

## MCOM-05

### Research Techique

### शोध प्रविधि

---

#### अति लघुत्तरात्मक प्रश्न (Very Short Questions)

- 1 Explain any two fundamental objectives of Research.  
शोध के किन्ही दो सैद्धान्तिक उद्देश्य बताइये।
- 2 Define Research  
शोध को समझाइये।
- 3 What is Basic/Puse Research  
मौलिक शोध क्या है
- 4 Define Research Methodology  
शोध प्रविधि को समझाइये
- 5 What is constuction of Working hypothesis  
कार्यकारी परिकल्पना का निर्माण क्या है
- 6 Explain collection of Data  
संमकों का संग्रहिण बताइये।
- 7 What is Direct personal Investigation  
प्रत्यक्ष व्यक्तिगत अनुसंधान क्या है
- 8 Name the selection of a suitable method for collection of data  
समकों के संग्रहण के लिए उपयुक्त रीति के चयन के नाम दीजिये।
- 9 Give any two merists of a good Question noise  
अच्छी प्रश्नावली के कोई दो गुण बताइये।
- 10 Give advantage of schedule  
अनुसूची के लाभ बताइये
- 11 What is sampling  
निदर्शन क्या है
- 12 Explain any two demerits of sampling method.  
निदर्शन रीति के कोई दो दोष बताइये।
- 13 What is Quota Sampling?  
अभ्यंश निदर्शन क्या है
- 14 Name any two errors in measurement

- मापन में अशुद्धि के कोई दो नाम दीजिये
- 15 What is scalling  
मापनी क्या है
- 16 What is Nominal Scale?  
नामित मापनी क्या है
- 17 Define Test of Validity.  
वैद्यता परीक्षण को समझाइये
- 18 Explain the system of procuring of primary data  
प्राथमिक समंकों के सम्पादन की व्यवस्था को समझाइये।
- 19 What is editing of Accuracy  
परिशुद्धता के लिए सम्पादन क्या है
- 20 Define possible error.  
शक्य विभ्रम को समझाइये।
- 21 Give formula of probable error.  
सम्भावित विभ्रम का फार्मूला दीजिये।
- 22 What is statistical error?  
सांख्यिकीय विभ्रम क्या है
- 23 What is Diagrammatic presentation?  
चित्रमय प्रदर्शन क्या है
- 24 Name the types of two –dimensional Diagrams.  
दि-वामा चित्र के प्रकार बताईये।
- 25 What is cartograms?  
मानचित्र क्या है
- 26 Define Histogram.  
आवृत्ति आयत चित्र समझाइये।
- 27 What is cumulative frequency curve or ogive?  
संचयी आवृत्ति वक्र क्या है
- 28 Define Measurement of Central Tendency.  
केन्द्रीय प्रवृत्ति के माप समझाइये।
- 29 What is mode?  
बहुलक क्या है
- 30 Explain positional Averopes.  
स्थिति संबंधी माध्य बताइये।
- 31 What is Rouge?

- विस्तार क्या है
- 32 Give formula of futer Quartile Rouge?  
अन्तर चतुर्थक विस्तार का सूत्र दीजिये
- 33 Explain variance  
प्रसरण को समझाइये
- 34 Give formula colericient of variation  
विचरण गुणांक का सूत्र दीजिये
- 35 What is regression?  
प्रतीपगमन क्या है
- 36 Define liner repression  
रेखीय प्रतीप गमन समझाइये।
- 37 Explain standard error of estimate  
अनुमान की प्रमाप त्रुटि बताइये
- 38 Define correlation  
सह संबंध को परिभाषित कीजिये।
- 39 Name the types of correlation  
सह संबंध के प्रकार के नाम दीजिये।
- 40 What is scatter Diagram  
विक्षेप चित्र क्या है
- 41 What is test of significance of corelticient of correlation?  
सह संबंध गुणक की विश्वसनीयता की जांच क्या है
- 42 Explain the meaning of time series  
काल श्रेणी का अर्थ समझाइये।
- 43 What is secular trend?  
दीर्घ कालीन उपनति क्या है
- 44 What is free hand girue method?  
मुक्त हस्त वक्र रीति क्या है
- 45 Explain Random or Irrgule freehanding]  
अनियमित उच्चावचन को समझाइये
- 46 Give the formula fishers I deal index number.  
फिशर का आदर्श सूचकांक का सूत्र दीजिये
- 47 What is factor Reversal Test?  
खण्ड पतित्वर्यता परीक्षण क्या है
- 48 Explain Base shifting  
आधार वर्ष परिवर्तन समझाइये।

- 49 Define probability  
प्रायिकता को बताइये।
- 50 What is permutation?  
क्रमचय क्या है
- 51 Solve  $11 C_5$   
 $11_5$  को हल कीजिए
- 52 Explain Independent and Dependent – events.  
स्वतंत्र एवं आश्रित घटनाएँ समझाइये
- 53 Explain Theoretical frequency Distribution  
सैद्धान्तिक आवृत्ति बटन समझाइये
- 54 Give the formula of standard Deviation in Binomial Expansion.  
द्विपद बटन में प्रमाप विचलन का सूत्र दीजिये।
- 55 What are the characteristics of poisson Distribution?  
स्वॉयसन बंटन की विशेषताएँ क्या है
- 56 Explain the standard normal Curve.  
मानप प्रसामान्य वक्र को समझाइये
- 57 Give the formula of students t test  
स्टूडेंट का टी-परीक्षण का सूत्र दीजिये
- 58 What are the assumption of t-test  
टी-परीक्षण की क्या मान्यताएँ है
- 59 Give the formula of fishers Z-test  
फिशरकाट परीक्षण का सूत्र दीजिये।
- 60 What is student's t test?  
स्टूडेंट को टी-परीक्षण क्या है
- 61 What is difference test?  
अन्तर परीक्षण क्या है
- 62 What is the square test?  
काई वर्ग परीक्षण क्या है
- 63 What is degree of freedom?  
स्वातन्त्र्य संख्या क्या है
- 64 Give formula of chi square.  
काई वर्ग का सूत्र दीजिये।
- 65 What is yate's Correction?  
येट का संशोधन क्या है
- 66 Explain test of goodness of fit?

- अन्वायोजन – उत्कृष्टता की जाँच को समझाइये।
- 67 Give assumption of f test  
एफ परीक्षण की मान्यताएँ दीजिए।
- 68 Give the formula of f test  
एफ परीक्षण का सूत्र दीजिये
- 69 What is analysis of variance?  
प्रसरण विश्लेषण क्या है
- 70 Name the techniques of Analysis of variance  
प्रसरण विश्लेषण की विधियों के नाम दीजिये।
- 71 What are the assumptions of analysis of variance?  
प्रसरण विश्लेषण की मान्यताएँ क्या है
- 72 What is Repast of Research?  
शोध कार्य की रिपोर्ट क्या है
- 73 Name any two problems of preparing the repast.  
रिपोर्ट तैयार करते समय उत्पन्न होने वाली किन्हीं दो समस्याओं के नाम दीजिये।

### लघुत्तरात्मक प्रश्न (Short Questions)

- 1 Define Research and give its objectives?  
शोध को परिभाषित कीजिए एवं उसके उद्देश्य बताइये।
- 2 What are the important and limitation of hypothesis? Explain the different types of Statement regarding formulation of hypothechs.  
परिकल्पना का महत्व एवं सीमाएँ क्या है। परिकल्पना संबंधी विभिन्न प्रकार के कथन स्पष्ट कीजिए।
- 3 What are the different types of Resend? Explain  
शोध के विभिन्न प्रकार कौन कौन से है
- 4 Distinguish between primary and secondary data. What are the special problems involve in editing each type of data?  
प्राथमिक और द्वितीयक संमकों में अंतर स्पष्ट कीजिए। प्रत्येक प्रकार के संमकों के सम्पादन में निहित विशिष्ट समस्याएँ क्या है
- 5 Explain the qualities of a good Research methodology.  
एक अच्छी प्रविधि के गुणों को समझाइये।
- 6 Explain the difference between a questionnaire and schedule.  
प्रश्नावली तथा अनुसूची में अन्तर बताइये।
- 7 What do you mean by collection of research data? Explain the various methods

used in the collection of the research data.

