

[This question paper contains 12 printed pages.]

05 JUN 2023

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 3017

Unique Paper Code : 62273601

Name of the Paper : Basic Computational Techniques
for Data Analysis

Name of the Course : B.A. (Prog.) SEC

Semester : VI

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 50

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. You are expected to answer any **four (4)** out of the **eight (8)** questions given below.
3. Each question is **twelve** and a half marks (**12.50**). Each question has sub parts.
4. Use of simple calculator is allowed.
5. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

P.T.O.

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र को मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।
2. आपसे नीचे दिए गए आठ (8) प्रश्नों में से किन्हीं चार (4) प्रश्नों के उत्तर देने की अपेक्षा की जाती है।
3. प्रत्येक प्रश्न साढ़े बारह अंक (12.50) का है। प्रत्येक प्रश्न के उप भाग हैं।
4. साधारण कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति है।
5. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

1. The following table gives the change in the year to year sales (in percentage) of seven companies :
A, B, C, D, E, F, and G. (6.5)

Company	Change from Prior Year		
	Year 1	Year 2	Year 3
A	-22.6	-33.2	+7.2
B	-4.5	-41.9	+24.4
C	-18.5	-31.5	+24.9
D	-29.4	-48.1	+24.8
E	-1.9	-25.3	+12.5
F	-1.6	-37.8	+35.1
G	+7.4	-13.6	+29.7

- (a) Define the following tools and then describe which of the following graphical tools can depict this data in an efficient manner and why: Histogram, Bar Plot, Pie Chart, or Scatter Plot.
- (b) What do you mean by hypothesis? Is it necessary to formulate hypothesis in every research study in social sciences? (6)

निम्न तालिका सात कंपनियों: A, B, C, D, E, F और G की बिक्री में साल-दर-साल बदलाव (प्रतिशत में) देती है।

Company	Change from Prior Year		
	Year 1	Year 2	Year 3
A	-22.6	-33.2	+7.2
B	-4.5	-41.9	+24.4
C	-18.5	-31.5	+24.9
D	-29.4	-48.1	+24.8
E	-1.9	-25.3	+12.5
F	-1.6	-37.8	+35.1
G	+7.4	-13.6	+29.7

- (क) निम्नलिखित उपकरणों को परिभाषित करें और फिर वर्णन करें कि निम्न में से कौन सा ग्राफिकल टूल इस डेटा को कुशल तरीके से चित्रित कर सकता है और क्यों: हिस्टोग्राम, बार प्लॉट, पाई चार्ट, या स्कैटर प्लॉट।
- (ख) परिकल्पना से आप क्या समझते हैं? क्या सामाजिक विज्ञानों में प्रत्येक शोध अध्ययन में परिकल्पना तैयार करना आवश्यक है?

P.T.O.

2. (a) What is Rank Correlation? Write down its uses with suitable example. (6.5)

(b) Explain the mechanism of compound interest rate with suitable example. If Bandana is investing Rs. 10,000 in a bank A for five years. The interest rate is 5 percent and is compounded yearly. Calculate the interest amount earned at the end of fifth year. (6)

(क) कोटि सहसंबंध क्या है? उपयुक्त उदाहरण सहित इसके उपयोग लिखिए।

(ख) उपयुक्त उदाहरण सहित चक्रवृद्धि ब्याज दर की क्रियाविधि की व्याख्या कीजिए। अगर बंदना पांच साल के लिए बैंक ए में 10,000 रुपये का निवेश कर रही है। ब्याज दर 5 प्रतिशत है और वार्षिक रूप से संयोजित है। पांचवें वर्ष के अंत में अर्जित ब्याज राशि की गणना करें।

3. (a) What is Internal Rate of Return (IRR)? Write down the steps to calculate it with suitable example. (6)

(b) Consider two investments, A and B with the following cash flows. (6.5)

Period (Years)	Cash Flows of A (\$)	Cash Flows of B (\$)
0	-5,000	-5,000
1	1,000	0
2	2,000	0
3	2,000	4,000
4	1,500	1,000
5	1,000	2,500

Which investment is more profitable if the cost of capital of both investments is 7 percent? Explain with detailed steps.

