

Total No. of Printed Pages—16

5 SEM TDC STS G 1 (N/O)

2 0 1 7

(November)

STATISTICS

(General)

Course : 501

(Applied 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 প্ৰশ্নৰে শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি
উলিওৱা : 1×5=5

Choose the correct answer from the following
alternatives in each question :

- (a) কালশ্ৰেণী এটাৰ উপাংশৰ সংখ্যা হৈছে

The number of components in a time
series is

- (i) দুটা/two (ii) তিনিটা/three
(iii) চাৰিটা/four (iv) পাঁচটা/five

(b) সূচকাংকবোৰ প্ৰকাশ কৰা হয়

Index numbers are expressed

- (i) শতকৰা হাৰত
in percentage
- (ii) অনুপাতৰ ৰূপত
in ratio
- (iii) পৰম মানৰ আকাৰত
in terms of absolute value
- (iv) ওপৰৰ আটাইকেইটা
All of the above

(c) বিলাসী সামগ্ৰীৰ চাহিদা সদায়

Demand for luxuries is always

- (i) স্থিতিস্থাপক
elastic
- (ii) অস্থিতিস্থাপক
inelastic
- (iii) তুলনামূলকভাৱে কম স্থিতিস্থাপক
comparatively less elastic
- (iv) ওপৰৰ এটাও নহয়
None of the above

(d) জৈব পৰিসংখ্যা মূলতঃ জড়িত হয়

Vital statistics is mainly concerned with

(i) জন্মৰ লগত
birth

(ii) বিয়াৰ লগত
marriage

(iii) মৃত্যুৰ লগত
death

(iv) ওপৰৰ আটাইকেইটা
All of the above

(e) উৎপাদিত সামগ্ৰীৰ যাদৃচ্ছিক পৰিৱৰ্তন হৈছে

Random variation in the manufactured product is

(i) নিয়ন্ত্ৰণাধীন
controllable

(ii) নিয়ন্ত্ৰণাধীন নহয়
not controllable

(iii) (i) আৰু (ii) দুয়োটা
Both (i) and (ii)

(iv) ওপৰৰ এটাও নহয়
None of the above

2. তলৰ প্ৰশ্নকেইটাৰ চমু উত্তৰ দিয়া :

2×5=10

Answer the following questions in brief :

(a) কালশ্ৰেণীৰ ঐহিক প্ৰৱণতা বুলিলে কি বুজা ?

What do you understand by secular trend in time series?

(b) সূচকাংক বুলিলে কি বুজা ? ইয়াক কিয় অৰ্থনীতিৰ চাপমান যন্ত্ৰ বুলি কোৱা হয় ?

What do you mean by index number?
Why is index number called as economic barometer?

(c) জৈৱ পৰিসংখ্যা বুলিলে কি বুজা ? জৈৱ পৰিসংখ্যাৰ তথ্যৰ উৎস কি কি ?

What do you mean by the term vital statistics? What are the different sources of vital statistics?

(d) চাহিদাৰ আয় স্থিতিস্থাপকতাৰ সংজ্ঞা দিয়া ।

Define income elasticity of demand.

(e) ঔদ্যোগিক পৰিসংখ্যা বিজ্ঞানত প্ৰক্ৰিয়া নিয়ন্ত্ৰণ আৰু উৎপাদিত সামগ্ৰী নিয়ন্ত্ৰণ বুলিলে কি বুজা ?

What do you mean by process control and product control in industrial statistics?

3. (a) কালশ্রেণী কি? ইয়াৰ উপাংশবোৰ কি কি? ইয়াৰ যি কোনো এটাৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা। কালশ্রেণী বিশ্লেষণৰ উদ্দেশ্য কি? $2+1+2+2=7$

What is a time series? What are its components? Explain any one of them. What is the purpose of time series analysis?

অথবা / Or

- (b) চলন্ত গড় প্ৰণালী আৰু ক্ষুদ্ৰতম বৰ্গ পদ্ধতিৰ সহায়ত ঐহিক প্ৰবণতা কেনেদৰে নিৰ্ণয় কৰা হয়, ব্যাখ্যা কৰা। $3\frac{1}{2}+3\frac{1}{2}=7$

Describe how secular trend can be determined by using the method of moving average and the method of least squares.