शोध समंकों के संकलन से आप क्या समझते हैं। शोध संमक संकलन की विभिन्न रीतियों को समझाइये।

- 8 What precautions could you observe in making use of published statistics?  
प्रकाशित सांख्यिकीय सामग्री के प्रयोग में आप क्या सावधानी बरतेगें।
- 9 What are the various methods of collecting statistical data? Which of these is most suitable and why?  
सांख्यिकी सामग्री के संग्रहण की विभिन्न रीतियाँ क्या हैं। इनमें कौनसी रीति सबसे अधिक विश्वसनीय है और क्यों
- 10 Write a note on the method of selection, the merits and demerit of purposive sampling method and mixed sampling method.  
सविचार निदर्शन विधि और मिश्रित निदर्शन विधि के चुनाव के तरीके और गुण व दोषों पर टिप्पणी लिखिये।
- 11 “Sampling is a necessity under certain conditions” Amplify the statement with a suitable example and also explain the important technique of sampling mention some of the advantages of stratified sampling over Random sampling.  
निश्चित परिस्थितियों में निदर्शन एवं आवश्यकता है। उदाहरण द्वारा इस कथन को समझाइये तथा निदर्शन की मुख्य तकनीकों की व्याख्या कीजिए। दैव निदर्शन की तुलना में स्तरित निदर्शन के कुछ लाभों को बतलाइये।
- 12 Write a short note on Accuracy and Approximation.  
शुद्धता एवं सन्निकट पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।
- 13 Discuss the various types of errors likely to creep into statistical investigation and suggest how to avoid or correct them?  
सांख्यिकीय अनुसंधानों में विभिन्न प्रकार के विभ्रमों के उत्पन्न होने की सम्भावना का विवेचन करो और बताओ उन्हें किस प्रकार दूर या ठीक किया जा सकता है।
- 14 “Perfect accuracy is very seldom obtained in statistics”. Explain the meaning of this statement.  
पूर्ण परिशुद्धता की उपलब्धि सांख्यिकीय में शायद ही कभी होती है। इस कथन को समझाइये।
- 15 Write short note on the following:
  - (i) Bar & Pie diagram
  - (ii) Pictogram & Cartogram

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये -

1 दण्ड एवं कोणीय चित्र

2 चित्र रेख तथा मानचित्र

16 Represent the following data by means of histogram:

निम्न आंकड़ों को कालिक चित्र के द्वारा प्रस्तुत कीजिए

Year	2006	2007	08	09	10	11	12	13
Hills commptom (Qtle)	102	101	105	112	115	119	125	103

17 What is false Base line? Explain its utility is constriction of graphs.

कृत्रिम आधार रेखा क्या है। बिन्दु रेखा चित्र के निर्माण में उसकी उपयोगिता स्पष्ट कीजिए।

18 Present the following data by a suitable graph.

निम्न आंकड़ों को एक उपयुक्त रेखाचित्र द्वारा प्रदर्शित कीजिए -

Year	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Indexo numbers	133	138	141	149	159	150	152	165	168	178

19 Calculate the arithmetic average from the flowing data.

निम्न समकों से समान्तर माध्य की गणना कीजिए

Cwrbal Size 5 15 25 35 45

(मध्य बिन्दु)

Frequency 5 10 14 21 20

(अवृत्ति)

20 Calculate the median from the following figures

निम्नलिखित आंकड़ों से मध्यका ज्ञात कीजिये

Wages (Rs.)	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
Frequency	10	25	86	45	18	12

21 What is meant by statistical average? Describe its chief of proportion and limitations.

सांख्यिकीय माध्य से आप क्या समझते है उसके मुख्य गुणों तथा परिसीमाओं का वर्णन कीजिए

22 “Median is not affected by explain item unlike arithmetic mean”. Discuss this statement.

मध्यम औसत की अपेक्षा मध्यका चरम सीमाओं से प्रभावित नहीं होता है। इस कथन को समझाइये।

23 Write the meaning of mode and state the empirical relationship between mode, median and arithmetic mean an a frequency distribution.

बहुलक का अर्थ लिखिये तथा एक आकृति वितरण में बहुलक, मध्यका तथा समान्तर माध्य में पाए जाने वाले प्रयोग सिद्ध संबंध का वर्णन कीजिए।

24 Calculation made from following data:

निम्न समंको से बहुलक भूमिष्ठक की गणना कीजिये

Wages in रू. (मजदूरी रू.)	No of works श्रमिकों की संख्या	Wages in रू. (मजदूरी रू.)	No of works श्रमिकों की संख्या
less than 20	5	80-100	8
less than 40	12	100 and above	19
20-60	29	120 and above	5
60 and above	31		

25 Model marks for group of 47 students is 27.5 5 students got marks between 0-10 and 15 student got marks between 20-30. Maximum marks in the test were 50 and 7 students got marks betweeb 40-50 tabulate the data in class frequencies.

47 विद्यार्थियों की भूमिष्ठक बहुलक 27 हैं।

5 विद्यार्थियों के व-10, 15 विद्यार्थियों के 20-30 के मध्य प्राप्तांक है। परीक्षा में अधिकतम प्राप्तांक 50 हैं और 7 विद्यार्थियों के प्राप्तांक 40-50 के मध्य है। इन समकों को 10 के वर्गाकार में सारणीबद्ध कीजिए एवं अज्ञात आवृति की गणना कीजिए।

26 How is mean deviation calculated? Describe its merits and demerits.

Find out the range and its coefficient from the following :

माध्य विचलन की गणना कैसे की जाती है। इसके गुण दोषों को वर्णन कीजिए।

निम्नलिखित का विस्तार एवं गुणांक ज्ञात कीजिए

X	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	6.50	7.00
F	5	10	15	20	18	12	6



- 27 Find out the quorile deviation and its coelticient from the following data:  
निम्नलिखित समकों से चतुर्थक चिचलन तथा उसका गुणांक ज्ञात कीजिए

Roll no.	1	2	3	4	5	6	7
Marks obtain	20	28	40	12	30	15	50

- 28 From the following marks calculate the standard deviation.  
निम्नलिखित प्राप्तांकों से प्रमाप विचलन ज्ञात कीजिए।
- 30 Mention the methods of calculating dispersion by averaging, deviations with examples.  
विचलनों के माध्य द्वारा अपकिरण ज्ञात करने की विधियों का उदाहरण सहित वर्णन कीजिए।
- 31 Calculate the Coelficial of sell whom for the following series.  
निम्न संमक श्रेणी के लिए विषमता गुणांक ज्ञात कीजिए  
Weight in lbs                      21-23   24-26   27-29   30-32   33-35   36-38  
No. of Students                      17      193      399      194      27      10
- 32 What is slow hen? How will you measure it?  
विषमता किसे कहते है। आप इसका मापन कैसे करेगें
- 33 Explain the difference between slow when and dispersions. Are they complimentary to each other?  
अपकिरण और विषमता में अनतर बताइये। क्या वे एक दूसरे के अनुपूरक है।
- 34 What do you understand by depended and independent variable? How are regrerrion coefficients obtained for these variables?  
स्वतंत्रत तथा आश्रित चलों से आप क्या समझते है। इन चलों के प्रतीपगमन गुणांक किस प्रकार ज्ञात किये जाते है।
- 35 Why are these two repression lives? Under what conditions can these be only one repression live?