- (क) रिटर्न की आंतरिक दर (आईआरआर) क्या है? उपयुक्त उदाहरण के साथ इसकी गणना करने के चरणों को लिखिए।
- (ख) निम्नलिखित नकदी प्रवाह के साथ दो निवेश, ए और बी पर विचार करें।

Period (Years)	Cash Flows of A (\$)	Cash Flows of B (\$)
0	-5,000	-5,000
1	1,000	0
2	2,000	0
3	2,000	4,000
4	1,500	1,000
5	1,000	2,500

P.T.O.

कौन सा निवेश अधिक लाभदायक है यदि दोनों निवेशों की पूँजी की लागत 7 प्रतिशत है? विस्तृत चरणों के साथ समझाइए।

4. (a) What is covariance? How we can calculate covariance? Explain its uses. (6)

- (b) The amount of monthly data usage by a sample of 15 cell phone users (in MB) :

9.66, 5.90, 8.02, 5.79, 8.73, 3.82, 8.01, 8.35, 10.49,
6.68, 5.64, 4.08, 6.17, 9.91, 5.47

- (i) Compute five-number summary of this data.

- (ii) Compute Z scores.

- (iii) Are there any outliers? Explain.

- (iv) Are the data skewed? If so, how?

- (v) What is the command for calculating Z-scores in Excel for the above numbers?

(6.5)

- (क) सहप्रसरण क्या है? हम सहप्रसरण की गणना कैसे कर सकते हैं? इसके उपयोगों को समझाइए।

(ख) 15 सेल फोन उपयोगकर्ताओं (एमबी में) के नमूने द्वारा मासिक डेटा उपयोग की मात्रा :

9.66, 5.90, 8.02, 5.79, 8.73, 3.82, 8.01, 8.35,
10.49, 6.68, 5.64, 4.08, 6.17, 9.91, 5.47

(i) इस डेटा के पांच अंकों के सारांश की गणना करें।

(ii) Z स्कोर की गणना करें।

(iii) क्या कोई आउटलेयर हैं? व्याख्या करना।

(iv) क्या डेटा तिरछा है? यदि हां, तो कैसे?

(v) उपरोक्त संख्याओं के लिए एक्सेल में जेड-स्कोर की गणना करने के लिए कमांड क्या है?

5. (a) How to calculate Equated Monthly Installment (EMI)? Write the steps to calculate it in Excel.

(6.5)

(b) What are the steps to proceed with hypothesis testing in regression analysis? Explain with examples, Type I and Type II errors in hypothesis.

(6)

P.T.O.

(क) समान मासिक किस्त (ईएमआई) की गणना कैसे करें? एक्सेल में इसकी गणना करने के चरण लिखिए।

(ख) प्रतिगमन विश्लेषण में परिकल्पना परीक्षण के साथ आगे बढ़ने के लिए क्या कदम हैं? परिकल्पना में टाइप I और टाइप II त्रुटियों को उदाहरण सहित समझाइए।

6. Write short notes on any two of the following :

(12.50)

(i) Kurtosis

(ii) Time Value of Money

(iii) Primary and Secondary data

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) कर्टोसिस

(ii) धन का समय मूल्य

(ii) प्राथमिक और द्वितीयक डेटा

7. (a) What is correlation? Interpret the following correlation results. (6)

Sample 1	Sample 2	Sample 3		Correlation	Sample 1	Sample 2	Sample3
1.2	4.2	120		Sample 1	1	0.414	-0.07
2.5	8.7	10		Sample 2	0.414	1.000	-0.608
3.6	11.4	10		Sample3	-0.07	-0.608	1.000
2.8	9.1	130					
4.8	4.2	120					
1.9	6.6	20					
2.2	7.9	10					
5.1	12.2	10					

(b) Explain the MS Excel steps for Freezing and Unfreezing of Headers. How is it useful?

