VIJAYABHERI

MALAPPURAM DISTRICT PANCHAYATH EDUCATIONAL PROJECT 2021-22

STEP-UP

STATISTICS

(Supporting Material for Higher Secondary/VHSE Classes)

ആമുഖം

വിദ്യാഭ്യാസപരമായി ഏറ്റവും പുറകിൽ നിന്നിരുന്ന മലപ്പുറം ജില്ല കഴിഞ്ഞ കുറച്ചു വർഷങ്ങൾ കൊണ്ടുണ്ടാക്കിയ നേട്ടങ്ങൾ അഭൂതപൂർവമാണ്. എസ്.എസ്.എൽ.സി. പ്ലസ്ടു, വി.എച്ച്.എസ്.ഇ ഫലത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ മാത്രമല്ല എ പ്ലസ്സ് ലഭിച്ച വിദ്യാർത്ഥികളുടെ എണ്ണത്തിലും വിവിധ മത്സരപരീക്ഷകളിലും നമ്മൾ ഏറെ മുന്നേറി. പൊതു വിദ്യാഭ്യാസ സംരക്ഷണത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ മറ്റു ജില്ലകൾക്ക് നമ്മൾ മാതൃകയാണ്. മലപ്പുറം ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത് ആവിഷ്കരിച്ചു നടപ്പിലാക്കി കൊണ്ടിരിക്കുന്ന വിജയഭേരി വിദ്യാഭ്യാസ പദ്ധതി, തദ്ദേശ സ്വയംഭരണ സ്ഥാപനങ്ങളുടെ ഇടപെടലുകൾ, ജനപ്രതിനിധികൾ, എസ്.എസ്.കെ, ഡയറ്റ്, വിദ്യാഭ്യാസ ഓഫീസർമാർ ഒപ്പം എല്ലാ നല്ല പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കും കൂടെ നിൽക്കുന്ന അധ്യാപകർ എന്നിവരാണ് ഈ നേട്ടങ്ങൾക്കു പിന്നിൽ.

നേട്ടങ്ങൾ ആഘോഷിക്കുന്നതിനോടൊപ്പം അടിയന്തിര ശ്രദ്ധ പതിയേണ്ടുന്ന മേഖലകൾ ഇനിയും ഏറെയുണ്ട്. 10-ാം ക്ലാസ്സിൽ നിന്നും വിജയം നേടി പ്ലസ്സ് 1, വി.എച്ച്.എസ്.ഇ ക്ലാസ്സുകളിൽ എത്തുന്ന വിദ്യാർത്ഥികളിൽ നല്ലൊരു ശതമാനം വിദ്യാർത്ഥികൾ ഹയർ സെക്കണ്ടറി സിലബസ് പിന്തുടരുന്നതിന് ഏറെ പ്രയാസം അനുഭവിക്കുന്നവരാണ്. കോവിഡ് കാരണം സ്കൂൾ പ്രവർത്തി ദിനങ്ങൾ നഷ്ടപ്പെട്ടതോടെ ഭൂരിപക്ഷം വിദ്യാർത്ഥികളും പഠന പ്രയാസങ്ങൾ അനുഭവിക്കുന്നു. ഈയൊരു പശ്ചാത്തലത്തിൽ പ്ലസ് വൺ, വി.എച്ച്.എസ്.ഇ തലത്തിൽ വിവിധ വിഷയങ്ങൾ അനായാസകരമായി പഠിക്കുന്നതിനും എല്ലാ വിദ്യാർത്ഥികളും പ്ലസ് വൺ, വി.എച്ച്.എസ്.ഇ പരീക്ഷകളിൽ മികച്ച വിജയം ഉറപ്പു വരുത്തുന്നതിനുമായി **സ്റ്റെപ്പ്-അപ്പ് 22** എന്ന പേരിൽ പ്രത്യേക മെറ്റീരിയൽ വിജയഭേരി പദ്ധതിയുടെ ഭാഗമായി തയ്യാറാക്കി സ്കൂളുകളിലെത്തിക്കുകയാണ്. തീർച്ചയായും ഈ മെറ്റീരിയൽ അധ്യാപകർക്കും വിദ്യാർത്ഥികൾക്കും ഏറെ സഹായകരമാകുമെന്ന് പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു.

ഈ പഠനസഹായി സമയബന്ധിതമായി പൂർത്തീകരിക്കുന്നതിന് നേതൃത്വം നൽകിയ മലപ്പുറം ഡയറ്റ്, ഹയർ സെക്കണ്ടറി ജില്ലാ കോർഡിനേറ്റർ അസിസ്റ്റന്റ് കോർഡിനേറ്റർ, ശില്പശാലയിൽ പങ്കെടുത്ത അധ്യാപകർ എന്നിവർക്കുള്ള നന്ദിയും കടപ്പാടും പ്രത്യേകം അറിയിക്കുന്നു.

സ്കൂൾതലത്തിൽ അനുയോജ്യമായ സമയം കണ്ടെത്തി രക്ഷിതാക്കളുടെ സഹകരണത്തോടെ ഈ പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് നൽകണം. അതിനായി എല്ലാ അധ്യാപകരുടെയും സഹകരണം പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു.

പ്രസിഡണ്ട്	ചെയർപേഴ്സൺ	അസി: ഡയറക്ടർ	ആർ.ഡി.ഡി	പ്രിൻസിപ്പാൾ
ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത്	ആരോഗ്യവിദ്യാഭ്യാസ	വി.എച്ച്.എസ്.ഇ	മലപ്പുറം	ഡയറ്റ്
മലപ്പുറം	സ്ഥിരം സമിതി	മലപ്പുറം		മലപ്പുറം

Prepared By:

1. **RAJMOHAN. P.T**
   CBHSS VALLIKUNNU
2. **U.T. ABOOBACKER**
   OHSS TIRURANGADI
3. **ERAMU K.A.**
   MSM HSS KALLINGALPARAMBA
4. **IRSHAD ODAKKAL**
   SNMHSS PARAPPANANGADI
5. **RAFEEQUE. P.M**
   GOVT. MANAVEDAN HSS NILAMBUR
6. **THOYYIB. K.A**
   MES HSS IRIMBILIYAM
7. **KRISHNAKUMAR. V**
   GBHSS TIRUR
8. **ABDUL NASAR. K**
   GHSS PANDIKKAD
9. **NOUSHADALI. M**
   GHSS PANG
10. **DR. MANZOOR K**
    GVHSS KALPAKANCHERY
11. **ABDUL HAMEED. K.T**
    PTMYHSS CHERUR

CONTENTS

STATISTICS	
Chapter 1	INTRODUCTION TO STATISTICS FOR ECONOMICS
Chapter 2	COLLECTION OF DATA
Chapter 3	ORGANISATION OF DATA
Chapter 4	PRESENTATION OF DATA
Chapter 5	MEASURES OF CENTRAL TENDENCY
Chapter 6	MEASURES OF DISPERSION
Chapter 7	CORRELATION
Chapter 8	INDEX NUMBERS
Chapter 9	USE OF STATISTICAL TOOLS

Chapter –1

Introduction to Statistics for Economics

What is Economics?

"It is the study of man in the ordinary business of life." -

Alfred Marshal-

The term ordinary business of life includes, the behavior of seller, consumer, producer, service provider etc..

Why economics?

- Human wants are unlimited
- Resources are scarce
- The resources have alternative uses
- There arise problem of choice

So economics studies how to satisfy the unlimited human wants with limited resources which have alternative uses.

Basic economic activities: They are production, consumption and distribution.

Meaning of Statistics

Statistics can be defined in singular and plural sense

Singular Sense

Statistics deals with the collection, classification, analysis, interpretation and presentation of numerical data.

Plural Sense

Quantitative information or data.

Economic data

Two types;

1) Quantitative data

Classification of data based on the quantities that can be measured. Eg: - Height, Weight, Income, Price, Tax etc.

2) Qualitative data

Classification of data based on qualities or attributes. Eg:- Honesty, Intelligence, Aptitude, beauty etc.

What 'statistics' does?

(Importance or Uses of statistics in economics)

- It is helpful to present economic facts in a precise and definite form.
- It is helpful in condensing mass data into a single figure
- It is helpful to understand an economic problem.
- It is helpful to find out the causes of economic problems
- It is helpful to formulate suitable economic policies
- It is helpful in finding relationships between different economic factors
- It is helpful to predict future trends and changes in the economy.
- It is helpful to formulate plans and policies.

Limitations of statistics

- Statistics does not study individual facts
- Statistics deals only with quantitative data.
- Statistics does not give 100% accurate result
- Statistics can be misused.

Chapter-2

Collection of data

In the collection of data, the following terms are commonly used.

Investigator: - The person or institution which conducts statistical study

Enumerator: **-** The person who collects data from the field of study

Respondent: **-** The person who provides data to the investigator or enumerator.

Universe **:** Area of collecting data

Population **:** Totality of the items under study.

Sources of data – Two types

a) Primary Data

Data collected directly by the enumerator are called primary data. It is the first hand information & Original.

Eg:- Census

Merits :

- It is More reliable
- It is more accurate
- Data can collects directly
- Original data

Demerits :

- Collection more expensive & time consuming,
- Trained enumerator required for the collection of data
- Personal bias of enumerator affects the data

b) Secondary data

Data collected from published / unpublished sources are known as secondary data.

Eg:- for published source:

Govt. publications, newspaper, magazine, website, reports of various agencies. etc.

Eg: for Unpublished Source:

Unpublished data from private offices. Research institutions etc.

Merits

- Less expensive
- Less time required,
- No enumerators required

Demerits:

- Less accurate data
- Less reliable
- Low clarity

How do we collect Primary data?

Survey is used for collecting primary data.

Survey

Survey is a method of gathering information from individuals. The tool of survey is questionnaire/ interview schedule. **Questionnaire** is a list of questions and possible answers prepared by investigator for conducting survey.

Characteristics or Qualities of a Good Questionnaire

Questions should be simple and easy to understand.

Questions don't become too long.

Avoid Personal Questions.

Questions should move from general to specific.

Questions should not use double negatives.

Methods of collecting primary data.

1. **Personal interview**

The investigator conducts face to-face interviews with the respondents is known as personal interview

Advantages

- High response Rate
- Can use all types of questions
- Best for open-ended questions
- Chance for clarification of questions.

Disadvantages

- It is expensive & time consuming
- Possibility of influencing respondents
- Unsuitable when the area of study is large.

2. Mailing a questionnaire.

Questionnaire is sent to each individual by or mail with a request to complete and return it by a given date.

Advantages

- Less expensive
- Suitable to remote area
- No influence on respondents
- Best for sensitive questions

Disadvantages

- Cannot be used by illiterates
- Reactions cannot be watched
- Cannot explain ambiguous questions
- Long response time

3. Telephonic interview

The data are collected from the respondents over telephone.

Advantages

- Relatively low cost
- less influence on respondents
- Relatively high response rate

Disadvantages

- Limited use
- Reactions of respondents cannot be watched
- Possibility of influencing respondents.

Pilot Survey

It is a pre-testing of questionnaire with in a small group. It provides a preliminary idea about the actual survey.

Importance of Pilot Survey

- It helps to know the shortcomings of the questions.
- It also helps to assess the suitability of questions & clarity of instructions,
- It assess the performance of enumerators
- We can measure cost and time involved in the actual survey

CENSUS AND SAMPLE SURVEYS

Census

A survey, which includes every element of the population, is known as Census or the Method of Complete Enumeration

Advantages

- Studies every unit
- Accurate & reliable result
- Free from sampling errors
- Useful for further studies

Disadvantages

- Time consuming
- Expensive
- More enumerators needed
- Not applicable for infinite population

Sample survey

Sampling is the process of selection of sample from the population. A sample refers to a group or section of the population from which information is to be obtained.

Advantages

- Lower cost
- Reliable & accurate information
- Less time
- Smaller team of enumerators required

Methods of sampling

Mainly, there are two methods of sampling.

1. Random sampling
2. Non – random sampling

Random sampling

Every individual of the population has been an equal chance of to be selected as the sample. Two methods of random sampling are;

a) Lottery method

b) Random tables number method

Lottery method:- Under this method, all items of the population are numbered on separate paper slips of identical size and shape. Then these paper slips are put in to container and shuffled well. A blind selection of paper slips is made from the container to construct the sample.

Table of random number:- Under this method random numbers are generated by specific mathematical method based on probability.

Non random sampling

Every individual of the population has no equal chance of being selected as the sample. Main forms of non-random sampling are;

a) Convenient sampling
b) Judgment sampling
c) Quota sampling

Sampling error

Sampling error is the difference between an actual value (Census method) and a sample value (Sampling method)

Sampling error = size of population – size of sample

Sampling error = Actual value – estimated Value

Sampling error can be minimized by taking large number of samples.

Non Sampling Error

Errors arising at the time of observation, tabulation etc. are called non Sampling errors. It is more serious than sample error. Some of the non-sampling errors are;

- Error in data acquisition
- Mistakes in copy writings
- Non-Response Errors
- Sampling Bias

National and state level agencies for data collection

- **Census of India**
  - ✓ The census of India provides complete demographic records of population.
  - ✓ *In India census is carried out every ten years.*
  - ✓ *Census data collected and published by the Registrar General of India.*
  - ✓ *The last Census of India was held in 2011*

- **National Sample Survey Organization (NSSO)**

  NSSO was established to conduct Nation-wide survey on different socio economics issues like poverty, unemployment etc...**'Sarvekshana'** is the quarterly publication of NSSO
- **Central Statistics Organization (CSO)**
- **Registrar General of India (RGI)**
- **Directorate General of Commercial Intelligence and Statistics (DGCIS)**
- **Labour Bureau, etc.**

Chapter-3

Organisation of data

Raw Data

Data collected in its original form is called raw data.

Classification of Data

The arrangements of data in to groups or classes according to the similarities are called classification of data.

Types of classification

1. **Chronological classification (Time Series): -**

   Classification based on time such as years, moths, weeks etc.

2. **Geographical or spatial classification**: -

   Classification based on area or geographical differences

3. **Qualitative classification: -**

   Classification based on quality or attributes such as intelligence, beauty etc.

4. **Quantitative classification:-**

   Classification based on quantities such as height, weight etc.

Variable

Variables are those data, which can be expressed or measured in terms of Quantity. These values are capable of changing from unit to unit.

Eg:- Height, weight, distance etc.

Variables can be classified into two;

1. Discrete variable.

Discrete variable is those which can take only certain values.

Eg: - 1, 2, 3, 4 etc.

2. Continuous Variable

A Continuous variable is that which can take any numerical value between two values such as fractional, decimal, certain values.

Eg: - 1, 2, 3, 4.5, 5.2, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ etc.

Methods of arranging data

1. Array (Individual Series)
2. Frequency array (Discrete series)
3. Frequency distribution (Continuous series)

Array

The arrangements of data in ascending or descending order of magnitude.

Example: - Raw **data**: 7,3,5,2,4,1,6 ------> Array: 1,2,3,4,5,6,7.

Frequency array

It is the arrangement of data of a discrete variable. Here, items are arranged with frequencies.

Construct a frequency array for the following data.

Examplle:-

40,50,30,10,40,30,20,40,10,30,40,50,20,50,40,30,20,40,20,30,50,40,40,30,20,30,40,30,40,

Marks	Frequencies
10	2
20	5
30	8
40	10
50	4

Frequency Distribution

An orderly arrangement of data according to the magnitude of observations in different classes along with their corresponding frequencies is known as frequency distribution.

Example: - Construct a frequency Distribution table for following data.

49,2,55,20,45,39,53,10,60,43,31,59,29,47,35,54,6,49,36,51,25,32,13,40,30,26,39,44,9,34,23,31,48,18,38,27,32,0,35,24,15,14,21,12,25,28,11,19,16,69

Class	Tally Mark	Frequency
0-10	////	4
10-20	𝍸 ////	9
20-30	𝍸 𝍸	10
30-40	𝍸 𝍸 //	12
40-50	𝍸 ///	8
50-60	𝍸	5
60-70	//	2
	Total	50

We have to know the following things while constructing frequency distribution.

- **Selection of class**

  A class should not be too big or too small .There should not be too much classes or too short. Eg:- 0-10, 10-20, 20-30 etc.

- **Class Limits**

  The class limits are the lowest and the highest values that can be included in the class.

  In the class 20 – 30, 20 is the lower class limit **30** is upper class limit.

- **Class interval or Class width**

  It is the difference between the upper and lower class limits.

  Class interval = upper limit – lower limit

  The class interval of the class 50 – 100 is 50 i.e. (100 – 50 = 50)

- **Class mid-point or Class mark**

$$\textbf{Class Midpoint} = \frac{\textbf{Upper Limit} + \textbf{Lower Limit}}{\textbf{2}}$$

- **Class frequency (f)**

  The number of values corresponding to a particular class is known as the class frequency.

Example:-

Class	Frequency (f)	Lower class limit	Upper class limit	Class interval	Class midpoint
0-10	5	0	10	10	5
10-20	20	10	20	10	15
20-30	10	20	30	10	25
30-40	25	30	40	10	35
40-50	15	40	50	10	45

How to prepare frequency distribution.

The following points should be kept in mind while preparing a frequency distribution

1. Decide the number of classes.
2. Size of each class
3. Determination of class limits
4. Availability of class frequencies
5. Putting tally mark (/) for each frequency

Question: - Prepare a frequency distribution for the following data.

28	36	15	8	46	39	18	24	34	9
15	19	26	34	42	29	43	27	10	55
13	52	35	41	26	36	20	39	58	6
66	18	25	43	32	21	40	33	50	7
53	35	41	68	22	39	42	10	36	11

Answer:-

Class	Tally Mark	Frequency
0-10	////	4
10-20	𝍸 ////	9
20-30	𝍸 𝍸	10
30-40	𝍸 𝍸 //	12
40-50	𝍸 ///	8
50-60	𝍸	5
60-70	//	2
	Total	50

Different methods of constructing frequency distribution

There are two methods;

a) Exclusive method

Under this method, upper limit of one class will be lower limit of next class.