- प्रतीपगमन की रेखाएँ दो क्यों होती है। किन परिस्थितियों में केवल एक ही प्रतीपगमन रेखा हो सकती है।
- 36 Comment on following bivariate distribution  
 (a)  $b_{xy} = 2.8$  and  $b_{yx} = -0.3$   
 (b)  $b_{xy} = -0.8$ ,  $b_{yx} = -1.2$  and  $r = 0.98$   
 निम्न द्विचर वितरण पर टिप्पणी कीजिए
- 37 From the following data obtain the two regression equations:  
 निम्नलिखित समकों को दो प्रतीपगमन समीकरण ज्ञात कीजिए
- |   |   |    |    |   |   |
|---|---|----|----|---|---|
| X | 6 | 2  | 10 | 4 | 8 |
| Y | 9 | 11 | 5  | 8 | 7 |
- 38 Estimate the yield when rainfall is 9 inches from the following data  
 निम्नलिखित समकों से उपज की अनुमान ज्ञात कीजिए यदि वर्षा की मात्रा 9 इंच हो
- |                            |                    |                                   |
|----------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| Mean                       | Standard Deviation | Yield of wheat (kg per unit Area) |
| 10                         | 8                  |                                   |
| Annual Rainfall (inches)   | 8                  | 2                                 |
| Coefficient of correlation | =                  | 0.05                              |
- 39 Explain the meaning and significance of the concept of correlation. Give the general rule for interpreting its coefficient.  
 सह-संबंध का अर्थ और महत्व समझाकर लिखिये। इसके गुणांक के निर्वाचन के लिए सामान्य नियमों का उल्लेख कीजिए।
- 40 Name the different measures of correlation and briefly discuss their uses.  
 सह संबंध के विभिन्न मापों के नाम बताये तथा संक्षेप में उनकी उपयोगिता का विवेचन कीजिए
- 41 What is concurrent correlation? How will you determine it?  
 संगामी सहसंबंध का क्या अर्थ होता है। इसका निर्धारण किस प्रकार किया जाता है।
- 42 Calculate the Rank coefficient of correlation.  
 क्रमान्तर सह संबंध गुणांक ज्ञात कीजिए
- |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| X : | 77  | 88  | 95  | 70  | 60  | 80  | 81  | 50  |
| Y : | 120 | 134 | 150 | 115 | 110 | 140 | 142 | 100 |
- 43 from the ages of husbands and wives at the time of marriage of given below. Find if there is any correlation between them:

विवाह के समय पति और पत्नी की निम्नलिखित दी गई आयु का पारस्परिक सह संबंध ज्ञात कीजिए यदि कोई हो

Age of Husband	Age of Wife
25	18
22	15
28	20
26	17
35	22
20	14
22	16
40	21
20	15
18	14
19	15
25	17

44 What are time series? How will you analyse them?

काल श्रेणी क्या होती है। आप उनका कैसे विश्लेषण करते हैं।

45 What do you understand by trend? How are trend values measured?

उपनति से आप क्या समझते हैं। उपनति मूल्यों की मापन किस प्रकार किया जाता है।

46 Write short note on:

(i) Short time oscillations

(ii) Cyclical fluctuations

(iii) Secular Trend

संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये

(i) अल्प कालीन उच्चावचन

(ii) चक्रीय उच्चावचन

(iii) दीर्घकालीन प्रवृत्ति

47 Find the centered 4 yearly moving average for the following data

निम्न समकों से चल माध्य की 4 वर्ष अवधि होकर उपनति मूल्य ज्ञात कीजिए

Year	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Production 464 515 518 467 502 540 557 571 586  
(intones)

- 48 Calculate by the short out method of break square the trend value of the following  
निम्नलिखित से न्यूनतम वर्ग लघु विधि द्वारा उपनति 7मूल्य की गणना कीजिये

Year 2009 2010 2011 2012 2013  
Sales 35 56 79 80 84

- 49 From the following data calculate the chair Indices.

निम्न समकों को श्रृंखला सूचकोंक ज्ञात कीजिए

Year 2008 2009 2010 2011 2012 2013  
Price 75 50 60 60 75 70

- 50 In 2013 in an enquiry of two Town A and B it was found that the average working class was speeding an food and other tons as follows:

	Town A	Town B
Food	64%	50%
Other item	36%	50%

In 2014 the consumer price index stood at 279 for town A and 265 for town B (Base year 2013 = 100). It was town that the rise in the price of all articles ensured by the working class was the same for A and B. Calculate the index for

Food and (ii) Other items for 2014

2013 में दो कस्बों ए या बी की जॉच में यह पाया गया कि औसत कार्यशील वर्ग का खाद्यान्न तथा अन्य मदों पर व्यय निम्न प्रकार था

2014 में उपभोक्ता मूल्य सूचकांक कस्बा ए में 279 तथा बी में 265 आधार वर्ष 2013 10 था। यह ज्ञात था कि मूल्य वृद्धि उन तमाम वस्तुओं की जो कस्बा ए तथा बी के कार्यशील वर्ग द्वारा उपयोग की गई थी, एक समान थी। 2014 के लिए

1 खाद्यान्न तथा 2 अन्य मदों का सूचकांक ज्ञात कीजिए

- 51 From the following data calculate real wage index with 2011 as base year

अग्रलिखित समकों से 2011 को आधार वर्ष मानते हुए वास्तविक मजदूरी के सूचकांक की गणना कीजिए

Year	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Average monthly	120	132	143	150	171	200

Consumer Price index	100	120	130	150	190	200
----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

52 What is index number? What is importance of index number for the study of economic and business?

सूचकांक क्या है। आर्थिक तथा व्यावसायिक अध्ययनों के लिए सूचकांकों का क्या महत्व है।

53 What do you mean by fisher's index number? Why is it called ideal?

फिशर के आदर्श सूचकांक से आप क्या समझते हैं। इसे आदर्श क्यों कहते हैं।

54 From the following information find Index for 2013 based on 2012

निम्न सूचनाओं से 2012 को आधार मानते हुए 2013 के लिए सूचकांक ज्ञात कीजिए

Years	Price	Quantity	Price	Quantity	Price	Quantity
2012	5	10	8	6	6	4
2013	4	12	7	7	5	3

Show wheatear fisher's formula satisfies the tests of ideal index number.

55. Give meaning of probability and explain its utility.

प्रायिकता का अर्थ लिख तथा इसकी उपयोगिता को समझाइये

56 Explain addition and multiplication theorem of probability.

योग तथा गुणन प्रमेय को स्पष्ट कीजिये

57 In how many ways 5 passengers can take their seats in coach consisting 8 seats?

आठ स्थानों वाले वक्र के एक डिब्बे में 5 यात्री कितने तरीकों से बैठ सकते हैं

58 A speaks truth in 60% case, while B in 70% cases. In how many percentage. A will speak the truth and B tells a lie and how many percentage B will speak the truth and A tells a lie.

