

1 SEM TDC STS G 1 (N/O)

2 0 1 7

(November)

STATISTICS

(General)

Course : 101

(Descriptive Statistics)

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

(New Course)

Full Marks : 48

Pass Marks : 14

Time : 2 hours

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) এটা সমষ্টিৰ অধ্যয়ন কৰিবলগীয়া উপগোট এটাক কোৱা হয়

A subgroup of the population that is to
be studied is called

(i) প্ৰতিদৰ্শ/sample

(ii) তথ্য/data

(iii) প্ৰতিদৰ্শজ/statistic

(iv) ওপৰৰ আটাইকেইটা/All of the above

(2)

(b) চলবাণিৰ মানসমূহৰ প্ৰকীৰ্ণতা হৈছে

Scatteredness of the values of a variable is known as

(i) স্থিতিৰ মাপ

measure of location

(ii) চতুৰ্থক

quartile

(iii) কেন্দ্ৰীয় প্ৰবৃত্তিৰ মাপ

measure of central tendency

(iv) বিক্ষেপণ

dispersion

(c) বৰ্ণন এটাৰ কুৰুদ বক্ৰতাৰ মান 3 হ'লে, ইয়াক কোৱা হয়।
If the kurtosis of a distribution is 3, it is called

(i) বাৰংবাৰতা বৰ্ণন

frequency distribution

(ii) সম্ভাৱিতা বৰ্ণন

probability distribution

(iii) ঋণাত্মকভাৱে অপ্ৰতিসাম্য বৰ্ণন

negatively skewed distribution

(iv) প্ৰসামান্য বৰ্ণন

normal distribution

8P/115

(Continue)

(3)

(d) (\bar{X}, \bar{Y}) স্থানাংকই তলৰ কোনটো সমাপ্ৰায়ণ ৰেখাডাল সিদ্ধ কৰে ?

The coordinates of (\bar{X}, \bar{Y}) satisfy the lines of regression of

(i) Yৰ ওপৰত X

Y on X

(ii) Xৰ ওপৰত Y

X on Y

(iii) দুয়োডাল সমাপ্ৰায়ণ ৰেখা

Both the regression lines

(iv) এডালো সমাপ্ৰায়ণ ৰেখা নকৰে

None of the regression lines

(e) A আৰু B দুটা গুণৰ কাৰণে চূড়ান্ত শ্ৰেণী বাৰংবাৰতা হৈছে
In case of two attributes A and B, the ultimate class frequencies are

(i) (A)

(ii) (AB)

(iii) (α)

(iv) (B)

8P/115

(Turn Over)

2. তলত দিয়াবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

2x4

Answer the following :

- (a) 200 তথ্যৰ এটা সংহতিক আঠটা শ্ৰেণীত ভাগ কৰা হৈছে। প্রত্যেকৰে অন্তৰাল সংখ্যা হৈছে তিনি। প্রত্যেক শ্ৰেণীৰে বাৰংবাৰতাৰ মানসমূহ উলিয়াই এখন বাৰংবাৰতা সাৰণী প্রস্তুত কৰা হ'ল। সাৰণীখনৰ কিছুমান তথ্য হেৰুৱা কাৰণে আংশিক বাৰংবাৰতা সাৰণীখন তলত উল্লেখ কৰা হ'ল। হেৰুৱা সংখ্যাসমূহ পূৰণ কৰা :

A set of 200 data points was broken up into 8 classes each of size 3. The frequency of the values in each class was determined and the frequency table was constructed. However, some entries of this table were lost and part of the frequency table remains is given below. Fill in the missing numbers :

শ্ৰেণী অন্তৰাল Class interval	বাৰংবাৰতা Frequency	আপেক্ষিক বাৰংবাৰতা Relative frequency
—	—	—
—	14	0.05
15-18	18	—
—	38	—
—	—	—
—	42	0.10
—	11	—
—	—	—

- (b) দেখুওৱা যে যি কোনো এটা বিবিক্ত বৰ্ণনৰ কাৰণে মানক বিচলন, মাধ্যমা সাপেক্ষিক গড় বিচলনতকৈ সৰু হ'ব নোৱাৰে।

Show that for any discrete distribution, standard deviation is not less than mean deviation from mean.