(6.5)

(क) सहसंबंध क्या है? निम्नलिखित सहसंबंध परिणामों की व्याख्या करें।

Sample 1	Sample 2	Sample 3		Correlation	Sample 1	Sample 2	Sample3
1.2	4.2	120		Sample 1	1	0.414	-0.07
2.5	8.7	10		Sample 2	0.414	1.000	-0.608
3.6	11.4	10		Sample3	-0.07	-0.608	1.000
2.8	9.1	130					
4.8	4.2	120					
1.9	6.6	20					
2.2	7.9	10					
5.1	12.2	10					

P.T.O.

(ख) हेडर्स के प्रीजिंग और अनप्रीजिंग के लिए एमएस एक्सेल के चरणों की व्याख्या करें। यह कैसे उपयोगी है?

8. (a) Explain the concept of Regression analysis and describe in detail explained and unexplained variations in the context of regression analysis.

(6.5)

- (b) The following table shows the regression results on the two variables X and Y. Y is dependent variable (Annual sales) and X is independent variable (Profiled Customers).

(6)

Regression Statistics					
Multiple R	0.9388				
R Square	0.8812				
Adjusted R Square	0.8792				
Standard Error	0.9890				
Observations	13				

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	86.7904	86.7904	88.9793	0.0000
Residual	12	11.9492	0.9958		
Total	13	98.7396			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	1.2880	0.0940	13.591	0.0000	1.0999	1.4761	1.0999	1.4761
Profiled Customers	2.0742	0.2126	9.7560	0.0000	1.6516	2.4968	1.6516	2.4968

- (i) Write down the estimated equation and explain the relation between the two variables. Interpret both the coefficients.
- (ii) Explain the goodness of fit of the estimated equation.

- (iii) Find out the degrees of freedom of the explained, unexplained and total sum of square. What is your observation regarding the statistical significance of the coefficient of Profiled customers?

(क) प्रतिगमन विश्लेषण की अवधारणा की व्याख्या कीजिए और समाश्रयण विश्लेषण के संदर्भ में व्याख्या की गई और अस्पष्ट विविधताओं का विस्तार से वर्णन कीजिए।

(ख) निम्नलिखित तालिका दो चर एक्स और वाई पर प्रतिगमन परिणाम दिखाती है। वाई आश्रित चर (वार्षिक बिक्री) है और एक्स स्वतंत्र चर (प्रोफाइल ग्राहक) है।

3	Regression Statistics								
4	Multiple R	0.9208							
5	R Square	0.8479							
6	Adjusted R Square	0.8312							
7	Standard Error	0.9989							
8	Observations	14							
9									
10	ANOVA								
11		df	SS	MS	F	Significance F			
12	Regression	1	86.7894	86.7894	64.8792	0.0000			
13	Residual	12	11.9402	0.9950					
14	Total	13	98.7296						
15									
16		Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95%	Upper 95%
17	Intercept	-1.0380	0.9989	-1.0381	0.3277	-3.0700	0.9939	-1.7069	0.6309
18	Profiled Customers	2.0742	0.1525	13.6190	0.0000	1.7691	2.3793	1.4651	2.6833

- (i) अनुमानित समीकरण लिखिए और दो चरों के बीच संबंध की व्याख्या कीजिए। दोनों गुणांकों की व्याख्या कीजिए।
- (ii) अनुमानित समीकरण के फिट होने की अच्छाई की व्याख्या करें।

P.T.O.

- (iii) व्याख्या की गई, अस्पष्टीकृत और वर्ग के कुल योग की स्वतंत्रता की दिशी का पता लगाएं। प्रोफाइल किए गए ग्राहकों के गुणांक के सांख्यिकीय महत्व के बारे में आपका क्या अवलोकन है?