A 60 प्रतिशत परिस्थितियों में सत्य बोलता है तथा B 70 प्रतिशत परिस्थितियों में। कितने प्रतिशत परिस्थितियों में A सच तथा B झूठ तथा B सच और A झूठ बोलेंगे

59 In a randomly selected leap year, what is probability that there are:

(i) 53 Sundays (ii) 53 Sunday or 53 Monday

(iii) 53 Sunday or 53 Friday, in the year

यादृच्छिक रूप से एक लीप वर्ष चुनी जाती है तो (i) 53 रविवार (ii) 53 रविवार या (iii) 53 सोमवार दोनों की प्रायिकता ज्ञात कीजिए

60 Write a Critical note on the role of normal distribution in statistics.

- सांख्यिकी में प्रसामान्य वितरण के योगदान पर एक समीक्षात्मक टिप्पणी लिखिये।
- 61 Name the six situational where poisson distribution can have application.  
उन छः परिस्थितियों का उल्लेख कीजिए जहाँ पर स्वायसन वितरण का प्रयोग किया जाता है।
- 62 In a Objective type question paper each question is given 4 optional to while only one of them is correct. What is the probability to get 5 answers correct out of 7 questions.  
एक वस्तुनिष्ठ प्रश्न पत्र में प्रत्येक के उत्तर के चार विकल्प दिये हैं जिनमें से एक उत्तर सही है। 7 प्रश्नों में से 5 के उत्तर सही होने की क्या प्रायिकता है।  
किसी द्विपद वितरण का समान्तर माध्य 10 तथा प्रमाप विचलन 5 है क्या आप इस सूचना से सहमत है।
- 63 (a) In a binomial distribution mean is 10 and standard deviation is 5. Do you agree with the information.  
(b) For a binomial distribution the mean is 6 and the standard deviation is 2. Find out value of N, P and q.  
एक द्विपद वितरण में समान्तर माध्य 6 तथा प्रमाप विचलन 2 है। वितरण उन P तथा Q का मान ज्ञात कीजिये।
- 64 The mean of a poisson distribution is 2.56 Find the other constants of the distribution.  
किसी प्वायसन बंटन (वितरण) का माध्य 2.26 वितरण के अन्य अचरों की गणना कीजिए।
- 65 A group of 5 patients treated with medicine A in a hospital weigh 42, 39, 48, 60 and 41 kgs. Second group of 7 patients from the same hospital treated with medicine B weigh 38, 42, 56, 64, 68, 69 and 62 kgs. Do you agree with the claim that medicine B increases the weight significantly? Use t test at 5% level of level of significance. (For  $V=10$  and  $\alpha = 0.10$  the table value of t is 1.8.12 and 2.228 respectively.)  
किसी अस्पताल में 5 रोगियों के एक समूह को औषधि A दी गई। उनके भार (कि.ग्रा.) 42, 39, 48, 60 और 41 थे। 7 रोगियों के दूसरे समूह को औषधि B दी गई। उनके भार (कि.ग्रा.) 38, 42, 56, 64, 68, 69 और 62 थे। क्या आप इस दावे से सहमत है कि औषधि B भार में सार्थक वृद्धि करती है। 5 प्रतिशत सार्थकता स्तर पर टी परीक्षण कीजिए। ( $V = 10$  के लिए एल्फा 0.10 और 0.05 के लिए T मूल्य क्रमशः 1.812 और 2.228 है।)
- 66 The Correlation coefficient of 19 pairs of observers is 0.64. Determine by Z test whether it is significantly different from (a) 0, (b) 0.5?  
पद युग्मों का यह संबंध गुणांक 0.64 है। Z परीक्षण द्वारा यह ज्ञात कीजिए कि क्या यह (क) 0 से (ख) 0.55 से सार्थक रूप से भिन्न है।

67 The Following data give sample sizes and correlation coethcients. Test the significance of the defference between two values at 15% level of significance using Fishers Z-trans formation.

निम्न समक प्रतिदर्श आकार और सहसंबंध गुणाकों को प्रदर्शित करते हैं। फिशर को Z रूपान्तरण प्रयोग करते हुए और 5 प्रतिशत सार्थकता स्तर पर दो r के मानों के अन्तर की सार्थकता का परीक्षण कीजिए। निम्न सारणी में A और B दो मजदूरों द्वारा प्रतिदिन अपादित इकाइयों की संख्या (कुछ दिनों के लिये) दी गई है –

68 The following tasle given the number of units of an article produced daily (for same days) by two laboures A and B.

Case these results be treated as sufficient evidence that laboured B is more stasle. Use F test.

क्या इन परिणामों को इस बात के प्रमाण के रूप में स्वीकार किया जा सकता है कि B अधिक स्थिर मजदूर है। F-Test का प्रयोग कीजिए।

69 Describe the technique of analysss of variance for a two way classification.

द्वि मार्गीय वर्गीकरण के लिए प्रसरण विश्लेषण की प्रविधि का वर्णन कीजिए।

70 What is importance for report for normal and specific person?

एक सामान्य एवं विशिष्ट व्यक्ति के लिए रिपोर्ट का क्या महत्व है।

71 Describe the various uses of the chi-squere “ test”?

काई – वर्ग परीक्षण के विभिन्न उपयोगों का वर्णन कीजिए।

72 On the basis of information given below about the treatment of 2500 parients suffaring from a disearse state whather the new treatment is compartively superior to the conventionaltreatment.

नीचे दी गई सूचना 200 रोगग्रस्त मरीजों के उपचार के बारे में है, बताइये कि क्या नया उपचार परम्पागत उपचार की तुलना में अपेक्षाकृत श्रेष्ठ है।

Treatment	No. of patients	मरीजों की संख्या
NEW नया	60	20
conventional परम्परागत	70	50

For drawing your inference use the value of X2 for one d.f. at 5% level of significcance is 3.841

आपके अनुमान के लिए 5 प्रतिशत सार्थकता स्तर पर t स्वातंत्र्य संख्या के लिए X2 सारणी मूल्य 3.841 है, उपयोग कीजिए।

## निबन्धात्मक प्रश्न (Essay type Questions)

- 1 अनुसंधान अभिकल्प से आप क्या समझते हैं। एक अनुसंधान अभिकल्प की विषय वस्तु का वर्णन कीजिये।
- 2 What do you mean by Research design?
  - (i) Exploratory Research
  - (ii) Qualitative Research
  - (iii) Quantitative Research
  - (iv) Applied Researchनिम्नलिखित पर टिप्पणी लिखिये -
  - (i) अन्वेषणात्मक शोध
  - (ii) गुणात्मक शोध
  - (iii) परिणात्मक शोध
  - (iv) व्यावहारिक शोध
- 3 “Research is a Systematic activity directed towards discovery and the development of an organised body of knowledge.”

Explain this statement and high light the significance of Research.

शोध ऐसी व्यवस्थित प्रक्रिया है जो नई खोज करती है तथा संकलित एवं सुसंगठित ज्ञान का विकास करती है। इस कथन की व्याख्या कीजिए तथा शोध की सार्थकता पर प्रकाश डालिए।
- 4 What is Research Methodology? Explain main steps Research methodology.

शोध प्रविधि का क्या अर्थ है। एक अच्छी शोध प्रविधि के प्रमुख चरणों को समझाइये।
- 5 Describe, step by step, the procedure that you would follow in conducting a survey of student expenditure in a college.

