰ বাবে প্ৰসামান্য সমীকৰণকেইটা লিখা।

Write down the normal equations for fitting of the second degree parabola  $y = a + bx + cx^2$ .

- (d) কাৰ্ল পিয়েৰচনৰ সহসম্বন্ধ গুণাংকৰ সংজ্ঞা লিখা।

Define Karl Pearson's coefficient of correlation.

- (e) দিয়া আছে,  $(AB) = 150$ ,  $(A\beta) = 230$ ,  $(\alpha B) = 260$ ,  $(\alpha\beta) = 2340$ , অন্যান্য বাৰংবাৰতাসমূহ আৰু  $N$ ৰ মান উলিওৱা।

Given that  $(AB) = 150$ ,  $(A\beta) = 230$ ,  $(\alpha B) = 260$ ,  $(\alpha\beta) = 2340$ . Find the other frequencies and the value of  $N$ .

3. (a) তলত দিয়াবোৰৰ ব্যাখ্যা কৰা : 3×3=9

Explain the following :

- (i) পৰিসাংখ্যিকীয় সমষ্টি আৰু প্ৰতিদৰ্শ

Statistical population and sample

- (ii) অন্তৰালসূচক আৰু অনুপাতসূচক মাপ

Interval and ratio scales of measurement

- (iii) তথ্যৰ চিত্ৰীয় উপস্থাপন

Diagrammatic representation of data

অথবা /Or

- (b) বৰ্তমান পৃথিবীত প্ৰয়োগ হোৱা পৰিসংখ্যাবিজ্ঞানৰ তিনিটা গুৰুত্বপূৰ্ণ ব্যৱহাৰ উল্লেখ কৰা আৰু বিষয়টোৰ তিনিটা সীমাবদ্ধতা লিখা। 6+3=9

Give three important applications of Statistics in present-day world. Also write three limitations of the subject.

4. (a) সমান্তৰ মাধ্য, মধ্যমা আৰু বহুলকৰ সংজ্ঞা লিখা। তিনিওটাৰে ব্যৱহাৰসমূহ উল্লেখ কৰা। প্ৰমাণ কৰা যে সমান্তৰ মাধ্যৰ পৰা চলকৰ মানবিলাকৰ অন্তৰৰ যোগফল শূন্য। 6+2+2=10

Define arithmetic mean, median and mode. Write the uses of them. Prove that algebraic sum of deviations of a set of values from arithmetic mean is zero.

অথবা /Or

- (b) বিক্ষেপণৰ মাপসমূহ কি কি? এটা ভাল বিক্ষেপণৰ মাপৰ মুখ্য বৈশিষ্ট্যসমূহ উল্লেখ কৰা। বিক্ষেপণৰ কোনটো মাপক আদৰ্শ মাপ বুলি কোৱা হয়? গড় বিচলন আৰু মানক বিচলনৰ মাজৰ প্ৰধান পাৰ্থক্যসমূহ ব্যাখ্যা কৰা। অপ্ৰতিসাম্য বুলিলে কি বুজায়? ইয়াৰ মাপ কেনেকৈ লোৱা হয়? 2+2+1+2+1+2=10

What are the measures of dispersion?  
Mention the chief characteristics for an ideal measure of dispersion. Which

measure of dispersion is considered as ideal measure of dispersion? Explain the main difference between mean deviation and standard deviation. What is meant by skewness? How is it measured?

5. (a) (i) পদ সহস্রস্বক গুণাংকৰ পিয়ৰমেনব সূত্রৰ সংজ্ঞা লিখা। প্রমাণ কৰা যে  $-1 \leq r_{XY} \leq 1$ , য'ত  $r_{XY}$  হৈছে পিয়ৰচনব সহস্রস্বক গুণাংক। ধনাত্মক আৰু ঋণাত্মক সহস্রস্বক গুণাংকৰ মাজত প্ৰভেদ উলিওৱা। 2+4+2=8

Define Spearman's formula for the rank correlation coefficient. If  $r_{XY}$  is the Pearsonian correlation coefficient, then prove that  $-1 \leq r_{XY} \leq 1$ . Distinguish between positive and negative correlation coefficient.

- (ii) আংশিক সহস্রস্বক গুণাংকৰ সংজ্ঞা দিয়া। 2

Define partial correlation coefficient.

অথবা /Or

- (b) দুটা চলকৰ সমাপ্ৰয়ণ বেখা দুডাল হৈছে  $3x+2y-26=0$  আৰু  $6x+y-31=0$ .  $Y$ ৰ ওপৰত  $X$ ৰ আৰু  $X$ ৰ ওপৰত  $Y$ ৰ সমাপ্ৰয়ণ বেখা দুডাল নিৰ্ণয় কৰা।  $x$  আৰু  $y$ ৰ মাধ্য, দুটা সমাপ্ৰয়ণ গুণাংক আৰু সহস্রস্বক গুণাংক উলিওৱা। 4+2+2+2=10

Two random variables have the regression lines with equation  $3x+2y-26=0$  and  $6x+y-31=0$ . Determine the regression lines of  $Y$  on  $X$  and  $X$  on  $Y$ . Find the mean values, two regression coefficients and the correlation coefficient between  $x$  and  $y$ .

6. (a) দুটা গুণ কেতিয়া ধনাত্মক সহযোগী আৰু ঋণাত্মক সহযোগী হয়? মূলৰ সহযোগী গুণাংক আৰু অনুবন্ধন গুণাংকৰ সূত্র লিখা। 3+3=6

When are two attributes said to be positively associated and negatively associated? Define Yule's coefficient of association and the coefficient of colligation.

অথবা /Or

- (b) সহযোগী গুণাংক  $Q$  আৰু অনুবন্ধন গুণাংক  $Y$  ৰ কাৰণে নিম্নলিখিত সম্বন্ধটো প্রতিষ্ঠা কৰা : 6

Establish the following relation between coefficient of association  $Q$  and the coefficient of colligation  $Y$  :

$$Q = \frac{2Y}{1+Y^2}$$

★★★