Univariate & Bivariate distribution

a) Univariate Frequency Distribution

The frequency distribution of a single variable is called a univariate distribution

b) Bivariate Frequency Distribution:

A bivariate distribution is the frequency distribution of two variables.

Chapter– 4

Presentation of data

There are **three forms** of presentation of data:

1. Textual Presentation
2. Tabular Presentation
3. Diagrammatic Presentation

Textual Presentation of Data

In textual presentation, data are presented in the form of text.

Eg:- During the second wave of covid 19, a lock down declared in Malappuram town, 82 shops were closed while 7 medical stores were found opened.

Tabular Presentation of data

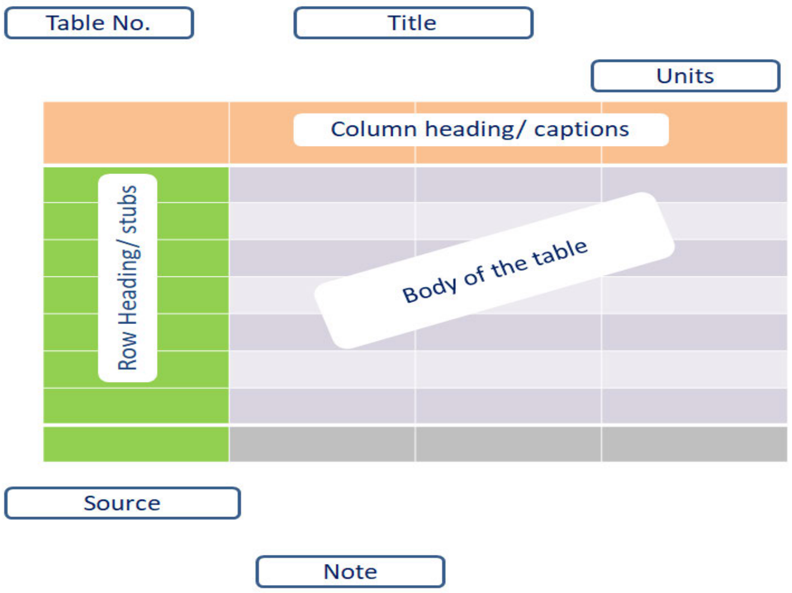
It is the systematic organization of data in rows and columns

Types of classification in tabulation of data.

1. Chronological classification
2. Geographical or spatial classification
3. Qualitative classification
4. Quantitative classification.

Parts of a table

a) **Table number**
b) **Title :-** It gives a brief description of contents
c) **Unit of measurement**
d) **Stubs:-** Row headings
e) **Captions:-** Column headings
f) **Body of the table:-** Numerical information
g) **Sources note: -** It is given just below the table. It represents the data sources
h) **Foot note:-** It gives further explanations to the items given in the table.



Diagrammatic Presentation of data.

It is more effective method of presenting data than tables. It provides quickest understanding of the situation.

Types of Diagrams

1) Geometric diagrams
2) Frequency diagrams
3) Arithmetic line graph

A) Geometric Diagram

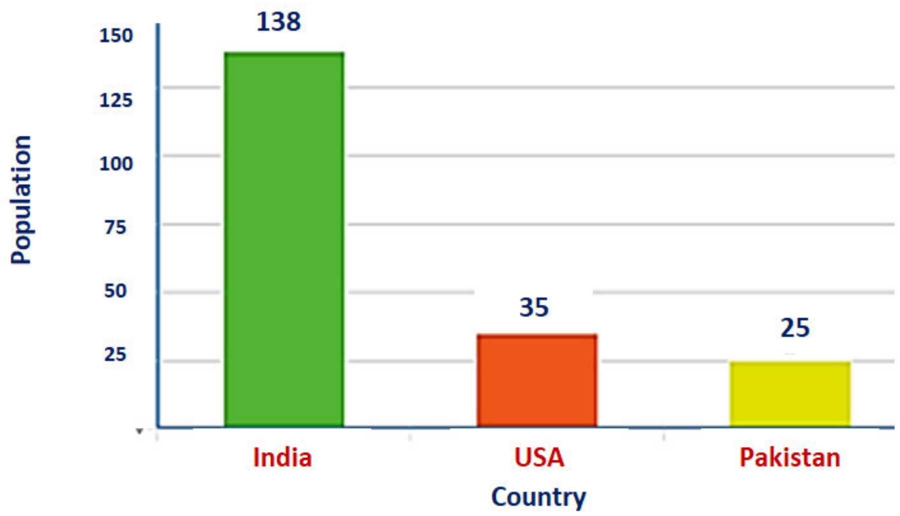
1. **Bar diagram**
    a) Simple bar diagram
    b) Multiple bar diagram
    c) Component bar diagram
2. **Pie diagram**

<u>Simple bar diagram</u>

It comprises a group of equispaced and equiwidth rectangular bars for each class or category of data. Example given below;

Country wise population

Country	Population
INDIA	138
USA	35
PAKISTAN	25



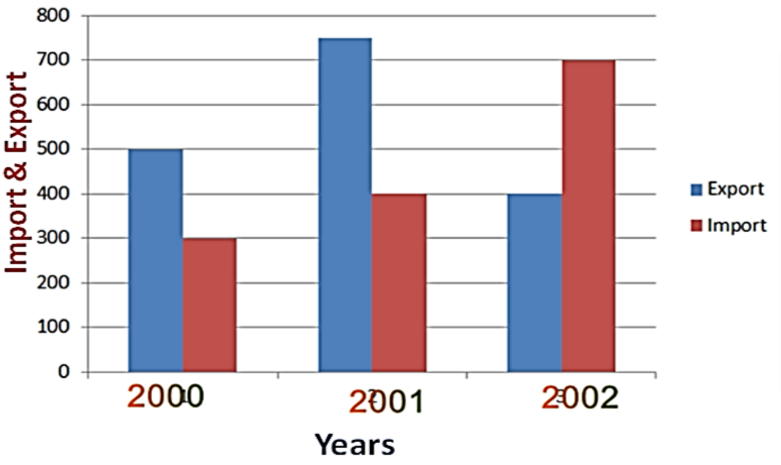
Multiple bar diagram

It is used for comparing two or more sets of data.

Example:-

Export & import 3 years

Year	Export	Import
2000	500	300
2001	750	400
2002	400	700



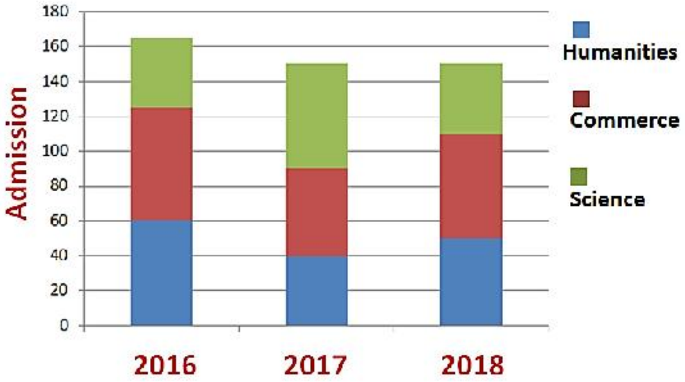
Component Bar Diagram

It is also known as sub divided bar diagram. It is very useful in comparing the size of different parts of each bar. In this diagram the total and sub divisions of total are to be presented.

Example:-

Admission

Year	humanities	Commerce	Science	Total
2016	60	65	40	165
2017	40	50	60	150
2018	50	60	40	150



Pie diagram

It is a component diagram in which a circle is divided into different parts according to the magnitude of data.

<u>Steps</u>

- Convert the values in to percentage. I.e.,

$$\frac{Value\ of\ the\ component}{Total\ value} \times 100$$

- Convert the percentage into angles (Percentage value X 3.6)
- Draw circle and divide into parts according to magnitudes.

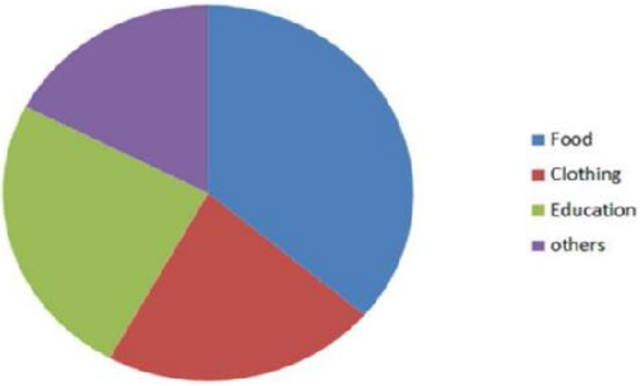
Example:-

Qn. Draw pie diagram for the following data

Monthly Expenditure (in Rs)

Items	Expenditure	Percentage	Angles
Food	2500	36.23	130.43
Clothing	1500	21.74	78.26
Education	1700	24.64	88.70
others	1200	17.39	62.61
Toal	**6900**	100.00	360.00

Solution:-



B) Frequency diagrams.

Diagrams which represent grouped frequency distribution are called frequency diagrams.

Important frequency diagrams are:

- Histogram
- Frequency polygon
- Frequency Curve
- Ogive

Histogram

It is a set of rectangles on which class interval plotted on X axis and frequency on Y axis. It is a two dimensional diagram.

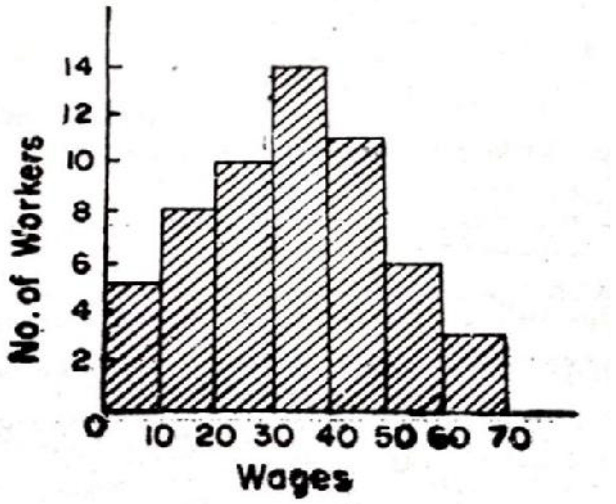
Steps to draw

- ❖ Plot class interval on X axis and frequency on Y axis.
- ❖ Draw rectangles based on class intervals as width and frequencies as heights.

Example:-

Draw a histogram for the following data.

Wages in Rs.	No. of workers.
0–10	5
10–20	8
20–30	10
30–40	14
40–50	11
50–60	6
60–70	3



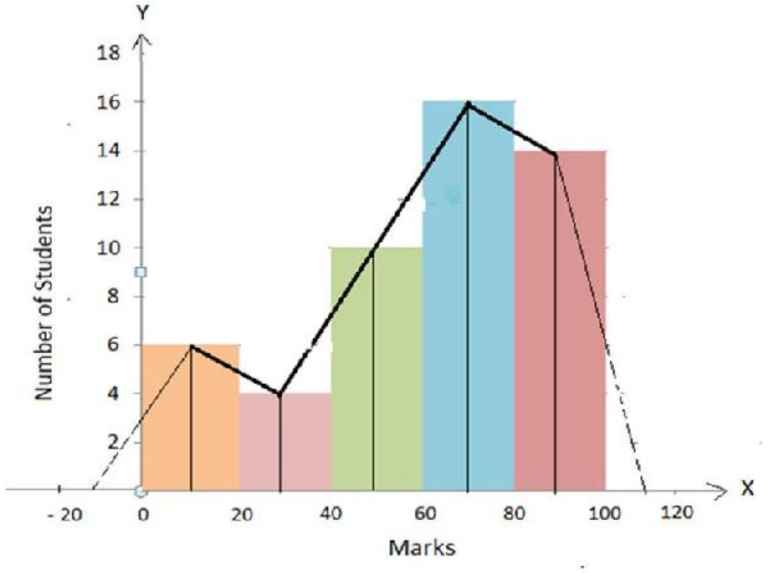
Frequency polygon

By joining the mid points of the top side of the rectangles of the histogram, we get frequency polygon. It can be drawn with or without histogram.

Example:-

Frequency polygon with Histogram

Marks	No. of students
0-20	6
20-40	4
40-60	10
60-100	16
100-120	14
Total	50

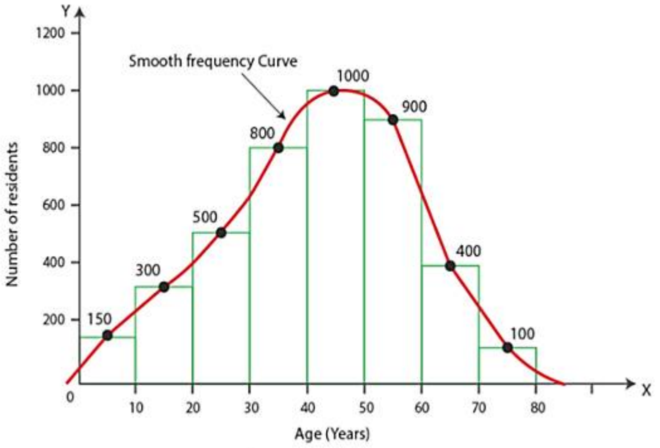


Frequency Curve

Frequency curve is obtained by joining the points of frequency polygon by freehand smooth curve.

Example:

Age (Years)	No. of Residents
0-10	150
10-20	300
20-30	500
30-40	800
40-50	1000
50-60	900
60-70	400
70-80	100



Frequency curve

Ogives /Cumulative frequency curves

Ogives are two types

1. Less than ogive

It is the graph of less than cumulative frequencies. Less than cumulative frequencies are obtained by adding the frequency of a class to its succeeding frequencies.

2. More than ogive

It is the graph of more than cumulative frequencies. More than cumulative frequencies are obtained by adding the frequency of a class to it's preceding frequencies.

Steps to draw less than ogive

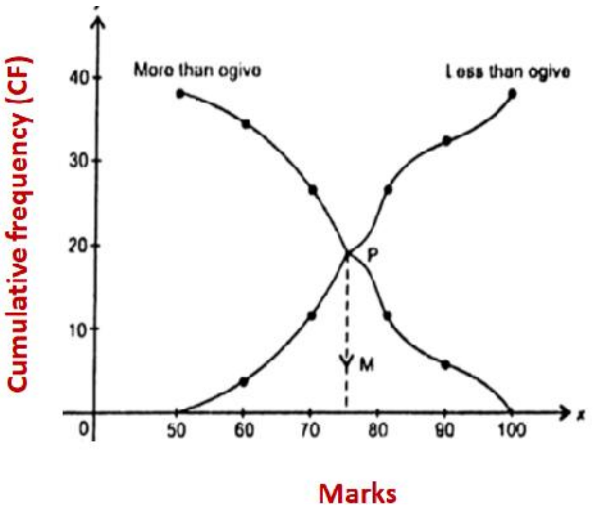
- Take cumulative frequencies (CF) along Y axis and the upper class limit on X axis
- Plot the cumulative frequencies against the upper class limit
- Connect the points with curve.

Steps to draw More than ogive

- Take cumulative frequencies (CF) along Y axis and the Lower class limit on X axis
- Plot the cumulative frequencies against the Lower class limit
- Connect the points with curve.

Example:

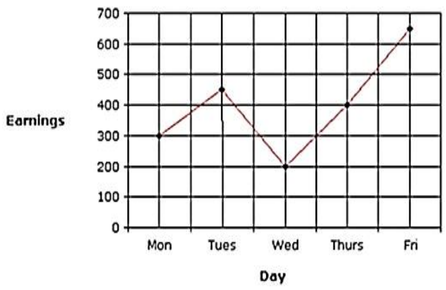
Marks	No. of students	CF (Less than)	CF (More than)
50-60	4	4	36
60-70	8	12	32
70-80	12	24	24
80-90	6	30	12
90-100	6	36	6



Arithmetic line graph

It is also known as Time series graph. The graph represents different values of variables in different time periods.

Day	Mon	Tues	Wed	Thurs	Fri
Earnings	300	450	200	400	650



CHAPTER-5

MEASURES OF CENTRAL TENDENCY

Points to Remember :-

A central tendency is a single figure that represents the whole mass of data. Arithmetic mean or mean is the number which is obtained by adding the values of all the items of a series and dividing the total by the number of items.

When all items of a series are given equal importance than it is called simple arithmetical mean and when different items of a series are given different weights according with their relative importance is known weighted arithmetic mean.

Median is the middle value of the series when arranged in ascending order.

When a series is divided into more than two parts, the dividing values are called partition values.

If a statistical series is divided into four equal parts, the end value of each part is called a quartile and denoted by 'Q'. The first quartile or lower quartile (Q1) is that value which divides the first half of an orderly arranged series into two equal parts.

Third quartile or upper quartile (Q3) is that value which divides the latter half of an ascending orderly arranged series into two equal parts.

Mode is the value which occurs most frequently in the series, that is modal value has the highest frequency in the series.

Main purposes and functions of averages.

1)To represent a brief picture of data. 2)Comparison 3)Formulation of policies.

4)Basis of statistical analysis. 5) One value for all the group or series.

Essentials of a good average.

1) Easy to understand. 2) Easy to compute 3) Rigidly defined.

4) Based on all the items of series. 5) Capable of algebraic treatment.

Merits of Arithmetic mean

1) Simplicity 2) Certainty 3)Based on all values. 4) Algebraic treatment possible.

5) Basis of comparison. 6) Accuracy test possible.

Demerits of Arithmetic mean.