किसी महाविद्यालय में विद्यार्थियों के व्यय संबंध सर्वेक्षण के संचालन की व्यवस्था आप कैसे करेंगे, इसका क्रमबद्ध वर्णन कीजिए।
- 6 What do you mean by collection of research data? Explain the various methods used in the collection of the research data.

शोध समकों के संकलन से आप क्या समझते हैं। शोध समंक संकलन की विभिन्न रीतियों को समझाइये।
- 7 What are the chief requirements of a good questionnaire for use in statistical investigation? Explain giving examples.

सांख्यिकीय अनुसंधान के प्रयोग हेतु उत्तम प्रश्नावली के क्या आवश्यकगुण हैं। उदाहरण सहित



- समझाइये।
- 8 What do you understand by statistical errors? Mention the various types of errors.  
सांख्यिकीय विसम से आप क्या समझते हैं। विभ्रम कितने प्रकार के होते हैं।
  - 9 Why is sampling necessary in Research? Explain the important methods of sampling commonly used.  
शोध में निदर्शन क्यों आवश्यक है। निदर्शन की महत्वपूर्ण विधियों का विवरण दीजिए।
  - 10 Explain factors of error in measurement and explain effective measurement test.  
मापन में अशुद्धि के कारकों को समझाइये तथा प्रभावी मापन के परीक्षणों का सविस्तार वर्णन कीजिए।
  - 11 How would you distinguish between biased and unbiased errors? Discuss the various methods of estimating biased and unbiased errors both absolutely and relatively.  
अभिनत तथा अनभिनत विभ्रम में आप किस प्रकार भेदकरेंगे। अभिनत और अनभिनत विभ्रमों को निरपेक्ष तथा सापेक्ष दोनों प्रकार से अनुमानित करने की विभिन्न रीतियों का विवेचन कीजिए।
  - 12 Show clearly the necessity and importance of diagrams in statistics. What precautions should be taken in drawing a good diagram?  
सांख्यिकी में चित्रों की आवश्यकता एवं महत्ता को स्पष्ट कीजिए। एक उत्तम चित्र की रचना में किन किन सावधानियों को ध्यान में रखना पड़ता है।
  - 13 Discuss the usefulness of diagrammatic representation of dig. uses. Explain how you would construct a circular diagram?  
चित्रों द्वारा अंकों के प्रदर्शन की उपयोगिता का वर्णन कीजिए। वृत्त चित्र को कैसे बनाया जायेगा व्याख्या कीजिये।
  - 14 Record the difference between the following diagrams:
    - (i) One and two dimensional diagrams.
    - (ii) Square and circle diagrams.
    - (iii) Sub-divided and Percentage Bar diagram.
 निम्न लिखित में अन्तर स्पष्ट कीजिए -
    - (i) एक वामा तथा द्वि वामा चित्र
    - (ii) वर्ग एवं वृत्त चित्र
    - (iii) अन्त विभक्त तथा प्रतिहास दण्ड चित्र
  - 15 Explain the importance of graphic presentation of statistics. What are its various advantages and defects?  
सांख्यिकी के रेखा चित्रिय प्रदर्शन के महत्व की विवेचना कीजिए। इसके प्रमुख गुण व दोष क्या हैं।
  - 16 What do you understand by graphic location of median, quartile and mode? What are the ways of showing them by graph?

मध्यका, चतुर्थकों और भूयिष्ठक को ग्राफ द्वारा दर्शाने से आप क्या समझते हैं। ग्राम द्वारा उन्हें दिखाने की कौन सी विधियाँ हैं।

- 17 Find out the missing number of students in the following frequency distribution if its mean marks is 51.75 and the total no. of students is 80 :

विद्यार्थियों की अज्ञात संख्या ज्ञात कीजिए। यदि समानानां माध्य अंकों में 51.75 है तथा कुल विद्यार्थियों की संख्या 80 है।

Marks (अंक)	No. of Students विद्यार्थियों की संख्या	Marks (अंक)	No. of Students विद्यार्थियों की संख्या
0-10	3	50-60	15
10-20	5	60-70	12
20-30	7	70-80	6
30-40	?	80-90	?
40-50	12	90-100	8

- 18 Calculate mean, Median and mode:

निम्न से माध्य, माध्यका और भूयिष्ठक (बहुलक) की गुणना कीजिए।

Profit or Loss लाभ या हानि	No. of Firms फर्म की संख्या	Profit or Loss लाभ या हानि	No. of Firms फर्म की संख्या
3000 to 4000	5	-1000 to 0	6
2000 to 3000	10	-2000 to -1000	5
1000 to 2000	15	-3000 to -2000	4
0 to 1000	8	-4000 to -3000	7

- 19 Put the following information in the form of frequency distribution and calculate mean wage. In a certain group of wage earners the median and quartiles wage, were Rs. 37, Rs 29.50 and Rs. 40.50 per week respectively . 6% of the workless got less than Rs. 20 per week, while 3% got Rs. 45 and over per week. The minimum wages is Rs. 10 and maximum wages is Rs. 50 per week.

निम्नलिखित सूचनाओं की आवृत्ति वितरण के रूप में लिखिये एवं औसत मजदूरी ज्ञात कीजिए।

मजदूरी प्राप्त करने वाले व्यक्तियों के समूह की मध्यका एवं चतुर्थक मजदूरी क्रमशः रूपये 37, रूपये 29.550 और रूपये 40.50 प्रति सप्ताह थी। रूपये 20 प्रति सप्ताह से कम मजदूरी बाने वाले मजदूरों की

संख्या 6 प्रतिशत थी, जबकि रूपये 45 से अधिक मजदूरी पाने वालों की संख्या 3 प्रतिशत थी। न्यूनतम मजदूरी रूपये 10 एवं अधिकतम मजदूरी रूपये 50 प्रति सप्ताह है।

- 20 Discuss the essential requisites of “Central tendency.” Under what circumstances would geometric mean and harmonic mean be more useful than the arithmetic average as measure of central tendency?

केन्द्रीय प्रवृत्ति के माप के आवश्यक तत्वों का विवेचन कीजिए। किन किन परिस्थितियों में एक गुणोत्तर माध्य तथा हरात्मक माध्य केन्द्रीय माध्य प्रवृत्ति के मापों के रूप में समान्तर माध्य से अधिक उपयोगी है

- 21 Calculate mean, median and mode from the following data:

निम्न समकों से माध्य, मध्यका और म्यूष्टिका ज्ञात कीजिए।

Class	Frequency
वर्ग समूह	आवृत्ति
2	1
3	2
4	2
5-7	3
7-10	5
10-15	10
15-20	8
20-25	4

- 22 What are the algebraic proportion of Arithmetic mean and Geometric mean? Give two explain of the appropriate uses of Arithmetic mean, Geometric mean, Harmonic mean, medi and and mode, each

समान्तर माध्य तथा गुणोत्तर माध्य के बीजगणीयतीय गुण क्या है। समान्तर माध्य, गुणोत्तर माध्य, हरात्मक माध्य, मध्यका एवं बहुलक के उचित प्रयोग के दो उदाहरण दीजिए।

- 23 Find Geometrical and Harmonic mean from the following data:

निम्न सूचनाओं से गुणोत्तर एवं हरात्मक माध्य की गणना कीजिए।

Marks (अंक)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
Frequency (आवृत्ति)	5	10	7	3	2

- 24 Calculate the number of first, Second and Third divisioness and failuses from the following data (i) First division is awarded at 65% or more marks. (ii) Second division at 48 and above but less than 560 (iii) Third division at 36 and more but less than 48 and (iv) failuses who recuse less than 36 marks.