- (c) $y_i = a + bx_i$, $i = 1, 2, \dots, n$ হ'লে, দেখুওৱা যে তথ্য সংহতি (x_i, y_i) , $i = 1, 2, \dots, n$ ৰ প্ৰতিদৰ্শ সহসম্বন্ধ গুণক r তলত দিয়া ধৰণে হয় :
(i) $r = 1$, যদি $b > 0$ আৰু (ii) $r = -1$, যদি $b < 0$.

ইয়াত a আৰু b ধ্ৰুৱক।

If $y_i = a + bx_i$, $i = 1, 2, \dots, n$, then show that r , the sample correlation coefficient of the data set (x_i, y_i) , $i = 1, 2, \dots, n$, is given by (i) $r = 1$, if $b > 0$ and (ii) $r = -1$, if $b < 0$. Here a and b are constants.

- (d) দুটা গুণক কেতিয়া ধনাত্মক সহযোগী আৰু ঋণাত্মক সহযোগী বোলা হয় ?

When are two attributes said to be positively associated and negatively associated?

3. (a) পৰিসাংখ্যিকীয় তথ্যসমূহ জোখাৰ বিভিন্ন মাপসমূহ কি কি ? উপযুক্ত উদাহৰণসহ প্ৰত্যেকৰে সংজ্ঞা দিয়া।

9

What are the different measuring scales to measure statistical data? Define each of them with suitable examples.

অথবা / Or

- (b) পবিসাংখ্যিকীয় তথ্য উপস্থাপনৰ উপায়কেইটা কি কি? প্রত্যেকৰে চমু বৰ্ণনা দিয়া। পবিসাংখ্যিকীয় তথ্যৰ বগীকৰণ আৰু সাৰণীয়নৰ মাজত পাৰ্থক্য দেখুওৱা।

What are the broadways of presentation of statistical data? Explain each of them in brief. Distinguish between classification and tabulation of statistical data.

4. (a) বিক্ষেপণ মানে কি? বিক্ষেপণৰ পৰম আৰু আপেক্ষিক মাপসমূহৰ নাম উল্লেখ কৰা। যদি n এটা যুগ্ম সংখ্যা হয়, তেনেহ'লে প্রথম n টা স্বাভাৱিক সংখ্যাৰ মানক বিচলন আৰু মাধ্যমা সাপেক্ষিক গড় বিচলন উলিওৱা। $2+4+4=10$

What is dispersion? Name its absolute and relative measures. Obtain the standard deviation and mean deviation about mean of the first n natural numbers, when n is an even number.

অথবা / Or

- (b) স্বেচ্ছ আৰু কেন্দ্ৰীয় আঘূৰ্ণৰ সংজ্ঞা লিখা। কেন্দ্ৰীয় আঘূৰ্ণক স্বেচ্ছ আঘূৰ্ণৰ সহায়ত প্রকাশ কৰা। তলত উল্লেখ কৰা বাৰংবাৰতা বৰ্ণনৰ পৰা প্রথম তিনিটা স্বেচ্ছ আঘূৰ্ণৰ সহায়ত প্রথম, দ্বিতীয় আৰু তৃতীয় কেন্দ্ৰীয় আঘূৰ্ণৰ মান উলিওৱা। $4+3+3=10$