1) Effect of extreme values. 2) Mean value may not figure in the series 3)Misleading conclusions. 4) not be used in case of qualitative phenomenon.

Merits of Median

1) Simple measure of central tendency. 2) It is not affected by extreme observations. 3)Possible even when data is incomplete.4) Median can be determined by graphic presentation of data. 5) It has a definite value.

Demerits of median.

1) Not based on all the items in the series. 2) Not suitable for algebraic treatment. 3)Arranging the data in ascending order takes much time. 4)Affected by fluctuations of items.

Merits of mode

1) Simple and popular measure of central tendency.

2) It can be located graphically with the help of histogram.

3) Less effect of marginal values.

4) No need of knowing all the items of series.

5) It is the most representative value in the given series.

Demerits of mode

It is an uncertain 3) It is not capable of algebraic treatment. Procedure of grouping is complex. 4) It is not based on all observations.

Relation among mean, median and modeMode = 3 median - 2 mean

***Location of median by graph* -**

By 'Less than' or 'More than' ogives method a frequency distribution series is first converted into a less than or more than cumulative series as in the case of ogives, data are presented graphically to make a 'less than' or 'more than' ogive N/2 item of the series is determined and from this print (on the y-axis of the graph) a perpendicular is drawn to the right to cut the cumulative frequency curve. The median value is the one where cummulative frequency curve cuts corresponding to x-axis.Less than and more than ogive curve method present the data graphically in the form of 'less than' and 'more than' ogives simultaneously. The two ogives are superimposed upon each other to determine the median value. Mark the point where the ogive curve cut each other, draw a perpendicular from that point on xaxis, the corresponding value on the x-axis would be the median value.

Class

f1	=	Frequency of the modal class.
f2	=	Frequency of the group succeeding the modalclass
C	=	Class interval of moda[3]l class

Chapter 6

MEASURES OF DISPERSION

Dispersion is the extent to which values in a distribution differ from average of the distribution. The important measures of dispersion are:

1. Range
2. Quartile deviation
3. Mean deviation
4. Standard deviation
5. Lorenz Curve

Range (R)

Range is the difference between the Largest and Smallest value in a distribution

R= L – S

R= Range; L= Largest Value

S = Smallest Value

Coefficient of Range = $\frac{L-S}{L+S}$

Example 1

Calculate Range and its co-efficient from the following data.

20, 25, 29, 30, 35, 39, 41, 48, 51, 60, 70

R = L – S; L = 70; S = 20

R = 70 – 20 = 50

Co-efficient of range = $\frac{L-S}{L+S} = \frac{70-20}{70+20} = \frac{50}{90}$ = 56

Quartile Deviation (QD)

Half of inter-quartile range is called Quartile deviation. It is calculated by using upper and lower quartiles: Q_3 and Q_1

Inter-quartile range = $Q_3 - Q_1$

Quartile Deviation = $\frac{Q3-Q1}{2}$

Calculation of QD in an Ungrouped Data

Steps

1. Arrange the data in ascending order.
2. Find Q1, $Q_1 = (\frac{N+1}{4})^{th}$ Item
3. Find Q3 $Q_3 = 3(\frac{N+1}{4})^{th}$ Item
4. Calculate QD $QD = \frac{Q3-Q1}{2}$

Example 2

Calculate quartile deviation and co-efficient of quartile deviation from the following data.

40, 56, 80, 24, 60, 30, 100

Solution

Arrange the data in ascending order.

24, 30, 40, 56, 60, 80, 100

$Q_1 = (\frac{N+1}{4})^{th}$ Item $= (\frac{7+1}{4})^{th}$ Item $= \frac{8}{4} = 2^{nd}$ Item = 30

$Q_3 = 3(\frac{N+1}{4})^{th}$ Item $= 3(\frac{7+1}{4})^{th}$ Item $= \frac{24}{4} = 6^{th}$ Item = 80

$Q_3 = 80$

$QD = \frac{Q3-Q1}{2} = \frac{80-30}{2} = \frac{50}{2} = 25$

Co-efficient of Quartile deviation = $\frac{Q3-Q1}{Q3+Q1}$

$= \frac{80-30}{80+30} = \frac{50}{110} = 0.455$

Grouped data;

Continuous Series

Steps to find QD in continuous series.

1. Find Cumulative Frequency
2. Find Q_1

   $Q_1 = \frac{N}{4}^{th}$ Item; $Q_1 = L + (\frac{\frac{n}{4}-cf}{f}) \times i$

3. Find Q_3

   $Q_3 = \frac{3N}{4}^{th}$ Item; $Q_3 = 3 + (\frac{\frac{n}{4}-cf}{f}) \times i$

4. Calculate QD; $QD = \frac{Q3-Q1}{2}$

Example 3

Calculate QD from the following table

Mark	20 – 25	25 – 30	30 – 35	35 – 40	40 - 45
No. of students	4	20	50	32	14

Solution

Mark	No. of Students (f)	Cumulative Frequency (CF)
20 – 25	4	4
25 – 30	20	24
30 – 35	50	74
35 – 40	32	106
40 – 45	14	120

$Q_1 = \frac{N}{4}^{th}$ Item $\frac{120}{4} = 30^{th}$ Item

Q_1 lies in the class 30 – 35

$Q_1 = L + (\frac{\frac{n}{4} - cf}{f}) \times I =$

L = 30; $\frac{N}{4} = 30$; cf = 24; f = 50; i = 5

$Q_1 = 30 + \frac{30-24}{50} \times 5 = 30 + 0.6 = 30.6$

$Q_3 = \frac{3N}{4}^{th}$ Item $\frac{3 \times 120}{4} = \frac{360}{4} = 90^{th}$ Item

Q_3 lies in the class 35 – 40

$Q_3 = 35 + \frac{90-74}{32} \times 5 = 35 + 2.5 = 37.5$

$QD = \frac{Q3-Q1}{2} = \frac{37.5-30.6}{2} = 3.45$

Coefficient of QD $= \frac{Q3-Q1}{Q3+Q1} = \frac{37.5-30.6}{37.5+30.6} = \frac{6.9}{68.1} = 0.101$

Standard Deviation

Standard Deviation is the square root of the mean of squared deviations from mean.

Standard deviation in an ungrouped data.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum fd^2}{n}}$$

σ = Standard Deviation

d = X – $\bar{X}$

n = No. of items in the distribution

$$\text{Coefficient of SD} = \frac{\sigma}{\bar{X}} \times 100$$

Example 4

Calculate standard deviation and its co-efficient from the following data

X	d X- 24	d^2
5	-19	361
10	-14	196
25	1	1
30	6	36
50	26	676

$\sum X = 120$ $\bar{X} = \frac{\sum x}{N} = \frac{120}{5} = 24$

$\sigma = \sqrt{\frac{\sum fd^2}{n}}$ $\sum d^2 = 1270$

$= \sqrt{\frac{1270}{5}}$; $\sqrt{254} = 15.937$

Co-efficient of QD = = $\frac{\sigma}{\bar{X}}$ x 100

σ = 15.937; $\bar{X}$ = 24

$= \frac{15.937}{24} \times 100$

= 66.4

Grouped data

Continuous series

Steps to calculate SD

1. Calculate Arithmetic mean = $\bar{X} = \frac{\sum fm}{\sum f}$
2. Find d, $d = m - \bar{X}$
3. Find d^2
4. Find fd^2 ; multiply f with d^2 column
5. Sum up the value of fd^2 column to get $\sum fd^2$
6. Sum up the values of frequency column to get $\sum f$
7. Apply the following equation to calculate SD

$$SD = \frac{\sum fd^2}{\sum f}$$

Example 5

Calculate SD and its co-efficient from the following table

Mark	**F**	**M**	**d** **m – 35**	**d^2**	**fd^2**
10 – 20	1	15	-20	400	400
20 – 30	2	25	-10	100	200
30 – 40	3	35	0	0	0
40 – 50	2	45	10	100	200
50 – 60	1	55	20	400	400

$\sum f = 9$ $\sum fm = 315$ $\sum fd^2 = 1200$

$$\bar{X} = \frac{\sum fm}{\sum f} = \frac{315}{9} = 35$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum fd^2}{\sum f}} = \sqrt{\frac{1200}{9}} = \sqrt{133.34} = 11.6$$

$$\text{Coefficient of SD} = \frac{\sigma}{\bar{X}} \; x \; 100 = \frac{11.6}{35} \; x \; 100$$

$$= 33.2$$

CHAPTER - 7

CORRELATION

സഹബന്ധം

Correlation is defined as a statistical tool used to establish the relationship between two or more variables.

ര ˘ ചരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം ക ുപിടിക്കുന്നതിന്വേ ിയുള്ള സാംഖ്യിക ഉപകരണമാണ് സഹബന്ധം.

Types of Correlation

സഹബന്ധത്തിന്റെ തരങ്ങൾ

1. Positive Correlation പോസിറ്റീവ് സഹബന്ധം

   When two variables move together in the same direction, correlation is positive.

   Example: When income falls, consumption also falls.

   When income rises, consumption also rises.

   ര ˘ ചരങ്ങളുടെ മൂല്യം ഒരേ ദിശയിൽ ചലിക്കുമ്പോൾ സഹബന്ധം പോസിറ്റീവ് ആയിരിക്കും.

   ഉദാ:- വരുമാനം കൂടുമ്പോൾ ഉപഭോഗം കൂടുന്നു.

   വരുമാനം കുറയുമ്പോൾ ഉപഭോഗം കുറയുന്നു.

2. Negative Correlation - നെഗറ്റീവ് സഹബന്ധം

   When the two variables move in opposite direction, correlation is negative.

   Example:- When price rises, demand falls.

   When price falls, demand rises.

   ര ˘ ചരങ്ങളുടെ മൂല്യങ്ങൾ വിപരീത ദിശയിൽ ചലിക്കുമ്പോൾ സഹബന്ധം നെഗറ്റീവ് ആയിരിക്കും.

   ഉദാ:- വില കൂടുമ്പോൾ ഡിമാന്റ് കുറയുന്നു.

   വില കുറയുമ്പോൾ ഡിമാന്റ് കൂടുന്നു.

Positive Correlation **പോസിറ്റീവ് സഹബന്ധം**	**Negative Correlation** **നെഗറ്റീവ് സഹബന്ധം**
Income and Demand Hardwork and success വരുമാനവും ഡിമാന്റും ഹാർഡ് വർക്കും വിജയവും	Price and Demand sale of ice cream and temperature വിലയും ഡിമാന്റും ഐസ്ക്രീമിന്റെ വിൽപ്പനയും ഊഷ്മാവും

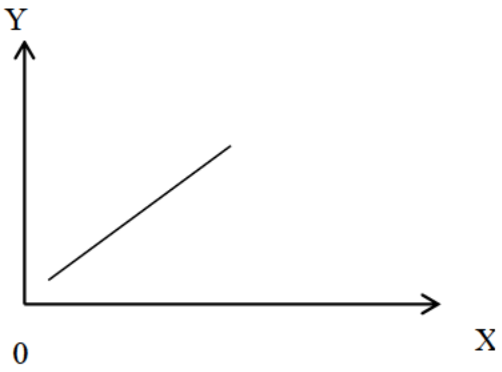
Techniques for measuring Correlation

<u>സഹബന്ധം അളക്കുന്നതിനുള്ള സങ്കേതങ്ങൾ</u>

1. Scatter Diagram
   പ്രകീർണ്ണന ആരേഖ രീതി
2. Karl Pearson's Co-efficient of Correlation
   കാൾപിയേർസന്റെ സഹബന്ധ ഗുണാങ്കം
3. Spearman's Rank Correlation
   സ്പിയർമാന്റെ റാങ്ക് സഹബന്ധം

Scatter Diagram

പ്രകീർണ്ണന ആരേഖ രീതി

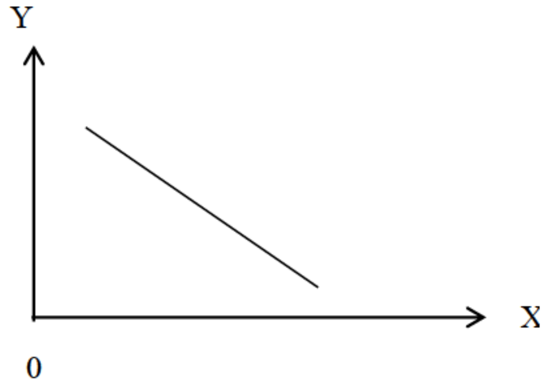


Perfect Positive Correlation

പൂർണ്ണ പോസിറ്റീവ് സഹബന്ധം

Straight line rising from left to right

ഇടത്ത് നിന്ന് വലത്തേക്ക് വർദ്ധിക്കുന്ന നേർരേഖ



Perfect Negative Correlation

പൂർണ്ണ നെഗറ്റീവ് സഹബന്ധം

Straight line falling from left to right

ഇടത്തുനിന്ന് വലത്തേക്ക് കുറയുന്ന നേർരേഖ

Positive Correlation

പോസിറ്റീവ് സഹബന്ധം

Negative Correlation

നെഗറ്റീവ് സഹബന്ധം

Karl Person's Coefficient of correlation

കാൾ പിയേഴ്സന്റെ സഹബന്ധ ഗുണാങ്കം

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2} \times \sqrt{\sum y^2}}$$

$x = X - \bar{X}$ $\qquad \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$

$y = Y - \bar{Y}$ $\qquad \bar{Y} = \frac{\sum Y}{N}$

Example :

Calculate Karl Pearson's Co-efficient of Correlation

കാൾ പിയേഴ്സന്റെ സഹബന്ധ ഗുണാങ്കം ക ുപിടിക്കുക.

X :	25	22	28	30	20	38	24	23	18	12
Y :	20	25	22	28	19	31	27	24	30	24

Solution

X	x $(X-\bar{X})$	x^2	Y	y $(Y-\bar{Y})$	y^2	xy
25	25-24 = 1	1	20	20-25 = −5	25	−5
22	22-24 = −2	4	25	25-25 = 0	0	0
28	4	16	22	−3	9	−12
30	6	36	28	3	9	18
20	−4	16	19	−6	36	24
38	14	196	31	6	36	84
24	0	0	27	2	4	0
23	−1	1	24	−1	1	1
18	−6	36	30	5	25	−30
12	−12	144	24	−1	1	12
$\sum x = 240$		$\sum x^2 = 450$	$\sum Y = 250$		$\sum y^2 = 146$	$\sum xy = 92$

Firstly we have to find out $\bar{X}$ $\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{240}{10} = 24$

ആദ്യം $\bar{X}$ ന്റെ മൂല്യം കാണണം.

Then the value of *x* (small *x*) has to be found $x = X - \bar{X}$

ഇനി x (ചെറിയ x) ന്റെ മൂല്യം കാണണം

Then value of $\bar{Y}$ has to be found $\bar{Y} = \frac{\sum Y}{N} = \frac{250}{10} = 25$

ഇനി $\bar{Y}$ ന്റെ മൂല്യം കാണണം

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2} \text{x} \sqrt{\sum y^2}}$$

$$= \frac{92}{\sqrt{450} \, x \, \sqrt{146}}$$

$$= \frac{92}{256.32} = 0.358$$

(Positive Correlation പോസിറ്റീവ് സഹബന്ധം)

Value of Correlation (r) സഹബന്ധത്തിന്റെ മൂല്യം (r)	Nature of Correlation സഹബന്ധത്തിന്റെ സ്വഭാവം
+1	Perfect Positive Correlation പൂർണ്ണ പോസിറ്റീവ് സഹബന്ധം
-1	Perfect Negative Correlation പൂർണ്ണ നെഗറ്റീവ് സഹബന്ധം
0	No Correlation സഹബന്ധമില്ല
Greater than '0' but less than 1 പൂജ്യത്തേക്കാൾ കൂടുതലും ഒന്നിനേക്കാൾ കുറവും	Positive Correlation പോസിറ്റീവ് സഹബന്ധം
Less than '0' but greater than -1 പൂജ്യത്തേക്കാൾ കുറവും നെഗറ്റീവ് ഒന്നിനേക്കാൾ കൂടുതലും	Negative Correlation നെഗറ്റീവ് സഹബന്ധം

Spearman's Rank Correlation

സ്പിയർമാന്റെ റാങ്ക് സഹബന്ധം

$$r = 1 - \frac{\sum X^2}{N(N^2-1)}$$

D= Difference of the two rank (R1-R2)

ര ് റാങ്കുകളുടെ വ്യത്യാസം

N = Number of observation

റാങ്കുകളുടെ എണ്ണം

Following are the ranks given by two judges to 10 participants. Calculate Rank Correlation

ര ് ജഡ്ജിമാർ 10 മത്സരാർത്ഥികൾക്ക് നൽകിയ റാങ്ക് ആണ് താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്നത്. റാങ്ക് സഹബന്ധം ക ുപിടിക്കുക

Judge I :	2	1	3	8	4	10	5	7	6	9
Judge II :	3	2	4	6	1	8	7	9	5	10

Rank I R_1	**Rank II R_2**	**$D = R_1 - R_2$**	**D^2**
2	3	−1	1
1	2	−1	1
3	4	−1	1
8	6	2	4
4	1	3	9
10	8	2	4
5	7	−2	4
7	9	−2	4
6	5	1	1
9	10	−1	1
			$\sum D^2 = 30$

$$r = 1 - \frac{6\sum D^2}{N(N^2-1)}$$

$$= 1 - \frac{6 \; x \; 30}{10(10^2-1)}$$

$$= 1 - \frac{180}{10 \; x \; (100-1)}$$

$$= 1 - \frac{180}{10 \; x \; 99}$$

$$= 1 - \frac{180}{990}$$

$$= 0.818$$

=====

If ranks are not given

റാങ്കുകൾ തന്നിട്ടില്ലെങ്കിൽ

5 വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് ഇക്കണോമിക്സ്, ഹിസ്റ്ററി എന്നീ വിഷയങ്ങളിൽ ലഭിച്ച മാർക്ക് താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്നു. റാങ്ക് സഹബന്ധം ക ുപിടിക്കുക.