निम्न समकों से प्रथम, द्वितीय, तृतीय एवं असफल श्रेणी के विद्यार्थियों की संख्या ज्ञात कीजिए।

1 60 या इससे अधिक अंक लाने पर प्रथम श्रेणी

2 48 या इससे अधिक किन्तु 60 से कम अंकों पर द्वितीय श्रेणी 3 36 या अधिक किन्तु 48 से कम 336

या अधिक किन्तु 48 से कम अंकों 48 से कम अंकोंपर तृतीय श्रेणी दी जाती है तथा (प)36 से कम अंकों पर तृतीय श्रेणी दी जाती है तथा 4 36 से कम अंकोंपर असफल घोषित किया जाता है।

Marks (Out of 100) 0-20 20-40 40-60 60-58080&above

No. of students 12 20 44 16 8

- 25 “average measures of dispersion and sleekness are complimentary to one another is understanding frequency dispersion”. Elucidate.”

माध्य अपकिरण तथा सघनता की मापें आवृत्ति विरण को समझाने में एक दूसरों की अनुपूरक है। स्पष्ट कीजिए।

- 26 What is slowness? What are the various test of slowness? Explain the various methods of measuring slwehen.

विषमता क्या होती है। विषमता ज्ञात करने के कौन कौन से परीक्षण है। विषमता को मापने की विभिन्न पद्धतियों को बतलाइये।

- 27 Calculate the coefficient of sleowhen from the following tasle giving ways of 230 persons.

निम्नांकित सारणी से, जो 230 व्यक्तियों की मजदूरी बतलाती है, विषमता गुणांक ज्ञात कीजिए।

Ways	No. of Persons	Ways	No. of Persons
70-80	12	110-120	50
80-90	18	120-130	45
90-100	35	130-140	20
100-110	42	140-150	8

- 28 Calculate Bowley’s coeticient of sleewnen from the following data  
निम्न समकों से बाउडो का विषमता गुणांक ज्ञात करो।

Marks	No. of Students	Marks	No. of Students
25 and above	5	10 and above	30
20 and above	12	5 and above	36
15 and above	20	0 and above	40

- 29 Find the coelticient of slewwhen of the two groups given below and point out which group is more skewad (Using bowleys formula)

निम्नलिखित दो समूहों के विषमता गुणांक की गणना कीजिए एवं बताइये कि किस समूह में अधिक विषमता है। (बाउले के सूत्र का प्रयोग करते हुए)

Marks	Groups A	Groups b
55-58	12	20

58-61	17	22
61-64	23	25
64-67	18	17
67-70	11	7

30 Comment on the nature of the following distribution

निम्नलिखित वितरणों की प्रकृति पर टिप्पणी कीजिए

distribution I distribution II distribution III

वितरण I	वितरण II	वितरण III
20	10	1
20	13	3
20	14	6
20	16	18
20	17	42

31 Differentiate between Dispersion and skewness? What are the various methods of measuring skewness? Explain

विषमता एवं अपविक्षण में क्या अन्तर है

विषमता मापने की कौनसी विभिन्न रीतियाँ हैं। समझाइये

32 You are given the following data:

आपको निम्न समंके दिये गये हैं

	X	Y
Arithmetic Mean	36	85
Standard Deviation	11	08

Correlation coefficient between X and Y = 0.6

Find two regression Equations

(i) Estimate value of X when  $y = 75$

1 दो प्रतीत गमन समीकरण ज्ञात कीजिए

2 जब  $Y = 75$  है तो X की अनुमानित मूल्य ज्ञात कीजिए

33 What is meant by regression? Why should there be, in general, two lines of regression for each bivariate distribution? What do you think the coefficient of correlation between two variables would be if the two regression lines cut at right angles and what if the correlation is zero?

- प्रतीपगमन का क्या अर्थ है। द्विचर बंटन के लिए सामान्यतः दो प्रतीपगमन रेखाओं का होना क्यों आवश्यक है। आपके विचारानुसार दो चर मूल्यों का सह संबंध गुणांक किना होना चाहिये यदि दोनों प्रतीपगमन रेखाएँ एक दूसरे को समकोण पर काटे तथा यदि वे एक दूसरे को ढक लें।
- 34 Define regression. Why are there two regression lines when the coefficient of correlation is not in unit?  
प्रतीपगमन को परिभाषित कीजिए। जब सह संबंध गुणांक इकाई नहीं होता तो प्रतीपगमन की दो रेखाएँ क्यों होती हैं।
- 35 Given the following data:  
Variance of X = 9 (X का प्रसरण = 9)  
Regression Equations (प्रतीपगमन समीकरण)  
 $4X - 5y + 33 = 0$   
 $20X - 9y - 107 = 0$   
Find (i) the mean value of x and y (ii) the S.D. of Y and (iii) coefficient of correlation between X & Y.  
ज्ञात कीजिए (i) X तथा y का माध्य मूल्य (ii) y की प्रमाप विचलन (iii) X तथा y के मध्य सह-संबंध गुणांक द्विचर समंक दिये हुए हैं -।
- 36 Give the vicariate data :  
(अ) Y की X प्रतीपगमन रेखा प्राप्त कीजिए  

X	1	5	3	2	1	1	7	3
Y	6	1	0	0	1	2	1	5

  
(a) Fit the regression line of Y on X and hence predict y, if X = 10  
(b) Fit the regression line of X on y and hence predict X if Y = 2.5  
© Calculate Karl Pearson's coefficient of correlation.  
तथा y ज्ञात कीजिए यदि X = 10 हो  
(ब) X की y पर प्रतीपगमन रेखा प्राप्त कीजिए  
तथा X ज्ञात कीजिये यदि Y = 2.5 हो  
(स) कार्ल पियर्सन के सह संबंध गुणांक ज्ञात कीजिए
- 37 From the following information calculate regression equation coefficient of correlation and standard error of estimate.  
निम्न सूचना से प्रतीपगमन समीकरण, सह संबंध गुणांक तथा अनुमान का प्रमाप विभ्रम ज्ञात कीजिए
- 38 What is correlation? Distinguish between positive and negative correlation. Illustrate by means of scatter diagrams only the presence of partial negative and perfect positive correlation.

सह-संबंध क्या है। धनात्मक व ऋणात्मक सह संबंध में अन्तर कीजिए। केवल विक्षेप चित्रों की मदद से आंशिक और पूर्ण धनात्मक सह संबंध को बतलाइये।

- 39 What is Rank correlation? How does the coefficient of Ranks correlation between two variables differ from Karl Pearson's coefficient of correlation?

क्रमानुसार सह संबंध का क्या अर्थ होता है। दो चल मूल्यों में मध्य क्रमानुसार सह संबंध गुणांक कार्ल पियर्सन के सह संबंध से किस प्रकार भिन्न है।

- 40 The following table gives the results of secondary examination held in 2014. Calculate the coefficient of correlation between age and success.

निम्न सारणी 2014 में हुई सैकण्डरी की परीक्षा संबंधी परिणामों की प्रकट करती है। आयु और सफलता के बीच सह संबंध गुणांक की गणना कीजिए।

Age of Candidates (विद्यार्थियों की उम्र)	Percentage of Failure (असफलता प्रतिशत)	Age of Candidates (विद्यार्थियों की उम्र)	Percentage of Failure (असफलता प्रतिशत)
13-14	39	18-19	39
14-15	41	19-20	49
15-16	43	20-21	47
16-17	34	21-22	55
17-18	37		

- 41 The following table gives the distribution of total population and those who are wholly or partially blind among them. Find out if there is any relation between age and blindness.