4. (a) মূল্য সূচকাংক কি? মূল্য সূচকাংক গঠন কৰোঁতে উদ্ভৱ হোৱা সমস্যাবোৰৰ বিষয়ে উল্লেখ কৰা। তলৰ তথ্যৰ পৰা লাছপেয়াৰ্চৰ সূচকাংক গঠন কৰা : $1+3+3=7$

What is price index number? Mention the problems that are involved in the construction of an index number of prices. Construct Laspeyres' price index number from the following data :

বস্তু Articles	ভিত্তি বৰ্ষ Base period		চলিত বৰ্ষ Current period	
	P_0	Q_0	P_1	Q_1
A	15	10	20	15
B	12	16	15	25
C	18	25	22	30
D	26	30	32	35

(6).

অথবা /Or

- (b) জীৱন নিৰ্বাহ ব্যয় সূচকাংক কি? জীৱন নিৰ্বাহ ব্যয় সূচকাংক গঠনৰ বিভিন্ন পদ্ধতিসমূহৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা। তলৰ তথ্যৰ পৰা জীৱন নিৰ্বাহ ব্যয় সূচকাংকৰ মান নিৰ্ণয় কৰা আৰু তেওঁৰ ফলাফলৰ অৰ্থ ব্যাখ্যা কৰা :

$$1+3+3=7$$

What is cost of living index number? Explain the methods of constructing cost of living index number. What are the uses of cost of living index number? Find the cost of living index number from the following data and interpret your result :

শিতান Heads	সূচকাংক Indices	ভাৰ Weight
খাদ্য (Food)	352	48
বস্ত্ৰ (Clothing)	230	10
ইন্ধন আৰু বিজুলী (Fuel and lighting)	220	8
ঘৰ ভাড়া (House rent)	160	12
অন্যান্য (Miscellaneous)	190	24

5. যদি চাহিদা ফলনটো $P = 10 - x$ হয়, তেনেহ'লে $P = 6$ ৰ বাবে চাহিদাৰ স্থিতিস্থাপকতা নিৰ্ণয় কৰা।

5

If the demand function is $P = 10 - x$, then obtain the price elasticity of demand at $P = 6$.

(7)

6. (a) অশোধিত মৃত্যুৰ হাৰ কি? অশোধিত মৃত্যুৰ হাৰ নম্বৰতাৰ এটা প্রকৃত মাপ হয়নে? অশোধিত মৃত্যুৰ হাৰ আৰু মাননীকৃত মৃত্যুৰ হাৰৰ মাজৰ পাৰ্থক্য ব্যাখ্যা কৰা।

$$2+2+3=7$$

What is crude death rate? Is crude death rate an accurate measure of mortality? Explain the difference between crude death rate and standardized death rate.

অথবা /Or

- (b) জনসংখ্যাৰ উৰ্বৰতাৰ হাৰ বুলিলে কি বুজা? (i) অশোধিত জন্মৰ হাৰ, (ii) সাধাৰণ উৰ্বৰতাৰ হাৰ আৰু (iii) মুঠ উৰ্বৰতাৰ হাৰৰ সংজ্ঞা দিয়া। $1+2+2+2=7$

What do you mean by fertility of a population? Define (i) crude birthrate, (ii) general fertility rate and (iii) total fertility rate.

7. (a) পৰিসাংখ্যিক গুণ নিয়ন্ত্ৰণ বুলিলে কি বুজা? উদ্যোগত ইয়াৰ প্ৰয়োজনীয়তা আৰু ব্যৱহাৰৰ বিষয়ে চমু আলোচনা কৰা। লগতে গুণৰ তাৰতম্যৰ কাৰণবোৰ আলোচনা কৰা।

$$2+3+2=7$$

What do you understand by statistical quality control (SQC)? Discuss briefly its need and utility in industry. Also discuss the causes of variation in quality.

অথবা /Or

- (b) C-চিত্ৰৰ ব্যৱহাৰৰ বিষয়ে লিখা।

7

Write about the application of C-chart.

(8)

(Old Course)

Full Marks : 80

Pass Marks : 32

Time : 3 hours

1. তলৰ বিকল্পসমূহৰ পৰা প্ৰতিটো প্ৰশ্নৰে শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা : 1×8=8

Choose the correct answer from the following alternatives in each question :

- (a) কটন কাপোৰ বিক্ৰীৰ সাধাৰণ অৱনতি ঘটা ঘটনাটো সংলগ্ন থকা কালশ্ৰেণীৰ উপাংশটো হৈছে

The general decline in sales of cotton clothes is attached to which of the following components of time series?