Example: The following are the marks obtained by 5 students in Economics and History. Find the rank correlation.

Economics : 60 58 70 75 65

History : 72 65 55 70 66

Economics	R_1	History	R_2	$D=R_1-R_2$	D^2
60	4	72	1	3	9
58	5	65	4	1	1
70	2	55	5	-3	9
75	1	70	2	-1	1
65	3	66	3	3	0
					20

$$r = 1 - \frac{6\sum D^2}{N(N^2-1)}$$

$$= 1 - \frac{6 \, x \, 20}{5(5^2-1)}$$

$$= 1 - \frac{120}{5 \, x 24}$$

$$= 1 - \frac{120}{120}$$

$$= 1 - 1$$

$$= 0$$

==

The value of correlation lies in between +1 and -1

സഹബന്ധത്തിന്റെ മൂല്യം +1നും -1 നും ഇടയിലായിരിക്കും.

Chapter 8

INDEX NUMBERS

Index Number:-It is a statistical device used to measure the relative change in the magnitude of a group of related variables in different situations.

CHARACTERISTICS OF INDEX NUMBER

- Index Number is specialised averages.
- It involves the computation of average value of a phenomenon.
- It measures the net change in a group of related variables.
- It measures the effect of change over a period of time.

Simple Average Price Index

$$P01 = \frac{\Sigma P1}{\Sigma P0} x100$$

P01=Price Index, P1 = Price of commodity in the current year, P0 = Price of commodity in the base year.

Weighted aggregative Price Index

The index number computed after assigning due to different items under study is called Weighted Index Number. They are two types,

1. **LASPEYRES METHOD**

$$P01 = \frac{\Sigma P1q0}{\Sigma P0q0} x100$$

2. **PAASCHE'S METHOD**

$$P01 = \frac{\Sigma P1q1}{\Sigma P0q1} x100$$

Simple Average Price Relative Method.

$P01 = \boldsymbol{\Sigma} \frac{P1}{P0} x100/N$ Here N = Number of commodities

CONSUMER PRICE INDEX (CPI)

The consumer price index measures the average change in retail price. It intends to represent the average change in the prices paid by the ultimate consumer for a specified quantity of goods and services over a period of time. The consumer Price Index Numbers or Price of Living Index Numbers. The following formula is used for calculating CPI.

$CPI = \frac{\Sigma WR}{\Sigma W}$ $R = \frac{P1}{P0} x100$

Uses of CPI in Economics

- To determine the purchasing power of money.
- To determine real wages.
- To deflate income and value series in National Accounts.
- To negotiate wage and wage contracts.
- To adjust wage or components of wage like DA.
- To help the Government in formulation of wages policy, price policy, taxation etc...

WHOLESALE PRICE INDEX (WPI)

The wholesale price index number indicates the changes in the general price level. It shows price changes for all commodities sold without any reference to consumer category. In India 2011-12 is taken as the base year for construction of WPI.

INDUSRIAL PRODUCTION INDEX (IPI)

It measures changes in the level of industrial production comprising many industries. It includes the production of the public and private sector. In India 2004-05 is taken as the base year for the construction of IPI.

Agricultural Production Index (API):- This index is the weighted Average of quantity relatives

Human Development Index (HDI)

HDI is a composite of three variables namely Life expectancy, Educational attainment and Standard of Living.

SENSEX:- It is the short form of Bombay Stock Exchange Sensitive Index.1978-79 is taken as the base year. It is the bench mark of index for the India stock market. It consists of 30 stocks represented by 13 sectors of the economy. A rise in Sensex indicates that the market is doing well. It is oldest index in the country.

NIFTY:- It is the Index number of National Stock Exchange. It comprises of 50 companies from 24 different sectors.

Issues In The Construction of An Index Number:- The major problems associated with the construction of index numbers are ;

1. Purpose of index numbers.

2) Choice of commodities and number of items.

3) Selection of base year and current year.

4) Collection of data relating to price and quantities.

5) Choice of price.

6) Selection of an average.

7) Interpretation of the index.

Importance Of Index Numbers In Economics

1. For policy making.
2. Wage negotiation.
3. Formulation of income policy.
4. To measure the rate of inflation.
5. To know the change in industrial production.

Chapter –9

Use of Statistical Tools

What is a project?

Project means any plan or programme that includes the study of a particular problem, its analysis and solution.

Steps towards making a project

1. Identifying a problem or an area of study

The first step to prepare a project is identifying a problem for study. The purpose of the study should be clearly stated. Problems like poverty, availability of drinking water problems, unemployment etc. may be considered for a project.

2. Choice of target group

The second step is to identify and choose the group from which data are to be collected. If the project is related to drinking water, urban and rural population forms a target group.

3. Collection of data

Data can be collected by using different methods like personal interview, mailing questionnaire, telephone interview etc. Primary and secondary sources are available for this purpose. The objective of survey determines which sources to be selected for the collection of data.

4. **Organisation and Presentation of data**

The next step is to organize and present data in a systematic manner. The collected data can be presented in the form of tables, graphs, diagrams etc.

5. Analysis and interpretation

Averages, measures of dispersion, correlation etc.. are the important statistical tools for analysis and interpretation.

6. Conclusion

It is the last step. Based on the result, we can predict the future and give suggestions for policy making

7. Bibliography

Bibliography represents the secondary sources of data used in the study.

Structure of a Project Report

A standard project report should have certain essential elements. Such as;

1. Introduction
2. Statement of the problem
3. Objectives
4. Methodology
5. Analysis
6. Limitations
7. Conclusion

Chapter 1

Introduction to Statistics for Economics

എന്താണ് സാമ്പത്തികശാസ്ത്രം?

- സാധാരണ മനുഷ്യന്റെ ജീവിതവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വ്യവഹാരത്തിന്റെ പഠനം - Alfred Marshal

എന്തുകൊണ്ട് സാമ്പത്തിക ശാസ്ത്രം?

- അനന്തമായ മാനുഷ്യ ആവശ്യങ്ങൾ
- ദുർലഭമായ വിഭവങ്ങൾ
- ദൗർലഭ്യമായ സമ്പത്തുകൾ
- വിഭവങ്ങൾ ഇതര ഉപയോഗങ്ങൾ ഉണ്ട്
- സമ്പത്ത് മറ്റു പല ആവശ്യങ്ങൾക്കായി ഉപയോഗിക്കുന്നു
- തിരഞ്ഞെടുപ്പിന്റെ പ്രശ്നം നിലകൊള്ളുന്നു.

ആയതിനാൽ

മനുഷ്യന്റെ എണ്ണമറ്റ ആവശ്യങ്ങളും അവ നിറവേറ്റുന്നതിനാവശ്യമായ ദുർലഭവും വിവിധ ആവശ്യങ്ങൾക്ക് ഉപയോഗിക്കാവുന്നതുമായ വിഭവങ്ങളും തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്ന നിലയിൽ മനുഷ്യന്റെ പെരുമാറ്റത്തെക്കുറിച്ച് പഠിക്കുന്ന സാമൂഹ്യശാസ്ത്രമാണ് സാമ്പത്തികശാസ്ത്രം.

അടിസ്ഥാന സാമ്പത്തിക പ്രവർത്തനങ്ങൾ

ഉൽപാദനം, ഉപഭോഗം, വിതരണം എന്നിവ

സ്ഥിതിവിവരശാസ്ത്രത്തിന്റെ അർത്ഥം

സ്ഥിതിവിവരശാസ്ത്രത്തെ ഏകവചന നാമത്തിലും ബഹുവചനനാമത്തിലും വിവരിക്കാം.

ഏകവചനനിർവചനം

സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിക്സ് ഡാറ്റകളുടെ (ദത്തങ്ങളുടെ) ശേഖരണം, വർഗ്ഗീകരണം, വിഭജനം, അവതരണം, അപഗ്രഥനം എന്നിവക്കായി സ്വീകരിച്ചിട്ടുള്ള വിവിധ രീതികളെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

ബഹുവചന നിർവചനം

സ്ഥിതിവിവരശാസ്ത്രം പരിമാണാത്മകവിവരങ്ങളെ (ദത്തങ്ങൾ) സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

സാമ്പത്തിക ദത്തങ്ങൾ

രണ്ടുവിധം

1. പരിമാണാത്മക ദത്തങ്ങൾ

അളക്കാൻ കഴിയുന്ന ചില സ്വഭാവസവിശേഷതകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ദത്തങ്ങളെ വർഗ്ഗീകരിക്കുന്നു.

ഉദാ: ഉയരം, ഭാരം, വരുമാനം, വില നികുതി മുതലായവ

2. ഗുണാത്മക ദത്തങ്ങൾ

സംഖ്യാപരമായി പ്രകടിപ്പിക്കാൻ കഴിയാത്ത ദത്തങ്ങൾ.

ഉദാ: സൗന്ദര്യം, സത്യസന്ധത, ബുദ്ധി, സ്വഭാവം, മനോഭാവം, മുതലായവ.

എന്താണ് സ്ഥിതിവിവരശാസ്ത്രം ചെയ്യുന്നത്

(സാമ്പത്തികശാസ്ത്രത്തിൽ സ്ഥിതിവിവരശാസ്ത്രത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം)

- സാമ്പത്തികവസ്തുതകളെ കണിശമായും കൃത്യമായും അവതരിപ്പിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു.
- ബൃഹത്തായ ദത്തങ്ങളെ ഏതാനും സംഖ്യകളിലേക്ക് ചുരുക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു.
- സാമ്പത്തികപ്രശ്നങ്ങളെ മനസ്സിലാക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു.
- സാമ്പത്തിക പ്രശ്നങ്ങളുടെ കാരണങ്ങളെ കണ്ടെത്താൻ സഹായിക്കുന്നു.
- ഉചിതമായ സാമ്പത്തിക നയങ്ങൾ രൂപീകരിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു.
- വ്യത്യസ്തമായ സാമ്പത്തിക ഘടകങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം മനസ്സിലാക്കുവാൻ സഹായിക്കുന്നു.
- പദ്ധതികളും നയങ്ങളും ആവിഷ്കരിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു.

സ്ഥിതിവിവരശാസ്ത്രത്തിന്റെ പ്രധാന പരിമിതികൾ

- വ്യക്തിനിഷ്ഠമായ ഘടകങ്ങളെ പ്രതിപാദിക്കുന്നില്ല
- പരിമാണാത്മക ദത്തങ്ങളെ മാത്രമെ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നുള്ളൂ.
- ഫലങ്ങൾ കൃത്യമാവണമെന്നില്ല.
- സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിക്സിനെ ദുരുപയോഗം ചെയ്യപ്പെടാം.

Chapter 2

ദത്ത ശേഖരണം

ശരിയായ വിവരങ്ങൾ കൊണ്ടു മാത്രമേ വ്യക്തമായ തീരുമാനങ്ങൾ എടുക്കാൻ സാധിക്കുകയൊള്ളൂ. ഒരു വിഷയത്തെ കുറിച്ച് അറിയാൻ വേി ആവശ്യമായ വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗമാണ് ദത്തശേഖരണം. ദത്തകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ മാത്രമേ ശെരിയായ വിവര വിശകലനത്തിന് സാധ്യമാകൂ.

ദത്തങ്ങളുടെ ഉറവിടങ്ങൾ

I ബാഹ്യഉറവിടം: ബാഹ്യ ഉറവിടങ്ങളെ മൂന്നായി തരംതിരിക്കാം

1) പ്രാധമിക ദത്തങ്ങൾ

ഒരു അന്വേഷകൻ ആദ്യമായി ശേഖരിക്കുന്ന ദത്തങ്ങളാണ് പ്രാധമിക ദത്തങ്ങൾ. ഇവ മൗലിക ദത്തങ്ങളാണ്.

2) ദ്വിതീയ ദത്തങ്ങൾ

വിശകലനത്തിനായി ആരെങ്കിലും ശേഖരിച്ച ദത്തങ്ങളെ വീണ്ടും ഉപയോഗ പ്പെടുത്തുകയാണെങ്കിൽ അവ ദ്വിതീയ ദത്തങ്ങളാണ്. ഇവ മൗലിക ദത്തങ്ങളല്ല, പ്രസിദ്ധീകരിച്ചതോ അല്ലാത്തതോ ആകാം.

3) ത്രിതീയ ദത്തങ്ങൾ

ദ്വിതീയ ദത്തങ്ങളിൽ നിന്നും വേർതിരിച്ച് ശുദ്ദീകരിച്ചെടുക്കുന്നവയാണ് ഇത്.

II ആന്തരിക ഉറവിടങ്ങൾ

ഗവൺമെന്റ്, ബിസിനസ്സ് സ്ഥാപനങ്ങൾ, അന്താരാഷ്ട്ര ഏജൻസികളും സ്ഥാപനങ്ങളും ധാരാളം വിവരങ്ങൾ പുറത്തു വിടാറു് ഇവയെ ആന്തരിക ഉറവിടങ്ങൾ എന്ന് പറയുന്നു.

പ്രാധമിക വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കാനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ

1. **വ്യക്തിപരമായ അഭിമുഖം**

ഈ രീതിയിൽ ആരിൽ നിന്നാണോ വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കേത് അയാളുമായി നേരിട്ട് സംസാരിച്ച് വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കുന്നു

<u>ഗുണങ്ങൾ</u>

1. വിശ്വസനീയമായ വിവരങ്ങൾ ലഭിക്കും
2. അനുബന്ധ വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കാം
3. മൗലികമായ ദത്തങ്ങൾ ശേഖരിക്കാം
4. ദുർവ്യാഖ്യാനങ്ങൾക്കുള്ള സാധ്യത ഒഴിവാക്കാം

ദോഷങ്ങൾ

1. സാമ്പത്തിക നഷ്ടം കുടുതലാണ്
2. സമയം കുടും
3. വലിയൊരു പ്രദേശത്തിന് ആനുയോജ്യമല്ല,
4. പരിശീലനമില്ലാത്ത അന്വേഷണമാണെങ്കിൽ ശെരിയായ വിവരങ്ങൾ ലഭിക്കുക യില്ല.

2. ടെലഫോൺ അഭിമുഖം

ടെലിഫോൺ മുഖേന വിവര ദാതാക്കളുമായി നേരിട്ട് സംസാരിച്ച് വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കുന്ന രീതി യാണിത്. വലിയ പണച്ചെലവില്ലാതെ വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കാൻ ഇതു മുഖേന സാധിക്കും.

3. തപാൽ മുഖേനയുള്ള ചോദ്യാവലി

മുൻകുട്ടി തയ്യാറാക്കിയ ഒരു ചോദ്യാവലി തപാൽ മുഖേന വിവരദാതാവിനു അയച്ച് കൊടുത്ത് വിവരം ശേഖരിക്കുന്ന രീതിയാണിത്. വളരേ വലിയ പ്രദേശത്ത് കുറഞ്ഞ ചെലവിൽ വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കാൻ ഇത് സഹായിക്കും.വിവരം നൽകുന്നയാൾ സാക്ഷരനായാൽ മത്രമേ ഇത് സാധ്യമാകു.

4. നേരിട്ടല്ലാതെയുള്ള വാമൊഴി അന്വേഷണം

ഈ രീതിയിൽ അന്വേഷകൻ വിവരങ്ങൾ നൽകാൻ കഴിവുള്ള ഒരു മുന്നാം കക്ഷിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കുന്നു. വിവര ദാതാവുമായി നേരിട്ട് ബന്ധപ്പെടാൻ കഴിയാത്ത സാഹചര്യത്തിലാണ് ഈ രീതി ഉപയോഗിക്കുക.

5. പത്ര പ്രവർത്തകരിൽ നിന്നുള്ള വിവരങ്ങൾ

ഈ രീതിയിൽ വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കാൻ അന്വേഷകൻ വിവിധ പ്രദേശങ്ങളിൽ പ്രാദേശിക ലേഖകന്മാരെ നിയമിക്കുന്നു. ഇവർ ആവശ്യമായ വിവരം ശേഖരിച്ച് അന്വേഷകനു കൈമാറുന്നു

Qualities of a good questionnaire

നല്ലൊരു ചോദ്യാവലിക്ക് വേണ്ട ഗുണങ്ങൾ

1. ചോദ്യങ്ങൾ വളരേ ചെറുതായിരിക്കണം
2. പൊതുവായ ചോദ്യത്തിൽ തുടങ്ങി പ്രത്യേക ചോദ്യത്തിൽ അവസാനിപ്പിക്കണം
3. ചോദ്യം ചുരുങ്ങിയതും, കൃത്യവുമായിരിക്കണം
4. ദ്വയാർത്ഥമുള്ള ചോദ്യങ്ങൾ പാടില്ല
5. ഉത്തരത്തിലേക്ക് ക്ലൂ നൽകുന്ന ലീഡിങ്ങ് ചോദ്യങ്ങൾ ആകരുത്

ദ്വിതീയ ദത്തങ്ങളുടെ ശേഖരണം

* പ്രസിദ്ധീകരിച്ച ഉറവിടങ്ങൾ

- കേന്ദ്ര സംസ്ഥാന ഗവൺമെന്റുകളുടെ ഔദ്യോഗിക പ്രസിദ്ധീകരണങ്ങൾ
- ഐക്യരാഷ്ട്ര സംഘടന, വിദേശ ഗവൺമെന്റുകൾ, മറ്റു അന്താരാഷ്ട്ര സംഘടനകൾ എന്നിവരുടെ പ്രസി ദ്ധീകരണങ്ങൾ
- തൊഴിലാളി സംഘടന, ബിസിനസ്സ് സ്ഥാപനങ്ങൾ, ബാങ്കുകൾ എന്നിവ രുടെ പ്രസിദ്ധീകരണങ്ങൾ
- ഗവേഷകരുടെയും, വിദഗ്തരുടെയും റിപ്പോർട്ടുകൾ

* പ്രസിദ്ധീകരിക്കാത്ത ഉറവിടങ്ങൾ

ഗവൺമെന്റ് ,സ്വകാര്യ സ്ഥാപനങ്ങൾ, ഗവേഷകർ എന്നിവരെല്ലാം ശേഖരിച്ച പ്രസിദ്ധീകരിക്കാത്ത തത്വങ്ങളും ദ്വിതീയ ദത്ത ശേഖരണത്തിൻ ഉപയോഗപ്പെടുത്താം.