निम्न सारणी कुल जनसंख्या तथा उसमें से पूर्ण रूप से अथवा आंशिक रूप से अन्धे व्यक्तियों का वितरण बतलाती है। अगर आयु और अन्धेपन के बीच कोई सह संबंध हो तो ज्ञात कीजिए।

Age (उम्र)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
No. of persons (व्यक्तियों की संख्या)	100	60	40	36	24	11	6	3
No. of Blinds	55	40	40	40	36	22	18	15

(अंकों की संख्या)									
-------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 42 The Competitors in a contest are ranked by three judges in the following order. Use the rangecorrelation co-efficient to discuss which pair of jumper has the nearest approach to common testes.

तीन निर्णायकों के अलग अलग निर्णयद्वारा एक प्रतियोगिता के 10 प्रतियोगियों को निम्न क्रम स्थान उपलब्ध हुए। क्रमान्तर सह संबंध गुणांक के प्रयोग द्वारा ज्ञात कीजिए किन दो निर्णायकों की रूचि सामान्य अभिरूचियों के अधिक निकट है

First Judge (प्रथम निर्णायक)	1	6	5	10	3	2	4	9	7	8
First Judge (द्वितीय निर्णायक)	3	5	8	4	7	10	2	1	6	9
First Judge (तृतीय निर्णायक)	6	4	9	8	1	2	3	10	5	7

- 43 What is seasonal variation of a time series? Describe the different methods of measuring seasonal variable and examine their relative merits.

एक काल श्रेणी के ऋतुनिष्ठ विचरण का क्या अर्थ है। ऋतुनिष्ठ विचरण के मापने की विभिन्न रीतियों का वर्णन कीजिए और उनके तुलनात्मक गुणों की समीक्षा कीजिये।

- 44 How do the additive and multiplicative models of time series differ from each other? Why the multiplicative model the most commonly used assumption in time series analysis.

काल श्रेणी के योगात्मक और गुणात्मक प्रतिरूप परस्पर किस अर्थ में भिन्न होते हैं। काल श्रेणी के विश्लेषण में गुणात्मक प्रतिरूप की धारणा बहुत अधिक प्रचलित क्यों है।

- 45 From the following data



(i) Fit a linear trend by least square.

Methods by taking the year original 2010.

What is the monthly increase in production?

निम्न समकों से

(i) 2010 वर्ष को मूल बिन्दु लेकर न्यूनतम वर्ग रीति द्वारा सरल रेखीय उपनति प्रदान कीजिए

(ii) उत्पादन की मासिक वृद्धि क्या है

Year	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
------	------	------	------	------	------	------	------

(वर्ष)

Production	77	77	94	85	91	98	90
------------	----	----	----	----	----	----	----

(उत्पादन)

46 Using the data seven below, explain clearly how you would determine seasonal variation by the ratio moving average method:

स्पष्टतया व्याख्या कीजिए कि आप नीचे दिये गये समकों से चल माध्य अनुपात रीति द्वारा आर्वत विचरण किस प्रकार ज्ञात करेंगे।

Year	Ist Quarter	IInd Quarter	3rd Quarter	4th Quarter
2010	68	62	61	63
2011	65	58	56	61
2012	68	63	63	67
2013	70	59	56	62
2014	60	55	51	58

47 From the following data, calculate seasonal indices by ratio to trend method:

निम्न समकों का प्रवृत्ति अनुपात रीति द्वारा आर्वत सूचकांक ज्ञात कीजिए

Year	Ist Quarter	IInd Quarter	3rd Quarter	4th Quarter
(वर्ष)	(प्रथम तिमाही)	(द्वितीय तिमाही)	(तृतीय तिमाही)	(चतुर्थ तिमाही)
2011	60	70	76	122
2012	64	84	96	124
2013	74	92	110	140

48 “Index numbers are economic barometers”. Explain this statement and mention what precautions should be taken in making use of any published index numbers?

सूचकांक आर्थिक वायु मापन यंत्र है। इस कथन की व्याख्या कीजिये तथा यह बताइये कि किसी प्रकाशित सूचकांक का प्रयोग करते समय किस प्रकार की सावधानियों का ध्यान में रखनी चाहिये

49 What do you mean by deflating of index numbers? How is it calculated and what are its uses? Explain.

- सूचकांकों की अपस्फीति से आप क्या समझते हैं। सूचकांकों की अस्फीति की गणना किस प्रकार की जाती है एवं इसके क्या उपयोग हैं। वर्णन कीजिए
- 50 What points would you take into consideration in choosing the base and determining the weights in the construction of cost of living index numbers.  
जीवन निर्वाह सूचकांक की रचना करते समय भार का निर्धारण करने तथा आधार की चयन करते समय किन किन बातों को ध्यान रखेंगे
- 51 Prepare Index numbers from the following for the these year average price as base:  
निम्नलिखित से औसत मूल्य को आधार मानते हुए तीन वर्ष के सूचकांक तैयार कीजिए
- | Year<br>(वर्ष) | Unit<br>(इकाई)  | Commodity A<br>(वस्तु A) | Commodity B<br>(वस्तु B) | Commodity C<br>(वस्तु C) |
|----------------|-----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 2011           | Price per Rupee | 3kg                      | 4kg                      | 2kg                      |
| 2012           | Price per Rupee | 3.5kg                    | 5kg                      | 2kg                      |
| 2013           | Price per Rupee | 3.5kg                    | 5.5kg                    | 2.5kg                    |
- 52 Explain the concepts of independent and mutually exclusive events in probability.  
State the theorems of total and compound probability.  
प्रायिकता में स्वतंत्र एवं परस्पर अपवर्गी घटनाओं की व्याख्या कीजिए। योग एवं संयुक्त प्रायिकता के प्रमेयों को स्पष्ट कीजिए।
- 53 When are two events said to be independent in probability? Give examples of dependent and independent events.  
प्रायिकता के संदर्भ में दो घटनाओं को स्वतंत्र कब कहा जाता है। स्वतंत्र एवं आश्रित घटनाओं के उदाहरण दीजिए।
- 54 (A) In how many ways the letter of word PRODUCT may be arranged if the place of vowels is not to be changed every arrangement starts with 'P' Vowels are taken all together.  
(b) Find  
(i)  $7P_3$  (ii)  $8C_6$   
(A) PRODUCT शब्द के अक्षरों से कितने विन्यास किये जा सकते हैं जबकि  
(i) शब्द में स्वरों के स्थान में परिवर्तन न किया जाये  
(ii) प्रत्येक विन्यास P से प्रारम्भ हो  
(iii) स्वर साथ साथ आये  
(B) मान ज्ञात कीजिए  
(i)  $7P_3$  (ii)  $8C_6$