- (i) দীৰ্ঘকালীন প্ৰৱণতা
Secular trend
- (ii) ঋতুজ্ঞানিত বিচৰণ
Seasonal variation
- (iii) চক্ৰীয় বিচৰণ
Cyclical variation
- (iv) যাদৃচ্ছিক বিচৰণ
Random variation

(b) জৈৱ পৰিসংখ্যা লাভ কৰা হয়

Vital statistics is obtained through

(i) লোকপিয়ল পদ্ধতিৰ দ্বাৰা
census operation

(ii) পঞ্জীয়ন পদ্ধতিৰ দ্বাৰা
registration system

(iii) জৰীপ পদ্ধতিৰ দ্বাৰা
survey method

(iv) ওপৰৰ আটাইকেইটা
All of the above

(c) আৱণ্টিত কাৰকৰ ত্ৰুটিসমূহ

The faults due to assignable causes

(i) আঁতৰাব পাৰি
can be removed

(ii) আঁতৰাব নোৱাৰি
cannot be removed

(iii) মাজে সময়ে আঁতৰাব পাৰি
can sometimes be removed

(iv) ওপৰৰ আটাইকেইটা
All of the above

(d) সূচকাংকৰ ভিত্তি বৰ্ষ হ'ব লাগে

The base period for an index number should be

(i) এটা বৰ্ষমাত্ৰ

a year only

(ii) এটা সাধাৰণ কাল

a normal period

(iii) সুদূৰ অতীত কাল

a period at distant past

(iv) ওপৰৰ এটাও নহয়

None of the above

(e) সূচকাংকৰ সৰ্বাধিক নিৰ্বাচিত গড়টো হৈছে

Mostly preferred type of average for index number is

(i) সমান্তৰ মাধ্য

arithmetic mean

(ii) গুণোত্তৰ মাধ্য

geometric mean

(iii) হৰাশ্ৰুক মাধ্য

harmonic mean

(iv) ওপৰৰ এটাও নহয়

None of the above

- (f) R ৰ প্ৰত্যাশিত মান আৰু ফ্ৰেক্ট উৎপাদকসহ মানক বিচলন σ ৰ মাজৰ সম্পৰ্কটো হৈছে

The relation between expected value of R and standard deviation σ with usual constant factor is

(i) $E(R) = d_1\sigma$

(ii) $E(R) = d_2\sigma$

(iii) $E(R) = D_1\sigma$

(iv) $E(R) = D_2\sigma$

- (g) জীৱন তালিকা ব্যৱহাৰ কৰা হয়

A life table is mostly utilized by

(i) জীৱন বীমা কোম্পানীবোৰৰ দ্বাৰা
life insurance companies

(ii) সাধাৰণ বীমা কোম্পানীবোৰৰ দ্বাৰা
general insurance companies

(iii) নিয়োগ বিনিময় কেন্দ্ৰবোৰৰ দ্বাৰা
employment exchanges

(iv) ওপৰৰ আটাইকেইটা
All of the above

(h) বহুল ব্যৱহৃত সামগ্ৰীৰ চাহিদাক কোৱা হয়

Demand for goods having several uses is called

(i) স্থিতিস্থাপক চাহিদা

elastic demand

(ii) অস্থিতিস্থাপক চাহিদা

inelastic demand

(iii) কম স্থিতিস্থাপক চাহিদা

less elastic demand

(iv) সম্পূৰ্ণ অস্থিতিস্থাপক চাহিদা

perfectly inelastic demand

2. তলৰ প্ৰশ্নকেইটাৰ চমু উত্তৰ দিয়া :

2×8=16

Answer the following questions in brief :

(a) ঐহিক প্ৰৱণতা বুলিলে কি বুজা ?

What do you understand by secular trend?

(b) সময় উৎক্ৰমণ পৰীক্ষা কি ?

What is time reversal test?

(c) দুখন ঠাইৰ মৃত্যুৰ হাৰ অশোধিত মৃত্যুৰ হাৰেৰে তুলনা কৰাত অসুবিধা কি ? এই অসুবিধাসমূহ কেনেকৈ দূৰ কৰা হয় ?

What are the defects in comparing mortality situations between two regions by means of their crude death rates? How can these defects be eliminated?

- (d) কোনো এক সামগ্ৰীৰ চাহিদা বক্র আৰু যোগান বক্র হৈছে ক্ৰমে $D = 19 - 3P - P^2$ আৰু $S = 5P - 1$. সমতুল্য দৰ আৰু বিনিময়কৃত সামগ্ৰী নিৰ্ণয় কৰা।

The demand curve and supply curve of a commodity are given by $D = 19 - 3P - P^2$ and $S = 5P - 1$. Find the equilibrium price and quantity exchanged.

- (e) পৰিসংখ্যিক গুণ নিয়ন্ত্ৰণত নিয়ন্ত্ৰণ চিত্ৰ বুলিলে কি বুজা?

What do you understand by control charts in statistical quality control?