സമഷ്ടി/സമുച്ചയം

പോപുലേഷൻ എന്നാൽ ജനസംഖ്യ എന്നാണ് അർത്ഥം എന്നാൽ സാംഖ്യകത്തിൽ മറ്റൊരു അർത്ഥത്തിലാണ് ഈ പദം ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഒരു അന്വേഷ ണത്തിനു വേണ്ടി വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കേമൊത്തം സമൂഹത്തെ സമഷ്ടി എന്ന് പറയുന്നു. ഇതിൽ ഒരു അന്വേഷണത്തിനുള്ള എല്ലാ വിഷയങ്ങളും ഉൾപ്പെടും.

സെൻസസ് സർവ്വേ : സമഷ്ടിയിലെ എല്ലാ വിഷയങ്ങളേയും ഇനം തിരിച്ചുള്ള പഠനം സെൻസസ് സർവ്വേഎന്ന് പറയുന്നു.

ഗുണങ്ങൾ

1. കൂടുതൽ വിശ്വാസ്യത ഉായിരിക്കും
2. തെറ്റുകൾ സംഭവിക്കുകയില്ല
1. വിവരങ്ങൾ തുടർ പഠനത്തിന് ഉപയോഗിക്കാം

ദോഷങ്ങൾ

1. സാമ്പത്തിക നഷ്ടം
2. സമയ നഷ്ടം
3. ധാരാളം ഉദ്യോഗസ്ഥരെ ആവശ്യമുണ്ട്
4. തെറ്റുകൾസംഭവിക്കാം

സാമ്പിൾ സർവ്വേ

എല്ലാ സാഹചര്യങ്ങളിലും സെൻസസ് മാതൃകയിലുള്ള ഒരു സർവ്വേ ആവശ്യമില്ല പകരം സാമ്പിൾ എടുത്ത് പഠിക്കുകയും തീരുമാനത്തിൽ എത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇങ്ങനെ പഠനത്തിനു കീഴിൽവരുന്ന സമഷ്ടിയുടെ സവിശേഷതകൾ പ്രതിനി ധാനം ചെയ്യുന്ന സാമ്പിൾ എടുത്തുകൊണ്ട് നിർവ്വഹിക്കുന്ന സർവ്വേയെ സാമ്പിൾ സർവ്വേ എന്ന് പറയുന്നു.

ഗുണങ്ങൾ

1. സാമ്പത്തിക ലാഭം
2. സമയലാഭം
3. വിശ്വസനീയമായ ഫലങ്ങൾ
4. കുറഞ്ഞ ഉദ്യോഗസ്ഥന്മാർമതി.

ദോഷങ്ങൾ

1. ലഭിക്കുന്ന വിവരങ്ങൾ പൂർണ്ണമായി ശെരിയാകണമെന്നില്ല.
2. വിവരങ്ങളിൽ വ്യക്തത ഉാകില്ല
3. തെറ്റ് വരാനുള്ള സാധ്യത കൂടുതലാണ്

സാംപ്ലിങ്ങ് രീതികൾ

A യാദൃശ്ചിക സാംബ്ലിങ്ങ്

സമഷ്ടിയിലെ എല്ലാ യൂണിറ്റുകളും സാമ്പിളായി തെരഞ്ഞെടുക്കുന്നതിനുള്ള തുല്യമായ അവസരമുണ്ടാക്കുന്ന രീതിയാണിത്. അന്വേഷകന്റെ വ്യക്തി താൽപര്യം ഇവിടെ സാമ്പിൾ തെരഞ്ഞെടുപ്പിനെ സ്വാധീനിക്കുകയില്ല. ഇവിടെ രണ്ട് രൂപത്തിൽ സാമ്പിൾ തെരഞ്ഞെടുക്കാം

1. ഭാഗ്യക്കുറി രീതി

ഏറ്റവും പ്രചാരമുള്ള വളരേ ലളിതമായ രീതിയാണിത്. ഈ രീതിയിൽ എല്ലാ യൂണിറ്റുകൾക്കും ഒരു പേപ്പർ കഷ്ണത്തിൽ നമ്പർ നൽകുകയോ, പേരുനൽകുകയോ ചെയ്യും. ഈ പേപ്പറുകളെല്ലാം ഒരേ രൂപത്തിൽ മടക്കി ഒരു പാത്രത്തിൽ ഇടുന്നു ശേഷം ആവശ്യമുള്ള സാമ്പിൾ തെരഞ്ഞെടുക്കുന്നു.

2. യാദൃശ്ചിക സംഖ്യാരീതി

യാദൃശ്ചിക സംഖ്യകളുടെ പലതരത്തിലുള്ള പട്ടികകൾ ലഭ്യമാണ്. ഈ പട്ടിക കളുടെ എവിടെനിന്നും സാമ്പിൾ ശേഖരിക്കാം. ഏതൊരു വരി, നിര, പേജ് അല്ലെങ്കിൽ പോയിന്റ് എന്നിങ്ങനെ എവിടെ നിന്ന് വേണമെങ്കിലും തുടങ്ങാം. 5000 ത്തിൽ നിന്നും 100 ആളെ തെരഞ്ഞെടുക്കാൻ ആദ്യം 1 മുതൽ 5000 വരേ നമ്പർ നൽകുന്നു. ശേഷം

യാദൃശ്ചികസംഖ്യാ പട്ടികയുടെ ഏതെങ്കിലും പേജ് എടുത്തിട്ട് ഏതെങ്കിലും ദിശയിൽ 5000 ത്തിൽ താഴെയുള്ള 100 നമ്പർ തെരഞ്ഞെടുക്കുന്നു.

B യാദൃശ്ചികമല്ലാത്ത സാംബ്ലിങ്ങ്

സാമ്പിൾ തെരഞ്ഞെടുക്കുന്നതിനായി സമഷ്ടയിലെ എല്ലാ യൂണിറ്റുകൾക്കും തുല്യ അവസരം നൽകാത്ത രീതിയാണ്. യാദൃശ്ചികമല്ലാത്ത സാംബ്ലിങ്ങ്. ഇവിടെ സാമ്പിളായി ഏതെല്ലാം തെരഞ്ഞെടുക്കണം എന്നത് അന്വേഷകന്റെ വിവേചന ബുദ്ധി യേയും താൽപര്യത്തേയും അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ്.

Chapter 3

ദത്തങ്ങളെ തരം തിരിക്കൽ

ഒരു പോലെയുള്ളതോ, സാമ്യമുള്ളതോ ആയ ദത്തങ്ങളെ ഒരു ഗ്രൂപ്പായി ക്രമീകരിക്കുന്നതിനെയാണ്. ദത്തങ്ങളെ തരംതിരിക്കൽ എന്ന് പറയുന്നത്. പെട്ടെന്ന് പഠിക്കാനും, മനസ്സി ലാക്കാനും, താരതമ്യം ചെയ്യാനും ഇതിലൂടെ സാധിക്കും.

പല തരത്തിലുള്ള തരംതിരിവ്

1. ഭൂമിശാസ്ത്രപരം

ഭൂമിശാസ്ത്രപരമായ പ്രത്യേകതകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ദത്തങ്ങളെ തരംതിരിക്കുകയാണെങ്കിൽ ഇതിനെ ഭൂമിശാസ്ത്രപരമായ തരംതിരിവ് എന്ന് പറയുന്നു ഇന്ത്യയിൽ ജനസംഖ്യയുടെയും കൃഷിയുടെയും തരംതിരിവ് ഈ രൂപത്തിലാണ്.

2. കാലക്രമം അനുസരിച്ചുള്ള തരം തിരിവ്

ഒരു പ്രത്യേക കാലഘട്ടത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ദത്തങ്ങളെ തരംതിരിക്കുന്നതാണിത്. 2005-2006, 2012, 2013 എന്നീ രൂപത്തിലാണിവിടെ തരംതിരിക്കുന്നത്.

3. ക്വാളിറ്റേറ്റിവ്

ചില പ്രത്യേക സ്വഭാവ സവിശേഷതകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ദത്തങ്ങളെ തരംതിരിക്കുന്നതാണിത്.

പരിമാണാത്മകം

സാംഖ്യകം ഉപയോഗിച്ച് അളക്കാൻ കഴിയുന്ന സവിശേഷതകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ തരം തിരിക്കുകയാണെങ്കിൽ അതിനെ പരിമാണാത്മക തരംതിരിവ് എന്ന് പറയുന്നു

അണി

അസംസ്കൃത ദത്തങ്ങളെ വലിപ്പ ക്രമത്തിൽ അവതരിപ്പിക്കുമ്പോൾ അതിനെ അണി എന്ന് പറയുന്നു. വലിപ്പ ക്രമത്തിലുള്ള അവതരണം ആരോഹണ ക്രമത്തിലോ, അവരോഹണ ക്രമത്തിലോ ആകാം.

ആവൃത്തി അണി

ഒരു ശ്രേണി നിർമ്മിക്കുമ്പോൾ ചില സംഖ്യകൾ ആവർത്തിച്ച്വരാം. ഒരു സംഖ്യ എത്ര തവണ ആവർത്തിക്കുന്നുവോ അത്രയും തവണകളുടെ എണ്ണത്തെ ആവൃത്തി എന്ന് പറയുന്നു. ഒരു ശ്രേണിയിലെ സംഖ്യകൾ ആവർത്തിക്കപ്പെടുന്നത് അടയാളപ്പെടുത്തുമ്പോൾ ആവൃത്തി അണി ലഭിക്കുന്നു.

സാംഖ്യക ശ്രേണികൾ

ശേഖരിച്ച ദത്തങ്ങളെ യുക്തിപരമായ രീതിയിൽ അവതരിപ്പിക്കുമ്പോൾ അതൊരു ശ്രേണിയായി തീരുന്നു നിർമ്മിതിയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ശ്രേണിയെ മൂന്നായി തരംതിരിക്കാം.

സ്വതന്ത്ര ശ്രേണി

ഇത്തരം ശ്രേണികളിൽ ഓരോ ദത്തവും സ്വതന്ത്രമാണ്. ഒരു ദത്തം ഒരു കാര്യത്തെ മാത്രമേ സൂചിപ്പി ക്കുന്നുള്ളു.

Age : 18, 17, 16, 19, 20, 24, 22, 29, 15

അസന്തതശ്രേണി

ഇത്തരം ശ്രേണികളിൽ എണ്ണത്തിനാണ്. പ്രാധാന്യം ഇവിടെ ആവൃത്തി ഉാകുന്നു. ഓരോ ദത്തവും ഒന്നിൽ കൂടുതൽ കാര്യത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

Age	18	17	16	19	20
No. of student	2	5	7	3	1

സന്തത ശ്രേണി

ഇത്തരം ശ്രേണികളിൽ ഉച്ചസീമയും നീചസീമയും വർഗാന്തരങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് ദത്തങ്ങളെ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്. തുടക്കം മുതൽ അവസാനം വരേ ഒരു തുടർച്ച ഉാകും. രു രീതിയിൽ സന്തത ശ്രേണി നിർമ്മിക്കാം.

Age	0-10	10-20	20-30	30-40
No. of student	2	5	7	8

എക്സ്ക്ലുസീവ്

ഒരു വർഗ്ഗത്തിന്റെ ഉച്ചസീമ അടുത്ത വർഗ്ഗത്തിന്റെ നീചസീമ ആകുന്ന വിധത്തിൽ വർഗ്ഗാന്തരാളങ്ങൾ ക്രമീകരിക്കുക യാണെങ്കിൽ അതിനെ എക്സ്ക്ലുസീവ് രീതി എന്ന് പറയുന്നു.

Age	0-10	10-20	20-30	30-40
No. of student	2	5	7	8

ഇങ്ക്ളുസീവ്

ഇത്തരം ശ്രേണിയിൽ ഒരു വർഗ്ഗ ത്തിന്റെ ഉച്ചസീമ അതിൽ തന്നെ ഉൾപ്പെടുന്നു.

Age	6-10	11-15	16-20
No. of students	5	5	10

ഇങ്ക്ളുസീവ് ദത്തകളെ എക്സ്ക്ലൂസിവ് ആക്കാൻ നീച സീമയിൽ നിന്നും 0.5 കുറക്കുകയും ഉച്ച സീമയുടെ കൂടെ 0.5 കൂട്ടുകയും ചെയ്താൽ മതി.

Age	5.5-10.5	10.5-15 .5	15.5-20 .5
No. of students	5	5	10

1. In a city 45 families were surveyed for the number of Cell phones they used. Prepare a frequency array based on their replies as recorded below.

1 3 2 2 2 2 1 2 1 2 2 3 3 3 3 3 3 2 3 2 2 6 1 6

2 1 5 1 5 3 2 4 2 7 4 2 4 3 4 2 0 3 1 4 3

2. Prepare a frequency distribution by inclusive method taking class interval of 7 from the following data.

17 15 22 29 21 23 27 18 12 7 2 9 4 1 8 3 10 5 20 16 12

8 4 33 27 21 15 3 36 27 18 9 2 4 6 32 31 29 18 14 13 15

11 9 7 1 5 37 32 28 26 24 20 19 25 19 20 6 9 28

Chapter 4

ദത്തകളുടെഅവതരണം

ദത്തങ്ങൾ ശേഖരിച്ച ശേഷം അവയെ ശരിയായ രീതിയിൽ അവതരിപ്പിക്കണം കാരണം അസംസ്കൃതമായ ദത്തങ്ങൾ അവയുടെ പൂർണ്ണമായ അർത്ഥം വ്യക്തമാക്കുന്നില്ല. ഒരു അന്വേഷണത്തിന്റെ ഭാഗമായി ശേഖരിച്ച ദത്തങ്ങളാണ് അസംസ്കൃത ദത്തങ്ങൾ. ഇവയെ ശരിയായ രൂപത്തിൽ അവതരിപ്പിച്ചാൽ പഠനം വളരേ എളുപ്പത്തിലാകുകയും, പെട്ടെന്ന് മനസ്സിലാകുകയും ചെയ്യും.

പലരൂപത്തിൽ ദത്തങ്ങളെ അവതരിപ്പിക്കാം

1. വസ്തുതാപരമായ അവതരണം

വിവരങ്ങൾ വസ്തുനിഷ്ഠമായി അവതരിപ്പിക്കുന്നതാണിത്. വിവരങ്ങൾ വളരേ ചെറുതാണെങ്കിൽ മാത്രമേ ഈ രീതി ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയുകയൊള്ളൂ.

2. പട്ടിക രൂപത്തിലുള്ള അവതരണം

ഒരു പട്ടികയിലെ കോളങ്ങളിലും, പംക്തികളിലും ദത്തങ്ങളെ അവതരിപ്പിക്കുന്ന താണിത്. കോളം ലംബമായും പംക്തി തിരശ്ചീനമായും ക്രമീകരിക്കുക.

പട്ടികയുടെ ഭാഗങ്ങൾ

1. **ടാബിൾ നമ്പർ:** ഓരോ പട്ടികക്കും നമ്പർനൽകണം. ഇത് പഠനം വളരേ എളുപ്പത്തിലാക്കും

2. **ശീർഷകം:** ഓരോ പട്ടികക്കും ഒരു ഹെഡ്ഡിങ്ങ് നൽകുന്നതാണിത്. പട്ടികയിലെ ഉള്ളടക്കം സംബന്ധിച്ച ഒരു വിശ ദീകരണം ശീർഷകം കൊടുക്കുന്നു.

3. **തലക്കുറിപ്പ്;** ശീർഷകത്തെ സംബന്ധിച്ച ഒരു ഹ്രസ്വമായ വിശദീകരണ കുറിപ്പാണിത്.

4.പംക്തി ശീർഷകം: വരികളുടെ ഹെഡ്ഡിങ്ങുകളാണിത് ഇത് ഇടതുഭാഗത്ത് കൊടുക്കും

5.നിരകളുടെ ശീർഷകം: നിരകളുടെ ഹെഡ്ഡിങ്ങുകളാണിത് ഓരോ കോളങ്ങളും എന്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു എന്ന് ഇത് വ്യക്തമാക്കുന്നു.

6.ഉള്ളടക്കം: പട്ടികയുടെ ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട ഭാഗമാണിത്. സംഖ്യാസംബന്ധമായ വിവരങ്ങളെല്ലാം ഇതിൽ കൊടുക്കുന്നു.

7.അടിക്കുറിപ്പുകൾ: പട്ടികയിലെ ചില പ്രത്യേക സൂചക ങ്ങളോ, വിശദീകരണങ്ങൾ നൽകുന്ന തിനുള്ള സൂത്രവാക്യങ്ങളോ ആണിത്.

8.പ്രഭവ സൂചിക: പട്ടികയിലെ വിവരങ്ങൾ എവിടെ നിന്നെല്ലാം സ്വീകരിച്ചു എന്നതാണ് ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്. പഠിക്കുന്ന ആൾക്ക് കൂടുതൽ വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കാനും വിവരത്തിന്റെ ആധികാരികതയും ഇത് വ്യക്തമാക്കുന്നു.