- 55 (A) A Bag contains 8 white and 4 red balls, 5 balls are drawn at random from the bag. What is the probability that 2 are red and 3 white balls?  
 B) How many different groups of 3 males and 3 females can be formed out of 12 male and 16 females?  
 (A) एक थैले में 8 सफेद तथा 4 लाल गेंदे हैं। थैले में से देव रीतिद्वारा 5 गेंदे निकाली गईं। इन गेंदों में से 2 लाल तथा 3 सफेद होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए ?  
 (ब 12 पुरुषों और 16 महिलाओं में से 3 पुरुष और 3 महिलाओं के कितने भिन्न भिन्न दल बनाये जा सकते हैं?)
- 56 (A) Two boxes contain respectively 6 brown, 8 Blue, 1 black ball and 3 brown, 7 blue and 5 black balls respectively, one ball is drawn from each box. what is the probability that both balls are of the same colour.  
 (B) Four cards are drawn one by one with and replacement from a pack of 52 cards. What is the probability that these are four aces?  
 (A) दो संदूकों में क्रमशः 6 भूरी, 8 नीकी 1 काफ़ी तथा 3 भूरी, 7 नीकी तथा 5 काफ़ी गेंद हैं। प्रत्येक संदूक से 1 गेंद निकाली गई क्या संभावना है कि दोनों गेंद समान रंग की होगी।  
 (B) 52 ताश की एक गद्दी से चार पत्तों को बिना पुनर्स्थापन के बारी बारी से खींचा जाता है चारों इक्के होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए
- 57 What is meant by theoretical frequency distribution? Discuss the salient features of the Binomial, Normal and Poisson distribution.  
 सैद्धान्तिक आवृत्ति वितरणोंसे आप क्या समझते हैं, द्विपद प्रसामान्य एवं स्वॉसन वितरणों के मुख्य लक्षणों की विवेचना कीजिये।
- 58 State the condition which must be fulfilled for using the Binomial distribution. Also state the parameters of the Binomial distribution.  
 उन परिस्थितियों का वर्णन कीजिये जिनका पूरा होना द्विपद बंटन के उपयोग के लिए आवश्यक है। द्विपद वितरण के प्राचक भी बताइये
- 59 In a distribution exactly normal 790 of the items are under 35 and 89% are under 63. What are the mean and standard deviation of the distribution?  
 एक प्रसामान्य बंटन (वितरण) में 7 प्रतिशत मद 35 से कम हैं तथा 89 प्रतिशत मद 63 से कम है। बताइये वितरण के माध्य एवं प्रमाप विचलन क्या है।
- 60 Fit a poisson distribution to the following data and calculate theoretical frequencies:  
 निम्न समंकों से स्वॉसन वितरण का प्रयोग करते हुए सैद्धान्तिक आवृत्तियों की गणना कीजिये
- |        |   |   |   |   |   |
|--------|---|---|---|---|---|
| Deaths | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------|---|---|---|---|---|
- (मृत्यु)

Frequencies 122 60 15 2 1  
(आवृत्ति)

- 61 Six dice are thrown 729 times. How many times do you expect at least three dice to show a five as six?

छ: पासे 729 बार फैंक गये। कम से कम तीन पासों द्वारा पांच या छ: दिखाने की प्रत्याशित आवृत्ति क्या होगी

- 62 Why should there be different test functions for testing the significance of difference in means when samples are

(a) Small, and (B) large?

(b) माध्यों में अन्तर की सार्थकता का परीक्षण करने के लिए भिन्न भिन्न परीक्षाएँ क्यों प्रयोग की जाती है जबकि प्रतिदर्श (अ) छोटे हों, और (ब) बड़े हों?

- 63 What do you understand by 't' test and fishers t-test? Indicate some practical application of these tests.

t परीक्षण और फिशर के F परीक्षण ले आप क्या समझते है। इन परीक्षणों के कुछ व्यावहारिक अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए।

- 64 Ten individuals are chosen at random from a population and their heights are found to be as under. In the light of these data, discuss the suggestion that the mean height of the converse is 66 inches.

किसी समष्टि से 10 व्यक्ति यादृच्छिक रूप से चुने गये और उनकी ऊँचाई निम्न प्रकार पाई गई। इस आधार पर इस सुझाव की विवेचना कीजिए कि समष्टि में माध्य ऊँचाई 66 इंच है।

63, 63, 66, 67, 68, 69, 70, 70, 71, 71

The table value of t for 9 d.f at 5% level of significance is 2.262

t का 9 स्वातंत्र्य कोटि के लिए 5 प्रतिशत सार्थकता स्तर पर सारणीगत मान 2.262 है।

- 65 Discuss the F-test for testing the equality of two sample variances. State clearly the assumptions involved in F-test.

दो प्रतिदर्श प्रसरणों की समानता जांच के लिए F परीक्षण की विवेचना कीजिए। F परीक्षण में निहित मान्यताओं को बताइये।

- 66 What is  $X^2$  test? What are its various application? Explain with examples.

काई वर्ग परीक्षण क्या है? उनक विभिन्न अनुप्रयोग कौन कौन से है। उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए

- 67 Out of 8000 graduates in a town 800 are females and rest males. Out of 1600 graduate employees 120 are female and rest male. Use  $X^2$  test to determine if any distinction is made in appointment on the basis of sex.

(Given value of  $X^2$  at 5% level of one degree of freedom is 3.841)

एक कस्बे में 8000 स्नातकों में से 800 महिलाएँ हैं, शेष पुरुष हैं। 1600 रोजगार प्राप्त स्नातकों में से 120 महिलाएँ एवं शेष पुरुष हैं।  $X^2$  परीक्षण विधि का प्रयोग करके यह दर्शाइये कि क्या लिंग आधार पर नियुक्तियों में भेद भाव किया जाता है।

(दिया हुआ है  $X^2$  का 5 प्रतिशत सार्थकता स्तर पर स्वातंत्र्य संख्या 1 का सारणी मान 3.841)

- 68 Discuss the fundamental principles of analysis of variance with special reference to the assumptions made therein.

अन्तर्निहित मान्यताओं के विशेष संदर्भ में प्रसरण विश्लेषण के मूलभूत सिद्धान्तों का विवेचन कीजिए।

- 69 In a latin square design experiments were conducted as four qualities (A,B,C & D) of rice. The experimental design and yield per plot are given below. Analyse the data and interpret the results.

एक लैटिन वर्ग अभिकल्पना में चावल की चार किस्मों (A, B, C व D) का परीक्षण किया गया। प्रयोग परियोजना और प्रति खेत उपज निम्नांकित है। समकों का विश्लेषण कीजिए तथा परिणामों का निर्वचन कीजिए।

50 D	46 A	40 B	40 C
38 B	38 C	42 D	36 A
38 C	28D	34 A	40 B
34 A	40 B	42 C	30 D

F value at 0.05 (3.6) = 4.756

- 70 The following table gives the yields on 15 sample fields under three varieties of seeds (Viz A, B, C & D)

15 प्रतिदर्श खेतों में तीन प्रकार की किस्म (ए, बी व सी) के बीजों के उत्पादन संबंधी आंकड़े निम्न तालिका में दिये गये हैं -

A	B	C
20	18	25
21	20	28
23	17	22
16	25	28
20	15	32

Test at 5% level of significance, whether the average yields of land under different variation of seed show significant differences (false value of F at 5% level(2.12) = 3.88

5 प्रतिशत सार्थकता स्तर पर जांच कीजिए कि विभिन्न किस्म के बीजों का प्रभाव क्या खेतों के औसत उत्पादन पर पड़ा है

71 Name the techniques used for testing the equality of four mean of normal population with equal variance.

चार प्रसामान्य बटन के माध्यों की समानता का परीक्षण करने की उस तकनीक का नाम बताइये जिनके प्रसरण समान हो।

72 Give detailed information for preparing of the Research Report.

शोध कार्य की रिपोर्ट तैयार करने की विस्तृत सूचना दीजिये।