

Total No. of Printed Pages—9

**1 SEM FYUGP MINSTS1**

**2023**

( December )

**STATISTICS**

( Minor )

Paper : MINSTS1

**( Basic Statistical Methods )**

Full Marks : 60

Time : 3 hours

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

1. তলত দিয়া বিকল্পবোৰৰ পৰা সঠিক উত্তৰটো বাছনি কৰা :  $1 \times 6 = 6$

Choose the correct answer from the following alternatives :

- (a) সকলো শ্ৰেণীৰ বাৰংবাৰতাৰ যোগফল সদায় কোনটোৰ সমান হ'ব ?

The sum of frequencies of all classes will always equal to

(i) 1

- (ii) তথ্যৰ সংহতিত পৰ্যবেক্ষণৰ সংখ্যা

the number of observations in the data set

(iii) শ্রেণীৰ সংখ্যা

the number of classes

(iv) 0 আৰু 1 ৰ মাজত থকা এটা মান

a value between 0 and 1

(b) সমান্তৰ মাধ্য, গুণোত্তৰ মাধ্য আৰু হৰাত্মক মাধ্যৰ মাজত থকা সঠিক সম্পৰ্কটো বাছি উলিওৱা।

Choose the correct relationship between arithmetic mean (AM), geometric mean (GM) and harmonic mean (HM).

(i)  $AM \geq GM \geq HM$

(ii)  $HM \geq GM \geq AM$

(iii)  $GM \geq AM \geq HM$

(iv) ওপৰৰ এটাও নহয়

None of the above

(c) মাধ্যৰ প্ৰথম ঘূৰ্ণক সদায়

The first moment about mean is always

(i) 1

(ii) 0

(iii) ধনাত্মক

positive

(iv) ঋণাত্মক

negative

( 3 )

- (d) দুটা চলকৰ মাজৰ সম্পৰ্ক অধ্যয়ন কৰাৰ বাবে নিম্নলিখিত কোনটো উপযুক্ত নহয় ?

Which of the following is not appropriate for studying the relationship between two variables?

- (i) প্রকীৰ্ণ চিত্র

Scatter plot

- (ii) দণ্ড চিত্র

Bar plot

- (iii) সহসম্বন্ধ

Correlation

- (iv) সমাশ্রয়ণ

Regression

- (e) সহসম্বন্ধ গুণাংক  $r$  ৰ মান থাকে

The value of correlation coefficient  $r$  lies between

- (i) 0 আৰু 1 ৰ ভিতৰত

0 and 1

- (ii) -1 আৰু +1 ৰ ভিতৰত

-1 and +1

- (iii) -1 আৰু 0 ৰ ভিতৰত

-1 and 0

- (iv) 0 আৰু +1 ৰ ভিতৰত

0 and +1

(f) মূল্য আপেক্ষিক কোনটোৰ সমান ?

Price relative is equal to

$$(i) \frac{\text{চলিত বৰ্ষৰ মূল্য}}{\text{ভিত্তি বৰ্ষৰ মূল্য}} \times 100$$

$$\frac{\text{price in the given year}}{\text{price in the base year}} \times 100$$

$$(ii) \frac{\text{ভিত্তি বৰ্ষৰ মূল্য}}{\text{চলিত বৰ্ষৰ মূল্য}} \times 100$$

$$\frac{\text{price in the base year}}{\text{price in the given year}} \times 100$$

$$(iii) \frac{\text{চলিত বৰ্ষৰ মূল্য}}{\text{price in the given year}} \times 100$$

$$(iv) \frac{\text{ভিত্তি বৰ্ষৰ মূল্য}}{\text{price in the base year}} \times 100$$

2. তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ সংক্ষিপ্ত উত্তৰ লিখা : 2×6=12

Answer the following questions in brief :

(a) উদাহৰণৰ সৈতে প্ৰাথমিক আৰু গৌণ তথ্যৰ মাজত পাৰ্থক্য লিখা।

Distinguish between primary and secondary data with examples.

(b) কেন্দ্ৰীয় প্ৰৱণতাৰ আদৰ্শ পৰিমাণৰ বৈশিষ্ট্যসমূহ লিখা।

State the characteristics of an ideal measure of central tendency.



- (c) বিচ্ছুৰণৰ ভাল ব্যৱহাৰ বাবে কি কি প্ৰয়োজন ?

What are the requisites of a good measure of dispersion?

- (d) সমাপ্ৰায়ণ ৰেখা কিয় দুডাল থাকে, ব্যাখ্যা কৰা।

Explain why there are two lines of regression.

- (e) “2013 চনক ভিত্তি বৰ্ষ হিচাপে লৈ 2014 চনৰ মূল্য সূচক 125.” বিবৃতিটোৰ অৰ্থ লিখা।

“Index number of prices for 2014 taking 2013 as base year is 125.” Write the meaning of the statement.

- (f) “সূচক সংখ্যাসমূহ হৈছে অৰ্থনৈতিক বেৰ’মিটাৰ।” বিবৃতিটো স্পষ্ট কৰা।

“Index numbers are economic barometers.” Elucidate the statement.

3. (a) উদাহৰণৰ সৈতে গুণগত আৰু পৰিমাণগত তথ্যৰ মাজত পাৰ্থক্য লিখা। পৰিমাণগত তথ্য পৰিমাপৰ বাবে ব্যৱহৃত বিভিন্ন পৰিমাপ স্কেলসমূহ কি কি? উপযুক্ত উদাহৰণেৰে ব্যাখ্যা কৰা। তথ্যৰ তালিকা বুলিলে কি বুজা?

$$2+1+5+1=9$$

Differentiate between qualitative and quantitative data with examples. What are the different measurement scales used for measuring quantitative data? Explain with suitable examples. What do you mean by tabulation of data?