ഡയഗ്രത്തിലൂടെയും, ഗ്രാഫുകളി ലൂടെയുമുള്ള അവതരണം

ദത്തങ്ങളെ അവതരിപ്പിക്കാനുള്ള മറ്റൊരു മാർഗ്ഗമാണ് ഡയഗ്രത്തിലൂടെയും, ഗ്രാഫുകളിലൂടെയുമുള്ള അവതരണം ഇത് സംഖ്യകളെ ആകർഷകമായ ചിത്രങ്ങളുടെ രൂപത്തിലാക്കി മാറ്റുകയും അതിലൂടെ എളുപ്പത്തിൽ മനസ്സിലാക്കാനും വിശകലനം ചെയ്യാനും സാധിക്കുകയും ചെയ്യും.

പ്രധാനപ്പെട്ട ഡയഗ്രങ്ങൾ താഴെ പറയുന്നവയാണ്

1. ബാർ ആരേഖം

സരള ബാർ ആരേഖം

ഒരുകാര്യത്തെ മാത്രം സൂചിപ്പിക്കാനാണ് ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. അതാ യത് ജനസംഖ്യ, ജനനനിരക്ക്, മരണ നിരക്ക്, തൊഴിൽ, ഉൽപാദനം എന്നിവയെല്ലാം ഇങ്ങനെ സൂചിപ്പിക്കാം.

ബഹു ബാർ ആരേഖം

ബഹു ബാർ ആരേഖത്തിൽ പരസ്പര ബന്ധിതമായ ഒന്നിലധികം കാര്യങ്ങൾ ഒരേ സമയം സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ഒരോന്നും വ്യത്യസ്ഥമായ രൂപത്തിൽ നിറം കൊടുക്കണം.

ഉപ വിഭജിത ആരേഖം

ഇത്തരം ആരേഖങ്ങളിൽ ഒരു ബാറിനുള്ളിൽ തന്നെ ഒന്നിലധികം കാര്യങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ഇത്തരം ആരേഖം വരക്കാൻ ആദ്യം ദത്തങ്ങളുടെ തുക കാണണം ശേഷം ഒരു ബാറിനുള്ളിൽ തന്നെ വ്യത്യസ്ഥ ഭാഗങ്ങളായി വിഭജിച്ച് ഓരോ കാര്യവും രേഖപ്പെടുത്തുന്നു. ഓരോന്നും വ്യത്യസ്ഥ രൂപത്തിൽ ഷെയ്ഡ് ചെയ്യണം

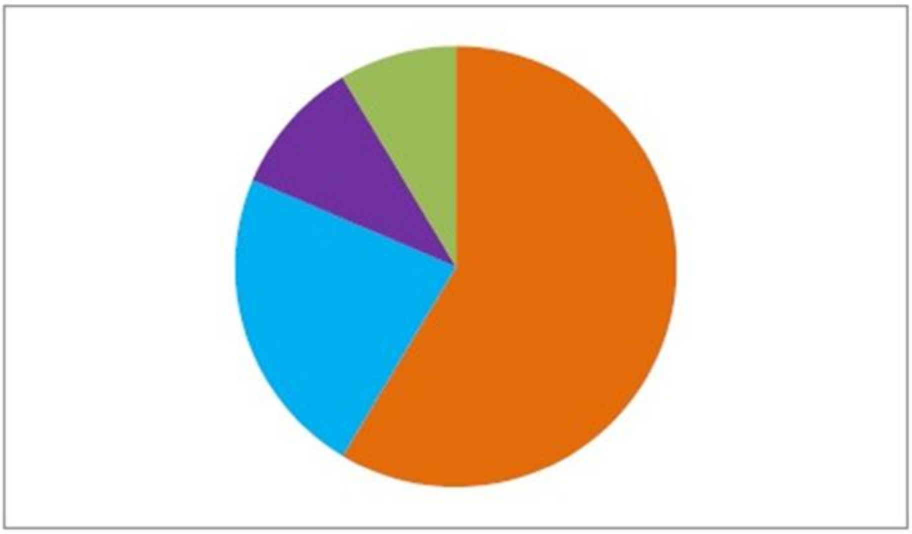
ശതമാന ആരേഖം

ശതമാന അടിസ്ഥാനമാക്കി വരക്കുന്ന ഉപവിഭജിത ആരേഖമാണ് ശതമാന ആരേഖം. ഇത് വരക്കാൻ ആദ്യം ശതമാനം കാണണം. ഇവിടെ ഓരോ ബാറിന്റെയും നീളം 100 ന് തുല്യ മായിരിക്കും.

വൃത്ത ആരേഖം

ശതമാന ക്കണക്കിലുള്ള ദത്തങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കാനാണ് വൃത്ത ആരേഖം ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഒരുവൃത്തം ഉപയോഗിച്ച് മൊത്തം ദത്തയെ സൂചിപ്പി ക്കുന്നു, വൃത്തത്തിന്റെ ഖണ്ഡങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചു കൊ് വിവിധ വിഭാഗ ങ്ങളേയും സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ഒരു വൃത്താ രേഖം വരക്കാൻ ആദ്യം ദത്തങ്ങളുടെ തുകകാണണം

ശേഷം ശതമാനം കാണണം. ഓരോ ശതമാനത്തേയും 3.6 കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് ഡിഗ്രിയും കാണണം.

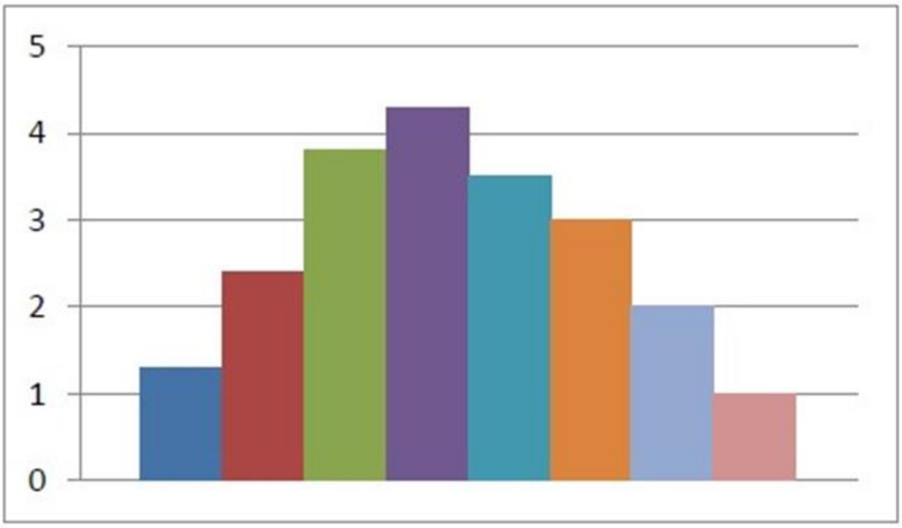


ആവൃത്തി ഡയഗ്രം

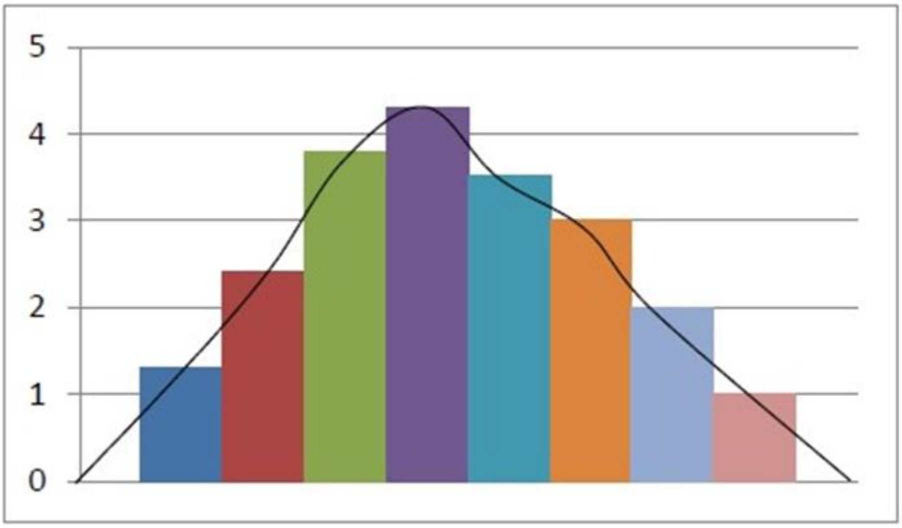
സാംഖ്യക ദത്തങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കാനുള്ള മറ്റൊരു മാർഗ്ഗമാണ് ആവൃത്തി ഡയഗ്രം. ഒരു ആവൃത്തി വിതരണം നാലു രൂപത്തിൽ ഗ്രാഫിലൂടെ അവതരി പ്പിക്കാം.

ആയതാരേഖം

ഒരു ആവൃത്തി വിതരണം അവതരിപ്പിക്കാൻ സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കുന്ന രീതിയാണിത്. ഒരു ആയതാരേഖം വരക്കുമ്പോൾ ആവൃത്തികൾ Y അക്ഷത്തിലും ചരങ്ങൾ X അക്ഷത്തിലും സൂചിപ്പിക്കുന്നു.



ആവൃത്തിവക്രം ഒരു ഹിസ്റ്റോഗ്രാം വരച്ച് അതിന്റെ മധ്യഭാഗത്തുകൂടി സ്വതന്ത്രമായും ഉദാരമായും ഒരു ആവൃത്തി വക്രം വരക്കും.



സഞ്ചിതാവൃത്തി വക്രം : ഒരു ആവൃത്തി വിതരണം രു രൂപത്തിൽ സഞ്ചിതമാക്കാം

ലഘു സഞ്ചിതാവൃത്തി : ലഘു സഞ്ചിതാവൃത്തിയിൽ വർഗ്ഗങ്ങ ളുടെ ഉച്ച സീമയിൽ തുടങ്ങുകയും ആവൃത്തികളെ ക്കൂട്ടിച്ചേർത്ത്കൊ് നീങ്ങുകയും ചെയ്യുന്നു.

ഗുരു സഞ്ചിതാവൃത്തി : ഗുരു സഞ്ചിതാവൃത്തിയിൽ വർഗ്ഗ ങ്ങളുടെ നീചസീമയിൽ തുടങ്ങുകയും ആവൃത്തികളെ കുറച്ച്കൊ് നീങ്ങു കയും ചെയ്യുന്നു

ടൈം സീരീസ് ഗ്രാഫ് : സാംഖ്യക ദത്തങ്ങളെ ഒരു കാല ഘട്ടത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ക്രമീക രിക്കുന്നതാണ് ടൈംസീരീസ്. ഇവിടെ കൊല്ലം, മാസം, ആഴ്ച, എന്നീ രൂപത്തിലുള്ള സമയത്തെ X അക്ഷത്തിലേക്കും ഇതിന്റെ മൂല്യങ്ങളെ Y അക്ഷത്തിലേക്കും എടുക്കുന്നു.

ഒരു സംസ്ഥാന അസംബ്ലി ഇലക്ഷനിൽ വിവിധ രാഷ്ട്രീയ പാർട്ടികൾ നേടിയ സീറ്റുകൾ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. സിമ്പിൾ ബാർ ഡയഗ്രം വരച്ച് റിസൾട്ട് അവതരിപ്പിക്കുക

Political parties	A	B	C	D	E
Seats won	75	55	37	29	10

2. The following data shows the weekly income of families. Draw a simple bar diagram (സിമ്പിൾ ബാർ ഡയഗ്രം വരക്കുക)

Family	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
weekly income	800	700	100	750	500	80	420	250	400	360

3. The following tables shows monthly expenditure of two families. Present the data by means of a component bar diagram (tIms¼mWâv _mÀ Ub{Kw hcjpI)

Item	Family A	Family B
Food	150	350
Clothing	38	120
Rent	56	130
Medical	24	68
Others	70	95

5. Income and expenditure of ten families are given below. draw a multiple bar diagram using the data (മൾട്ടിപിൾ ബാർ ഡയഗ്രം വരക്കുക)

Income	500	6500	10000	1500	4000	2500	3700	7500	8000	10000
Expenditure	4100	5000	9600	1800	4200	2500	3000	7000	6000	8000

4.Draw a pie-diagram for the following data pertaining to the sale of product in a market per day

Produtcts	Weight
Vegetables	500
Meats	200
Eggs	100
Total	800

5. In a cashew factory out of the 300 women workers 155 engaged in shelling 50 in peeling 25 in grading and 70 in packing jobs. can you represent it on a pie chart (ഒരു കശുവണ്ടി ഫാക്ടറിയിൽ ആകെയുള്ള 300 സ്ത്രീ തൊഴിലാളികളിൽ 155 പേർ കശുവി തല്ലിലും 50 പേർ കശുവി പൊളിക്കുന്ന ജോലി യിലും 25 പേർ തരം തിരിക്കുന്ന ജോലിയിലും 70 പേർ പാക്കിങ്ങിലും ഏർപ്പെട്ടി രിക്കുന്നു, പൈ ചാർട്ട് ഉപയോഗിച്ച് ഇത് ചിത്രീകരിക്കാമോ?)

6. The following are themarks obtained by 30 students in a class. Draw a histogram (ഹിസ്റ്റോഗ്രാം വരക്കുക)

Marks	10-20	20-30	30-40	40-50
No. of Students	5	8	10	7

7. In a city the weekly observation made in a study on the cost of living index are given in the following table Draw a frequency poligon (ഫ്രീക്വൻസി പോളിഗൺ വരക്കുക)

Cost of living index	No. of weeks
140-150	5
150-160	10
160-170	20
170-180	9
180-190	6
190-200	2

8. The marks secured by 60 students in an examination are given below

Marks	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
No.of students	5	7	30	12	6

a) Construct the schedule more than and less than Ogives (ലെസ്താൻ ഒജീവും, മോർതാൻ ഒജീവും വരക്കുക)

b) Draw the diagram

c) Locate the median graphically

13. The following table shows that scores obtained by 50 students in the model examination

Score	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
No. Of students	6	10	14	8	12

Answer the followings questions.

*.Draw less than and more than ogive.

*.Show the intersection point and interpret the corresponding score

14. A data on the annual profit of a firm is given below, Draw the Time series graph (ടൈം സീരീസ് ഗ്രാഫ് തയ്യാറാക്കുക)

Year	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Profit	60	72	75	65	80	95

Chapter 5

MEASURES OF CENTRAL TENDENCY

കേന്ദ്രീയ പ്രവണതയുടെ അളവുകൾ

ശരാശരി – Average

അനേകം മൂല്യങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഏക മൂല്യത്തിനാണ് ശരാശരി എന്ന് പറയുന്നത്. ഒരു നല്ല ശരാശരിക്ക് ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ട ഗുണങ്ങൾ

1. അത് എളുപ്പത്തിൽ മനസ്സിലാകുന്നു.
2. കണക്കാക്കാൻ എളുപ്പമായിരിക്കണം
3. എല്ലാ ഇനങ്ങളേയും അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ളതായിരിക്കണം
4. സ്ഥിരത ഉണ്ടായിരിക്കണം
5. ഒരു വില ഉണ്ടായിരിക്കണം

സമാന്തര മാധ്യം (Arithemetic Mean)

ഒരു മൂല്യത്തിന്റെ മുഴുവൻ അളവുകളേയും സൂചിപ്പിക്കാൻ സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കുന്ന രീതിയാണ് സമാന്തര മാധ്യം. ഇത് പല രൂപത്തിൽ കാണാം.

Individual Series (സ്വതന്ത്ര ശ്രേണി) : സ്വതന്ത്ര ശ്രേണിയിൽ മാധ്യം കാണാൻ തന്നിരിക്കുന്ന എല്ലാ സംഖ്യകളും കൂട്ടി അതിനെ അതിന്റെ എണ്ണം കൊണ്ട് ഹരിക്കണം

$$\text{Mean} = \frac{\sum x}{N}$$

Eg: Mark of 11 Students : 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22

$\sum x = 132$, N=11 $\frac{\sum x}{N} = \frac{132}{11} = 12$

Discrete Series (അസന്തത ശ്രേണി): അസന്തത ശ്രേണിയിൽ മാധ്യം കാണാൻ ഓരോ ഐറ്റത്തേയും അതിന്റെ ആവൃത്തി കൊണ്ട് ഗുണിക്കുന്നു. അതിനു ശേഷം ഗുണന ഫലത്തിന്റെ തുകയെ ആവൃത്തിയുടെ തുക (N) കൊണ്ട് ഹരിക്കുന്നു.

Mark X	Frequency F	FX
10	1	10
20	6	120
30	6	180
40	4	160
50	2	100
	N=19	$\sum$fx = 570

$$\text{Mean} = \frac{\sum fx}{N}$$

$\sum fx = 570$, N=19 $\frac{\sum fx}{N} = \frac{570}{19} = 30$

Continuous Series : സന്തത ശ്രേണിയിൽ മാധ്യം കാണാൻ ഓരോ ക്ലാസ്സിന്റേയും മധ്യവില കാണുന്നു. അതിനെ ആവൃത്തി കൊണ്ട് ഗുണിക്കുന്നു. അതിനു ശേഷം ഗുണന ഫലത്തിന്റെ തുകയെ ആവൃത്തിയുടെ തുക കൊണ്ട് ഹരിക്കുന്നു.

Mark

Mark X	Frequency F	Midpoint M	FM
10-20	1	15	15
20-30	4	25	100
30-40	4	35	140
40-50	1	45	45
	10		300

Mean = $\frac{\sum fx}{N}$

$\sum$fm = 300, N=10 $\frac{\sum fm}{N} = \frac{300}{10} = 30$

മാധ്യകം (Median)

ഒരു ശ്രേണിയിലെ മധ്യ മൂല്യത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ദത്തങ്ങളിലെ കേന്ദ്രീയമായ ഇനമായിരിക്കും ഇത്. മാധ്യകം കാണാൻ ആദ്യം ദത്തങ്ങളെ ആരോഹണ ക്രമത്തിലോ, അവരോഹണ ക്രമത്തിലോ അവതരിപ്പിക്കാം.