- (f) C-চিত্ৰৰ সীমাকেকেইটা উল্লেখ কৰা যদিহে—

Mention the limits of C-charts if—

- (i) মানক দিয়া থাকে;
standards are given;
- (ii) মানক দিয়া নাথাকে।
standards are not given.

- (g) জীৱন তালিকাৰ তিনিটা ব্যৱহাৰৰ বিষয় উল্লেখ কৰা।

Mention three uses of life table.

- (h) চাহিদা ফলন কি? চাহিদা ফলনৰ গাণিতিক ৰূপটো লিখা।

What is demand function? State the mathematical demand function.

3. (a) কালশ্রেণীৰ বিভিন্ন উপাংশকেইটা কি কি? উদাহৰণসহ সিহঁতৰ ব্যাখ্যা দিয়া। চলন্ত গড় প্ৰণালীৰ দ্বাৰা ঐহিক প্ৰবণতা কেনেদৰে নিৰ্ণয় কৰা হয়, বৰ্ণনা কৰা।

$$2+4+4=10$$

What are the different components of a time series? Explain them with examples. Explain how secular trend can be determined by the method of moving averages.

অথবা /Or

- (b) কালশ্রেণীৰ ঋতুজনিত বিচৰণ আৰু চক্ৰীয় বিচৰণৰ মাজত পাৰ্থক্য কি? ইহঁতৰ প্ৰতিটো নিৰ্ণয় কৰা এটা পদ্ধতিৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা।

$$2+4+4=10$$

Distinguish between seasonal variation and cyclical variation of time series. Describe one method of determining each of these.

4. (a) সূচকাংক বুলিলে কি বুজা? বিভিন্ন সূচকাংকবোৰৰ নাম উল্লেখ কৰা। সূচকাংকৰ বিভিন্ন ব্যৱহাৰৰ বিষয়ে উল্লেখ কৰা। সূচকাংকৰ সীমাৰুদ্ধতাবোৰ কি কি?

$$2+2+4+3=11$$

What do you mean by the term 'index number'? Write down the name of different indices. Mention different uses of index numbers. What are the limitations of index number?

অথবা / Or

- (b) মূল্য সূচকাংক কি? মূল্য সূচকাংক গঠন করোতে উত্তর হোৱা বিভিন্ন সমস্যাবোৰৰ বিষয়ে উল্লেখ কৰা। $2+9=11$

What is price index number? Mention the problems that are involved in the construction of an index number of prices.

5. চাহিদাৰ মূল্য স্থিতিস্থাপকতা কি? চাহিদা বক্র $x = \frac{10}{P+1}$ ৰ বাবে চাহিদা মূল্য স্থিতিস্থাপকতা নিৰ্ণয় কৰা, যেতিয়া $P=2$ হয়। $2+5=7$

What is price elasticity of demand? Find the price elasticity of demand for the demand curve $x = \frac{10}{P+1}$, when $P=2$.

6. (a) অশোধিত মৃত্যু হাৰ আৰু বিশিষ্ট মৃত্যু হাৰ বৰ্ণনা কৰা। বিশিষ্ট মৃত্যু হাৰ অশোধিত মৃত্যু হাৰতকৈ উৎকৃষ্ট কিয়? মাননিকৰণৰ প্ৰত্যক্ষ আৰু পৰোক্ষ পদ্ধতিৰ বৰ্ণনা দিয়া। $5+9=14$

Describe crude and standardized death rate. In what way, standardized death rate is superior to crude death rate? Describe the direct and indirect methods of finding standardized death rates.

অথবা /Or

- (b) জনসংখ্যাৰ উৰ্বৰতাৰ প্ৰৱণতা জোখাৰ বাবে ব্যৱহৃত তিনিটা জোখৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা আৰু জনসংখ্যা বৃদ্ধিৰ সূচক হিচাপে ইহঁতবোৰৰ ব্যৱহাৰৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা। লগতে দেখুওৱা যে, $NRR \leq GRR$.

$$3+3+3+5=14$$

Describe three measures which are in the use for determination of the fertility trend in a population and discuss their utility as indices of population growth. Also show that $NRR \leq GRR$.

7. জীৱন তালিকা কি? সম্পূৰ্ণ জীৱন তালিকা এখনৰ গঠনৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা। জীৱন তালিকা এখন গঠন কৰোঁতে গ্ৰহণ কৰা তিনিটা অভিধাৰণাৰ বিষয়ে লিখা, লগতে জীৱন তালিকাৰ ব্যৱহাৰৰ বিষয়ে লিখা।

$$2+6+3+3=14$$

What is a life table? Describe the structure of complete life table. Write three assumptions involved in the construction of a life table and also give the uses of such a table.