Define raw and central moments. Express central moments in terms of raw moments. Find the first, second and third values of first three raw moments obtained from a frequency distribution :

$$\mu'_1 = -0.22, \mu'_2 = 1.34, \mu'_3 = -0.58$$

5. (a) স্পিয়েৰমেনৰ পদ সহসম্বন্ধ গুণাংক বুলিলে কি বুজা? পদ সহসম্বন্ধ গুণাংকৰ সীমাংক কি? ছাত্ৰৰ গোট এটাই ইংৰাজী আৰু গণিতত পোৱা নম্বৰৰ পদ সহসম্বন্ধ গুণাংক হৈছে 0.8. যদি পদ অন্তৰৰ বৰ্গৰ যোগফল 33 হয়, তেনেহ'লে গোটটোত থকা ছাত্ৰৰ সংখ্যা উলিওৱা। $3+2+4=9$

What do you mean by Spearman's rank correlation coefficient? What is the limit of rank correlation coefficient? The coefficient of rank correlation between the marks in English and Mathematics obtained by a certain group of students is 0.8. If the sum of the squares of the difference in ranks is given to be 33, find the number of students in the group.

অথবা / Or

- (b) প্রমাণ কৰা যে যদি এটা সমাশ্রয়ণ গুণাংক একতকৈ ডাঙৰ হয়, তেনেহ'লে আনটো একতকৈ সৰু হ'ব। দিয়া আছে যে, $X = 4Y + 5$ আৰু $Y = kX + 4$, এই দুডাল ক্ৰমে X ৰ ওপৰত Y আৰু Y ৰ ওপৰত X ৰ সমাশ্রয়ণ ৰেখা। দেখুওৱা যে $0 < 4k < 1$. যদি $k = 1/16$ হয়, তেনেহ'লে চলৰাশি দুটাৰ মাধ্য উলিওৱা আৰু সিহঁতৰ মাজৰ সহসম্বন্ধ গুণাংক নিৰ্ণয় কৰা। $3+2+2+2=9$

Prove that if one of the regression coefficients is greater than unity, the other must be less than unity. Given that $X = 4Y + 5$ and $Y = kX + 4$ are the lines of regression of X on Y and Y on X respectively. Show that $0 < 4k < 1$. If $k = 1/16$, find the mean of the two variables and the coefficient of correlation between them.

6. (a) দুটা গুণ A আৰু B ৰ কাৰণে সংগতিৰ চৰ্তসমূহ উল্লেখ কৰা। এই দুটা গুণৰ কাৰণে স্বতন্ত্ৰতাৰ চৰ্তসমূহ দিয়া। দেখুওৱা যে, যদি

$$\frac{(A)}{N} = x, \frac{(B)}{N} = 2x, \frac{(C)}{N} = 3x \text{ আৰু } \frac{(AB)}{N} = \frac{(BC)}{N} = \frac{(CA)}{N} = y$$

হয়, তেনেহ'লে x আৰু y ৰ মান $\frac{1}{4}$ তকৈ ডাঙৰ নহয়।

$$2+2+3=1$$

State the conditions of consistency for two attributes A and B. Give the criterion of independence for these two attributes. Show that, if

$$\frac{(A)}{N} = x, \frac{(B)}{N} = 2x, \frac{(C)}{N} = 3x \text{ and } \frac{(AB)}{N} = \frac{(BC)}{N} = \frac{(CA)}{N} = y$$

then the value of neither x nor y can exceed $\frac{1}{4}$.

অথবা / Or

- (b) তলৰ উক্তি দুটা শুদ্ধ নে অশুদ্ধ লিখা আৰু কাৰণ দৰ্শোৱা :

$$3\frac{1}{2} \times 2 = 1$$

State whether the following two statements are true or false by giving reasons :

- (i) যুলৰ সহযোগী গুণাংক ঋণাত্মক হ'ব নোৱাৰে।
Yule's coefficient of association cannot be negative.

- (ii) যেতিয়া দুটা গুণৰ মাজত সম্পূৰ্ণ ধনাত্মক সহযোগ হয়, তেতিয়া Q ৰ মান $+1$ ৰ সমান হ'ব।
When there is a perfect positive association between two attributes, Q would be equal to $+1$.