Individual : സ്വതന്ത്ര ശ്രേണിയിൽ മാധ്യകം കണാൻ സംഖ്യകളെ അണി ആക്കിയ ശേഷം അവയുടെ എണ്ണത്തിനോടൊപ്പം ഒന്ന് കൂട്ടി 2 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന സംഖ്യയുടെ സ്ഥാനത്ത് വരുന്ന മൂല്യമാണ് മാധ്യകം.

Mean = $\frac{N+1}{2}$ th item

Eg: Marks of 11 Students : 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22

$\frac{N+1}{2}$ th item N = 11 $\frac{11+1}{2}$ th item = 6th Item = 12

Discrete Series: അസന്തത ശ്രേണിയിൽ മാധ്യകം കാണാൻ ദത്ത ആരോഹണ ക്രമത്തിലോ അവരോഹണ ക്രമത്തിലോ എഴുതുക, സഞ്ചിതാവൃത്തി കാണുക, N+1/2 വിന്റെ മൂല്യം CF ൽ എവിടെയാണോ ഉൾപ്പെടുന്നു എന്ന് നോക്കുക, അതിനു നേരെയുള്ളതായിരിക്കും മീഡിയൻ.

Mean = $\frac{N+1}{2}$ th item

Mark X	Frequency F	CX
10	1	1
20	6	7
30	6	13
40	4	17
50	2	19
	N=19	

j$\frac{N+1}{2}$ th item N = 19 $\frac{19+1}{2}$ th item = 10th Item

= it include in CF 13, so Median is 30

Continuous Series

സ്റ്റെപ്സ്

- ദത്ത ആരോഹണ ക്രമത്തിലോ അവരോഹണ ക്രമത്തിലോ എഴുതുക.
- സഞ്ചിതാവൃത്തി (Cumulative Frequency) കാണുക
- N/2 എന്ന സമവാക്യം ഉപയോഗിച്ച് മീഡിയൻ ക്ലാസ്സ് കാണുക
- N/2 ന്റെ മൂല്യം CF ൽ എവിടെയാണോ ഉൾപ്പെടുന്നു എന്ന് നോക്കുക.
- ആ CF നു നേരെ ഉള്ളതായിരിക്കും മീഡിയൻ ക്ലാസ്സ്
- സമവാക്യം ഉപയോഗിക്കുക

Mean = $\frac{N+1}{2}$ th item

(മാധ്യകം കാണുമ്പോൾ Inclusive ആണെങ്കിൽ അതിനെ Exclusive ആക്കിമാറ്റണം)

- L Lower Limit – മൂഡിയൻ ക്ലാസിന്റെ നീചസീമ
- CF Cumulative Frequency മീഡിയൻ ക്ലാസിനു തൊട്ട് മുകളിലുള്ള CF
- F Frequency മീഡിയൻ ക്ലാസ്സിന്റെ ആവൃത്തി
- i Class Interval ക്ലാസ്സിന്റെ വ്യത്യാസം

Mark X	Frequency F	CF
10-20	**1**	**1**
20-30	**4**	**5**
30-40	**4**	**9**
40-50	**1**	**10**
	10	

; $\frac{N}{2}$ = 10/2 = 5 Median Class 20-30 1 = 20, cf = 1, f=4

i = 10

$20 + \frac{5-1}{4}$ x 10 = 20+10 = 30

ചതുർത്ഥകം (Quartiles) ഡാറ്റയെ നാലു ഭാഗമാക്കി ലഭിക്കുന്ന മൂല്യമാണ് ചതുർ ത്ഥകം. ഇവ 3 എണ്ണമുണ്ട്.

ഒന്നാം ചതുർത്ഥകം Q1

Individual Series : സ്വതന്ത്ര ശ്രേണിയിൽ ചതുർത്ഥകം കാണാൻ സംഖ്യകളെ അണി ആക്കിയ ശേഷം അവയുടെ എണ്ണത്തിനോടൊപ്പം ഒന്ന് കൂട്ടി 4 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ കിട്ടു ന്ന സംഖ്യയുടെ സ്ഥാനത്ത് വരുന്ന മൂല്യമാണ് ഒന്നാം ചതുർത്ഥകം

Q1 = $\frac{N+1}{4}$ th item

Eg: Marks of 11 Students : 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22

$\frac{N+1}{4}$ th item N = 11 $\frac{11+1}{2}$ th item = 3rd Item Q1 = 6

Discrete Series : അസന്തത ശ്രേണിയിൽ ചതുർത്ഥകം കാണാൻ ദത്ത ആരോഹണ ക്രമത്തിലോ അഅവരോഹണ ക്രമത്തിലോ എഴുതുക. സഞ്ചിതാവൃത്തി കാണുക, N+1/4 ന്റെ മൂല്യം CF ൽ എവിടെയാണോ ഉൾപ്പെടുന്നു എ്ന് നോക്കുക, അതിനു നേരെയുള്ള തായിരിക്കും ഒന്നാം ചതുർത്ഥകം

Mark X	Frequency F	CF
10	1	1
20	6	7
30	6	13
40	4	17
50	2	19
	N=19	

$$Q1 = \frac{N+1}{4} \text{ th item}$$

Q1 = $\frac{N+1}{2}$ th item N = 19 $\frac{19+1}{4}$ th item = 5th Item

= it include in CF7, so Q1 is 20

Continuous Series

സ്റ്റെപ്സ്

- ദത്ത ആരോഹണ ക്രമത്തിലോ അവരോഹണ ക്രമത്തിലോ എഴുതുക.
- സഞ്ചിതാവൃത്തി (Cumulative Frequency) കാണുക
- N/4 എന്ന സമവാക്യം ഉപയോഗിച്ച് ചതുർത്ഥക ക്ലാസ്സ് കാണുക.
- N/4 ന്റെ മൂല്യം CF ൽ എവിടെയാണോ ഉൾപ്പെടുന്നു എന്ന് നോക്കുക.
- ആ CF നു നേരെ ഉള്ളതായിരിക്കും ചതുർത്ഥക ക്ലാസ്സ്
- സമവാക്യം ഉപയോഗിക്കുക

$$Q1 = l + \frac{\frac{N}{4} - cf}{f} x \text{ i}$$

L Lower Limit - ചതുർത്ഥക ക്ലാസിന്റെ നീചസീമ

CF Cumulative Frequency ചതുർത്ഥക ക്ലാസിനു തൊട്ട് മുകളിലുള്ള CF

F Frequency ചതുർത്ഥക ക്ലാസ്സിന്റെ ആവൃത്തി

i Class Interval ക്ലാസ്സിന്റെ വ്യത്യാസം

Mark X	Frequency F	CF
10-20	1	1
20-30	4	5
30-40	4	9
40-50	1	10
	10	

$\frac{N}{4}$ = 10/4 = 2.5 Q1 Class 20-30, cf = 1, f = 4, i=10

20 + $\frac{2.5-1}{4}$ x 10 = 20+3.75 = 23.75

മൂന്നാം ചതുർത്ഥകം Q3

Individual Series : സ്വതന്ത്ര ശ്രേണിയിൽ ചതുർത്ഥകം കാണാൻ സംഖ്യകളെ അണി ആക്കിയ ശേഷം അവയുടെ എണ്ണത്തിനോടൊപ്പം ഒന്ന് കൂട്ടി 4 കൊണ്ട് ഹരിച്ച് 3 കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന സംഖ്യയുടെ സ്ഥാനത്ത് വരുന്ന മൂല്യമാണ് മൂന്നാം ചതുർത്ഥകം

$$Q3 = \frac{3N+1}{4} \text{ th item}$$

Eg: Marks of 11 Students : 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22

$\frac{3N+1}{4}$ th item N = 11 $\frac{3\,x11+1}{2}$ th item = 9th Item Q3 = 18

Discrete Series : അസന്തത ശ്രേണിയിൽ ചതുർത്ഥകം കാണാൻ

1. ദത്ത ആരോഹണ ക്രമത്തിലോ അഅവരോഹണ ക്രമത്തിലോ എഴുതുക.
2. സഞ്ചിതാവൃത്തി കാണുക,
3. N+1/4 ന്റെ മൂല്യം CF ൽ എവിടെയാണോ ഉൾപ്പെടുന്നു എന്ന് നോക്കുക, അതിനു നേരെയുള്ളതായിരിക്കും മൂന്നാം ചതുർത്ഥകം

$$Q3 = \frac{3N+1}{4} \text{ th item}$$

Mark X	Frequency F	CF
10	1	1
20	6	7
30	6	13
40	4	17
50	2	19
	N=19	

$\frac{3N+1}{4}$ th item N = 19 $\frac{3\,x\,19+1}{4}$ th item = 15th Item

= it include in CF17, so Q3 is 40

ontinuous Series

സ്റ്റെപ്സ്

1. ദത്ത ആരോഹണ ക്രമത്തിലോ അവരോഹണ ക്രമത്തിലോ എഴുതുക.
2. സഞ്ചിതാവൃത്തി (Cumulative Frequency) കാണുക
3. 3N/4 എന്ന സമവാക്യം ഉപയോഗിച്ച് ചതുർത്ഥക ക്ലാസ്സ് കാണുക.
4. 3N/4 ന്റെ മൂല്യം CF ൽ എവിടെയാണോ ഉൾപ്പെടുന്നു എന്ന് നോക്കുക.
5. ആ CF നു നേരെ ഉള്ളതായിരിക്കും ചതുർത്ഥക ക്ലാസ്സ്
6. സമവാക്യം ഉപയോഗിക്കുക

$$Q3 = l + \frac{\frac{3N}{4} - cf}{f} \times i$$

- L Lower Limit - ചതുർത്ഥക ക്ലാസിന്റെ നീചസീമ
- CF Cumulative Frequency ചതുർത്ഥക ക്ലാസിനു തൊട്ട് മുകളിലുള്ള CF
- F Frequency ചതുർത്ഥക ക്ലാസ്സിന്റെ ആവൃത്തി
- i Class Interval ക്ലാസ്സിന്റെ വ്യത്യാസം

Mark X	Frequency F	CF
10-20	1	1
20-30	4	5
30-40	4	9
40-50	1	10
	10	

$\frac{3N}{4}$ = 30/4 = 7.5 Q3 Class 30-40,

1 =30 cf = 5, f = 4, i=10

$30 + \frac{7.5-5}{4}$ x 10 = 30+6.25 = 36.25

Deciles (ഡിസൈൽസ്): വിതരണത്തെ 10 തുല്യ ഭാഗങ്ങളാക്കി ലഭിക്കുന്ന മൂല്യമാണ് ഡിസൈൽസ്

Percentiles (പെർസന്റൈൽ): വിതരണത്തെ 100 തുല്യ ഭാഗങ്ങളാക്കി ലഭിക്കുന്ന മൂല്യമാണ് പെർസന്റൈൽ

ബഹുലകം (MODE) : ഒരു ശ്രേണിയിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ പ്രാവശ്യം ആവർത്തിക്കുന്ന സംഖ്യയാണ് മോഡ്.

Individual Series : ഏറ്റവും കൂടുതൽ പ്രാവശ്യം ആവർത്തിക്കുന്ന സംഖ്യ

3 Median – 2 Mean

Eg: Marks of 11 Students : 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22

Mean = $\frac{\sum x}{N}$ $\sum$x = 132, N=11 $\frac{132}{11}$ **= 12**

Median = $\frac{N+1}{2}$ th item N = 11 $\frac{11+}{2}$ th item = 6th Item = 12

Mode = 3 Median – 2 Mean = 3 *x* 12 – 2 *x* 12 = 12

Discrete Series : ഏറ്റവും വലിയ ആവർത്തിയുള്ള സംഖ്യ

Mode = 3 Median – 2 Mean

Mark X	Frequency F	FX
10	1	10
20	6	120
30	6	180
40	4	160
50	2	100
	N=19	$\sum$fx = 570

$\sum$fx = 570, N= 19 $\frac{\sum fx}{N}$ $\frac{570}{19}$ **= 30**

$\frac{N+1}{2}$ th item N = 19 $\frac{19+1}{2}$ th item = 10th Item

= it include in CF13, so Median is 30

Mode = 3 Median – 2 Mean = 2 *x* 30 – 2 *x* 30 = 30

Continuous Series

$$l + \frac{D1}{D1+D2} x\ i$$

- ഏറ്റവും വലിയ ആവൃത്തിക്ക് നേരെയുള്ള ക്ലാസ്സാണ് മോഡ് ക്ലാസ്സ്
- L = മോഡ് ക്ലാസ്സിന്റെ നീചസീമ
- മോഡ് ക്ലാസ്സിന്റെ F ഉം, അതിന്റെ മുകളിലുള്ള F ഉം തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം
- മോഡ് ക്ലാസ്സിന്റെ F ഉം അതിന്റെ താഴെയുള്ള F ഉം തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം

Class	*Frequency*
0-10	*4*
10-20	*6*
20-30	*8*
40-40	*10*
40-50	*6*
50-60	*4*

$$l + \frac{D1}{D1+D2} x\ i$$

Mode Class = 30 – 40 (highest frequency)

L = 30, D1 = 2, D2 = 4, l = 10

$30 + \frac{2}{2+4} x\ 10 = 33.3$

TEST YOUR KNOWLEDGE

1. The monthly infome (in Rs) of six families is given. 6 കുടുംബങ്ങളുടെ മാസ വരുമാനം താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു.

1600	1500	1400	1525	1625	1630

2. The data showing marks of students in a class in an economic test: എക്കണോമിക്സ് പരീക്ഷയിൽ കുട്ടികൾക്ക് ലഭിച്ച മാർക്ക് തന്നിരിക്കുന്നു

40,	50,	55,	78,	58.

3. The following data shows the weekly income of 10 families 10 കുടുേബങ്ങളുടെ ആഴ്ചയിലെ വരുമാനം താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു.

850,	700,	100,	750,	5000,	80,	420,	2500,	400,	360

4. Marks of 10 studetns in an examination given below. ഒരു പരീക്ഷയിൽ 10 കുട്ടികൾക്ക് ലഭിച്ച മാർക്ക് താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു

22	26	14	30	18	11	35	41	12	32.

5. The frequency distribution of the number of persons and their respective incomes (in Rs) are given below. ആവൃത്തി വിതരണത്തിൽ ആളുകളുടെ വരുമാനവും എണ്ണവും തന്നിരിക്കുന്നു.

Income	10	20	30	40
No. of persons	2	4	10	4

6. Daily wages earned by 40 workers is given below. തൊഴിലാളികളുടെ ദിവസ വേതനം താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

Wages	50	100	150	200	250	300
No. of workers	2	5	9	14	8	2

7. The following table shows the daily wages of workers in a factory

Wages	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
No. of workers	2	8	10	15	12	10	18	16	6	3

8. Income obtained by 20 workers in a company

Income	100	200	300	400
No. of workers	2	4	10	4

9. Marks obtained by 30 students

Marks	10	12	19	20	28	35	36	39
No. of students	3	8	2	10	2	2	2	1

10. In a city weekly observation made in a study on the cost of living index are given

Cost	140	150	160	170	180	190
No. of weeks	5	10	20	9	6	2

11. The marks obtained by 70 students are given 70 കുട്ടികളുടെ മാർക് താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു.

Marks	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
No. of students	5	12	15	25	8	3	2

12. Following data relates to daily wages of persons working in a factory

Wages	55-60	50-55	45-50	40-45	35-40	30-35	25-30	20-25
No. of workers	7	13	15	20	30	33	28	14

13. The following series relates to the daily income of workers employed in a firm. ഒരു ഫാക്ടറിയിലെ തൊഴിലാളികളുടെ ദിവസ വരുമാനം തന്നിരിക്കുന്നു.

Income	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39
No. of workers	5	10	15	20	10	5

14. The following table given production yield in kg. per hectare of wheat of 150 farms in a village. Calculate the mean, median and mode values.

Production	50-53	53-56	56-59	59-62	62-65	65-68	68-71	71-74	74-77
No. of farms	3	8	14	30	36	28	16	10	5

Chapter 6

വ്യതിയാനത്തിന്റെ അളവുകൾ

ഒരു ഡാറ്റ സെറ്റിലെ സംഖ്യകൾ അതിന്റെ ശരാശരിയിൽ നിന്നും എത്രമാത്രം വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു എന്ന് മനസ്സിലാക്കുന്നതിന് വ്യതിയാനത്തിന്റെ അളവുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

വ്യതിയാനത്തിന്റെ അളവുകൾ താഴെ പറയുന്നവയാണ്.

1. റെയ്ഞ്ച് (Range)
2. ക്വാർട്ടൈൽ ഡീവിയേഷൻ / ചതുർത്ഥക വിചലനം
3. മാധ്യ വിചലനം (Mean Deviation)
4. മാനക വിചലനം (Standard Deviation)

1. റെയ്ഞ്ച് (Range)

ഒരു ഡാറ്റ സെറ്റിലെ ഏറ്റവും വലിയ സംഖ്യയും ഏറ്റവും ചെറിയ സംഖ്യയും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമാണ് റെയ്ഞ്ച്.

റെയ്ഞ്ച് (R) = L - S

L = ഉയർന്ന സംഖ്യ

S = ചെറിയ സംഖ്യ

റെയ്ഞ്ചിന്റെ ഗുണാങ്കം = $\frac{L - S}{L + S}$

ഉദാഹരണം 1

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന വിവരങ്ങളുപയോഗിച്ച് റെയ്ഞ്ചും അതിന്റെ ഗുണാങ്കവും കാണുക.