অথবা / Or

- (b) সমান শ্রেণীৰ অন্তৰালৰ ক্ষেত্ৰত হিষ্ট'গ্ৰামৰ নিৰ্মাণ ব্যাখ্যা কৰা। গুণৰ স্বাধীনতা মানে কি?  $A$  আৰু  $B$  এই দুটা গুণৰ স্বতন্ত্ৰতাৰ বাবে এটা মানদণ্ড দিয়া।  $4+2+3=9$

Explain the construction of histogram in respect of equal class intervals. What do you mean by independence of attributes? Give a criterion for the independence of two attributes  $A$  and  $B$ .

4. তলত দিয়াবোৰৰ পৰা যি কোনো দুটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

$$5 \times 2 = 10$$

Answer any *two* questions from the following :

- (a) মাধ্যিকী আৰু বহুলকৰ সংজ্ঞা দিয়া। বৰ্গীকৃত তথ্যৰ ক্ষেত্ৰত এই মাপ দুটা কেনেকৈ অভিগণনা কৰা হয়, ব্যাখ্যা কৰা।

Define median and mode. Explain how these two measures are calculated in case of grouped data.

- (b) বিচ্ছুৰণ আৰু বিচ্ছুৰণৰ গুণাংকবোৰ জোখাৰ উদ্দেশ্য কি? বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ অপ্ৰতিসাম্য প্ৰদৰ্শন কৰিবলৈ বিভিন্ন স্কেচ অংকন কৰা আৰু লগতে প্ৰতিটো ক্ষেত্ৰতে মাধ্য, মধ্যমা আৰু বহুলকৰ আপেক্ষিক স্থিতি দেখুওৱা। ঘূৰ্ণকবোৰ কি?  $2+2+1=5$

What are the objectives of measuring the dispersion and coefficient of dispersion? Draw different sketches to exhibit the different types of skewness and also indicate roughly the relative position of mean, median and mode in each of the cases. What are moments?

- (c) দুটা নমুনাৰ প্ৰথমটোত 100টা বস্তু আছে যাৰ গড় 15 আৰু মানক বিচ্যুতি 3. যদি গোটেই গোটটোতে 250টা বস্তু আছে যাৰ গড় 15.6 আৰু মানক বিচ্যুতি  $\sqrt{13.44}$ , দ্বিতীয় গোটৰ মানক বিচ্যুতি বিচাৰি উলিওৱা।

The first of the two samples has 100 items with mean 15 and standard deviation 3. If the whole group has 250 items with mean 15.6 and s.d.  $\sqrt{13.44}$ , find the standard deviation of the second group.

5. তলত দিয়াবোৰৰ পৰা যি কোনো দুটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

$$6 \times 2 = 12$$

Answer any *two* questions from the following :

- (a) প্ৰকীৰ্ণ চিত্ৰ বুলিলে কি বুজা? এই চিত্ৰৰ সহায়ত দুটা চলকৰ মাজৰ সহসম্বন্ধ কেনেকৈ অধ্যয়ন কৰা হয়?  $2+4=6$

What do you mean by a scatter diagram? How is the correlation between two variables studied with the help of this diagram?



(b) বৈখিক সমাশ্রয়ণৰ অভিধাৰণাসমূহ কি কি ?

$Y = 5 + 2.8X$  আৰু  $X = 3 - 0.5Y$  সমীকৰণ দুটাত  $X$ ৰ ওপৰত  $Y$  আৰু  $Y$ ৰ ওপৰত  $X$  আনুমানিক সমাশ্রয়ণ সমীকৰণ হ'ব পাৰেনে ?

2+4=6

What are the assumptions made in linear regression model? Can  $Y = 5 + 2.8X$  and  $X = 3 - 0.5Y$  be the estimated regression equations of  $Y$  on  $X$  and  $X$  on  $Y$  respectively?

(c) উদাহৰণৰ সৈতে আংশিক আৰু বহুগুণ সহসম্বন্ধৰ মাজৰ পাৰ্থক্য উল্লেখ কৰা।  $Y = a + bx + cx^2$  ফৰ্মৰ দ্বিতীয় ডিগ্ৰী পেৰাবোলা ফিট কৰা, য'ত  $a$ ,  $b$  আৰু  $c$  অবিৰত।

2+4=6

Distinguish between partial and multiple correlation with examples. Fit a second degree parabola of the form  $Y = a + bx + cx^2$ , where  $a$ ,  $b$  and  $c$  are constants.

6. (a) (i) সূচকাংক মানে কি ? ইয়াক তৈয়াৰ কৰা প্ৰণালীসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।

1+4=5

What is an index number? Explain its various methods of construction.

(ii) সূচকাংক গঠন কৰাৰ ক্ষেত্ৰত স্থিৰ ভিত্তি বৰ্ষ আৰু শৃংখল ভিত্তি বৰ্ষ প্ৰণালী ব্যাখ্যা কৰা আৰু সিহঁতৰ সুবিধা আৰু অসুবিধাবিলাক উল্লেখ কৰা।

6

Explain the fixed base and the chain base methods of construction of index numbers and state their merits and demerits.



( 9 )

অথবা / Or

- (b) (i) প্রমাণ কৰা যে ফিছাৰৰ সূত্ৰই সময় বিপৰীতকৰণ  
পৰীক্ষা আৰু বস্তু বিপৰীতকৰণ পৰীক্ষা সন্তুষ্ট  
কৰে। 5

Prove that Fisher's index number  
satisfies both time reversal test and  
factor reversal test.

- (ii) উপভোক্তাৰ মূল্য সূচকাংক গঠন কৰা বিভিন্ন  
পদ্ধতিসমূহৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা। 6

Discuss the different methods of  
construction of consumer price  
index number.

\*\*\*