20, 25, 29, 30, 35, 39, 41, 48, 51, 60, 70

റെയ്ഞ്ച് (R) = L – S; L = 70; S = 20

R = 70 – 20 = 50

റെയ്ഞ്ചിന്റെ ഗുണാങ്കം = $\frac{L-S}{L+S} = \frac{70-2}{70+2} = \frac{50}{90} = 56$

2. ചതുർത്ഥക വിചലനം (Quartile Deviation; QD)

ചതുർത്ഥക അന്തർ മേഖല (Inter-Quartile Range) യുടെ പകുതിയാണ് ചതുർത്ഥക വിചലനം (QD)

ചതുർത്ഥക അന്തർ മേഖല = Q3 - Q1

ചതുർത്ഥക വിചലനം $= \frac{Q3 - Q1}{2}$

QD യുടെ ഗുണാങ്കം $= \frac{Q3 - Q1}{Q3+Q1}$

ഗ്രൂപ്പ് ചെയ്യാത്ത ഡാറ്റയിൽ നിന്നും QD കാണുന്നതിനുള്ള ഘട്ടങ്ങൾ

1. ഡാറ്റയെ ആരോഹണ ക്രമത്തിലാക്കുക.
2. Q1 കാണുക, $Q_1 = (\frac{N+1}{4})^{th}$ ഇനം
3. Q3 കാണുക $Q_3 = 3(\frac{N+1}{4})^{th}$ ഇനം
4. QD കാണുക $QD = \frac{Q3-Q1}{2}$ ഇനം

ഉദാഹരണം 2

താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ദത്തങ്ങളിൽ നിന്നും ചതുർത്ഥക വിചലനവും (QD) അതിന്റെ ഗുണാങ്കവും കാണുക.

40, 56, 80, 24, 60, 30, 100

ഉത്തരം

ആരോഹണ ക്രമത്തിലേക്ക് വിവരങ്ങളെ മാറ്റുക

24, 30, 40, 56, 60, 80, 100

$Q_1 = (\frac{N+1}{4})^{th}$ ഇനം $= (\frac{7+1}{4})^{th}$ ഇനം

$= \frac{8}{4} \quad = 2^{nd}$ ഇനം $= 30$

ഡാറ്റയിൽ രണ്ടാമത്തെ ഇനം 30 ആകുന്നു.

$Q_1 = 30$

$Q_3 = 3(\frac{N+1}{4})^{th}$ ഇനം $= 3(\frac{7+1}{4})^{th}$ ഇനം

$= \frac{24}{4} = 6^{th}$ ഇനം $= 80$

ഡാറ്റയിലെ 6-ാമത്തെ ഇനം $= 80$; $Q_3 = 80$

$QD = \frac{Q3-Q1}{2} = \frac{80-30}{2} = \frac{50}{2} = 25$

$QD = 25$

QD യുടെ ഗുണാങ്കം $= \frac{Q3-Q1}{Q3+Q1}$

$= \frac{80-}{80+30} = \frac{50}{110} = 0.455$

ഗ്രൂപ്പ് ചെയ്ത ഡാറ്റയിൽ നിന്നും ചതുർത്ഥക വിചലനം (QD) കാണുന്ന വിധം;

സന്തത ശ്രേണി (Continuous Series)

ഘട്ടങ്ങൾ (Steps)

1. സഞ്ചിതാവൃത്തി (Cumulative Frequency) കാണുക
2. $Q_1 = \frac{N}{4}$ th ഇനം

   $Q_1 = L + (\frac{\frac{n}{4}-cf}{f}) \, x \, i$
3. Q_3 കാണുക $Q_3 = \frac{3N}{4}$ th ഇനം

   $Q_3 = 3 + (\frac{\frac{n}{4}-cf}{f}) \, x \, i$
4. QD കാണുക; $QD = \frac{Q3-Q1}{2}$
5.

ഉദാഹരണം 3

താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന പട്ടികയിൽ നിന്നും ചതുർത്ഥക വിചലനവും അതിന്റെ ഗുണാങ്കവും കാണുക.

മാർക്ക്	20 – 25	25 – 30	30 – 35	35 – 40	40 - 45
കുട്ടികളുടെ എണ്ണം	4	20	50	32	14

ഉത്തരം

മാർക്ക്	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം (f)	സഞ്ചിതാവൃത്തി (CF)
20 – 25	4	4
25 – 30	20	24
30 – 35	50	74
35 – 40	32	106
40 – 45	14	120

$Q_1 = \frac{N}{4}$ th ന്റെ ഇനം $\frac{120}{4} = 30^{th}$ ഇനം

Q_1 30 – 35 ക്ലാസിലാണ്

$Q_1 = L + (\frac{\frac{n}{4} - cf}{f}) \, x \, I =$

$L = 30$; $\frac{N}{4} = 30$; $cf = 24$; $f = 50$; $i = 5$

$Q_1 = 30 + \frac{30-24}{50}$ x 5 $= 30 + 0.6 = 30.6$

$Q_3 = \frac{3N}{4}$ th ഇനം $\frac{3 \, x \, 120}{4} = \frac{360}{4} = 90^{th}$ ഇനം

Q_3 35 – 40 ക്ലാസിലാണ്

$Q_3 = 35 + \frac{90-74}{32}$ x 5 $= 35 + 2.5 = 37.5$

$QD = \frac{Q3-Q1}{2} = \frac{37.5-30.6}{2} = 3.45$

QD യുടെ ഗുണാങ്കം $= \frac{Q3-Q1}{Q3+Q1} = \frac{37.5-30.6}{37.5+30.6} = \frac{6.9}{68.1} = 0.101$

മാനക വിതലനം (Standard Deviation)

ഒരു ഡാറ്റ സെറ്റിലെ സംഖ്യകളും അവയുടെ മാധ്യവും (Mean) തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങളുടെ വർഗ്ഗവിചലന (Squared Deviation) മാധ്യത്തിന്റെ വർഗ്ഗമൂല (Square Root) മാണ് മാനകവിചലനം

ഗ്രൂപ്പ് ചെയ്യാത്ത ഡാറ്റയിൽ മാനക വിചലനം കാണുന്ന വിധം

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum fd^2}{n}}$$

σ = Standard Deviation

$d = X - \bar{X}$

n = ഇനങ്ങളുടെ എണ്ണം

മാനക വിചലനത്തിന്റെ ഗുണാങ്കം $= \frac{\sigma}{\bar{X}}$ x 100

ഉദാഹരണം 4

താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ഡാറ്റയിൽ നിന്നും മാനക വിചലനം (Standard Deviation) കാണുക.

5, 10, 25, 30, 50

X	d $(X - \bar{X})$ X- 24	d^2
5	-19	361
10	-14	196
25	1	1
30	6	36
50	26	676

$\sum X = 120$ $\bar{X} = \frac{\sum x}{N} = \frac{120}{5} = 24$

$\sigma = \sqrt{\frac{\sum fd^2}{n}}$ $\sum d^2 = 1270$

$= \sqrt{\frac{1270}{5}}$; $\sqrt{254} = 15.937$

മാനക വിചലനത്തിന്റെ ഗുണാങ്കം $= \frac{\sigma}{\bar{X}}$ x 100

$\sigma = 15.937$; $\bar{X} = 24$

$= \frac{15.937}{24}$ x 100

= 66.4

ഗ്രൂപ്പ് ചെയ്ത ഡാറ്റ : സന്തത ശ്രേണി (Continuous Series)

ഘട്ടങ്ങൾ

1. അരിത് മെറ്റിക മീൻ കാണുക = $\bar{X} = \frac{\sum fm}{\sum f}$ m= midpoint
2. d കാണുക $d = m - \bar{X}$
3. d^2 കാണുക $d = m - \bar{X}$
4. fd^2 കാണുക $d = m - \bar{X}$
5. $\frac{\sum fd^2}{\sum f}$ എന്ന സമവാക്യം ഉപയോഗിക്കുക.

ഉദാഹരണം 5

താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന പട്ടികയിൽ നിന്നും സ്റ്റാന്റേർഡ് ഡീവിയേഷൻ കാണുക

Mark	F	M	d m – 35	d^2	fd^2
10 – 20	1	15	-20	400	400
20 – 30	2	25	-10	100	200
30 – 40	3	35	0	0	0
40 – 50	2	45	10	100	200
50 – 60	1	55	20	400	400

$\sum f = 9$ $\sum f m = 315$ $\sum fd^2 = 1200$

$$\bar{X} = \frac{\sum fm}{\sum f} = \frac{315}{9} = 35$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum fd^2}{\sum f}} = \sqrt{\frac{1200}{9}} = \sqrt{133.34} = 11.6$$

Chapter 7 (See English Version)

Chapter 8

Index Number സൂചകാങ്കങ്ങൾ

സൂചകാങ്കങ്ങൾ (Index Number)

കാലം, ഭൂമിശാസ്ത്രപരമായ സവിശേ ഷത, മറ്റു സവിശേഷതകൾ എന്നിവയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പരസ്പരം ബന്ധപ്പെട്ട് കിടക്കുന്ന ഒരു കൂട്ടം ചരങ്ങളിലെ മാറ്റങ്ങൾ അളക്കാനുള്ള ഉപകരണമാണ് സൂചകാങ്കം. വിലയിലെ മാറ്റം, സെൻസെക്സിലെ മാറ്റം എന്നിവ പരിശോധിക്കാൻ സൂചകാങ്കം ഉപയോഗിക്കുന്നു.

സൂചകാങ്കങ്ങളുടെ ഉപയോഗം Use of Index Numbers

- വിലയിലെ മാറ്റം പരിശോധിക്കാൻ സാധിക്കുന്നു
- ഉചിതമായ സാമ്പത്തിക നയങ്ങൾ രൂപീകരിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു
- ഇത് പണത്തിന്റെ ക്രയശേഷി അളക്കുന്നു
- സൂചകാങ്കം നാണയ മൂല്യം അളക്കുന്നു
- സൂചകാങ്കം നാണയമൂല്യം അളക്കുന്നതിന് സഹായിക്കുന്നു
- അവ താൽപര്യങ്ങളും പ്രവണതകളും വ്യക്തമാക്കുന്നു.

സൂചകാങ്കങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാൻ പല മാർഗ്ഗങ്ങളുണ്ട്

ലഘു സൂചകാങ്കം

$$P01 = \frac{\Sigma P1}{\Sigma P0} x100$$

Weighted aggregative Price Index

LASPEYRES $P01 = \frac{\Sigma P1}{\Sigma P0q0} x100$

PAASCHE'S $P01 = \frac{\Sigma P1q}{\Sigma P0} x100$

- P1-പുതിയവർഷത്തെ വില (Current year)
- P0 - പഴയവർഷത്തെ വില (Base year)
- q0 പുതിയ വർഷത്തെ തൂക്കം
- q1 പഴയ വർഷത്തെ തൂക്കം

സൂചകാങ്കങ്ങളുടെ നിർമ്മിതിയിലുള്ള പ്രശ്നങ്ങൾ (Issues in the construction of an Index number)

1. സൂചകാങ്കം നിർമ്മിക്കാൻ ആദ്യം ഉദ്ദേശം നിർണ്ണയിക്കണം
2. അടിസ്ഥാന വർഷത്തെയും പ്രസക്ത വർഷത്തെയും തെരഞ്ഞെടുക്കുക
3. വില സംബന്ധിച്ച വിവരങ്ങളെത്തിക്കാൻ ഏജന്റുമാരെയോ, സ്ഥാപനങ്ങളേയോ ചുമതലപ്പെടുത്തുക
4. ഒരു ശരാശരിയെ തെരഞ്ഞെടുക്കണം
5. സൂത്രവാക്യം തെരഞ്ഞെടുക്കണം

Chapter 9

സാംഖ്യക ഉപകരണങ്ങളുടെ ഉപയോഗം

ഒരുപ്രോജക്റ്റ് ഉണ്ടാക്കാനുള്ള നടപടിക്രമം

1. ഒരു പഠന മേഖല നിർണ്ണയിക്കുക (Identifying a problem) : എന്താണ് പഠിക്കാൻ ഉദ്ദേശിക്കുന്നത് എന്ന് ആദ്യം നിർണ്ണയിക്കണം ദാരിദ്ര്യം, തൊഴിലില്ലായ്മ, കുടിവെള്ള പ്രശ്നം ഇങ്ങനെ ഏതെങ്കിലും
2. പഠന ഗ്രൂപ്പിനെ തെരഞ്ഞെടുക്കണം (Choice of target group): പഠന വിഷയം തെരഞ്ഞെടുത്ത് കഴിഞ്ഞാൽ പഠിക്കനാവശ്യമായ ഗ്രൂപ്പിനെ തെരഞ്ഞെടു ക്കണം. ഗ്രാമീണ ജനങ്ങൾ, നഗര ജനങ്ങൾ, സ്ത്രീകൾ, പുരുഷന്മാർ എന്നിങ്ങനെ ഏതെങ്കിലും ഒരുവിഭാഗം.
3. ദത്ത ശേഖരണം (Collection of data) : പഠിക്കാനാവശ്യമായ വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കുക യാണ് അടുത്ത നടപടി. ഇതിനെ പ്രാഥമിക, ദ്വിതീ യ ദത്തശേഖരണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ ഉപയോഗപ്പെടു ത്താം.
4. ദത്തങ്ങളുടെ അവതരണം (Presentation of data) : ദത്തങ്ങൾ ശേഖരിച്ച ശേഷം അവയെ അവതരിപ്പിക്കണം പട്ടിക, ഗ്രാഫ്, ബാർ ഡയഗ്രം, പൈഡയഗ്രം എന്നിവയെല്ലാം ഉപയോഗിച്ച് ദത്തങ്ങളെ അവതരിപ്പിക്കാം.
5. വിശകലനവും വ്യാഖ്യാനവും (Analysis and Interpretation) : ശരാശരിയുടെ അളവുകളായ മീൻ, മീഡിയൻ, മോഡ്, സഹബന്ധം.... എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് ദത്തങ്ങളെ വിശകലനം ചെയ്യാം.
6. സമാപനം (Conclusion): പഠനഫലം വിശകലനം ചെയ്ത് നിഗമനങ്ങളിൽ എത്തിക്കാം
7. ഗ്രന്ഥ സൂചിക (Bibliography) : പഠനത്തിനായി ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയ ആനുകാലിക പ്രസിദ്ധീ കരണങ്ങൾ, ഗവേഷണ റിപ്പോർ ട്ടുകൾ, പത്രങ്ങൾ തുടങ്ങിയവ യെല്ലാം ഇതിൽ പെടും

ഒരുപ്രൊജക്റ്റ് റിപ്പോർട്ടിന്റെ ഘടന Structure of a Project report

1. **ആമുഖം (Introduction)**

പഠനത്തിന്റെ ആവശ്യകത, പ്രാധാന്യം എന്നിവ സൂചിപ്പിക്കുന്നതാണിത് പ്രൊജക്റ്റ് വായിക്കാൻ കൊടുക്കുന്ന ഒരാൾക്ക് അതിന്റെ പ്രസക്തിയും പ്രാധാന്യവും ഇതിലൂടെ മനസ്സിലാക്കാം.

2. **പ്രശ്ന അവതരണം: (Statement of the Problem)**

പ്രോജക്ടിന്റെ പഠന വിഷയം എന്താണെന്ന് വ്യക്തമായും കൃത്യമായും അവതരിപ്പിക്കുന്നതാണിത്

3. **ലക്ഷ്യങ്ങൾ (Objectives)**

പ്രോജക്ടിന്റെ ലക്ഷ്യങ്ങൾ എന്തെ ല്ലാമാണെന്ന് വ്യക്തമാക്കുന്നു. കൂടുതൽ വിവരാത്മകമാണിത്.

4. **പഠന രീതി (Methodology)**

പഠനത്തിന് ഉപയോഗിച്ച രീതി സൂചിപ്പിക്കുന്നതാണിത്. അതായത് പഠനത്തിനു പയോഗിച്ച വിവരങ്ങൾ പ്രാഥമികമാണോ, ദ്വിതീയമാണോ, എങ്ങനെയാണ് അവ ശേഖരിച്ചത്, ചോദ്യാവലി ഉപയോഗിച്ചാണോ, സാമ്പിൾ സർവ്വേ ഉപയോഗിച്ചാണോ.. തുടങ്ങിയ വയെല്ലാം സൂചിപ്പിക്കുന്നതാണിത്.

5. **വിശകലനം (Analysis)**

ഒരു പ്രൊജക്ടിന്റെ ഏറ്റവും പ്രധാന ഭാഗമാണിത് ഇവിടെ പ്രൊജക്ടിന്റെ എല്ലാ കാര്യങ്ങളും വ്യക്തമായി സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

6. **പരിമിതികൾ (Limitations)**

പ്രോജക്ട് തയ്യാറാക്കുമ്പോൾ ഉായ പരിമിതികളാണ് ഇവിടെ സൂചിപ്പിക്കുന്നത്. സമയകുറവ്, സർവ്വേ നടത്തുമ്പോൾ ലഭിച്ച മറുപടിയുടെ കൃത്യത ഇല്ലായ്മ തുടങ്ങിയ കാര്യങ്ങൾ.

7. **നിഗമനങ്ങൾ (Conclusion)**

പഠനം നടത്തിയതിന്റെ അടിസ്ഥാ നത്തിൽ ചില നിഗമനങ്ങളിൽ എത്തിചേരുന്നതാണിത്. പ്രൊജക്ടിൽ പഠിച്ച പ്രശ്നം കൂടുതലാണെന്നോ, കുറവാണെ ന്നോ, കുറഞ്ഞു വരികയാണെന്നോ എന്നിങ്ങനെ നിഗമനത്തിൽ എത്തിചേരും.