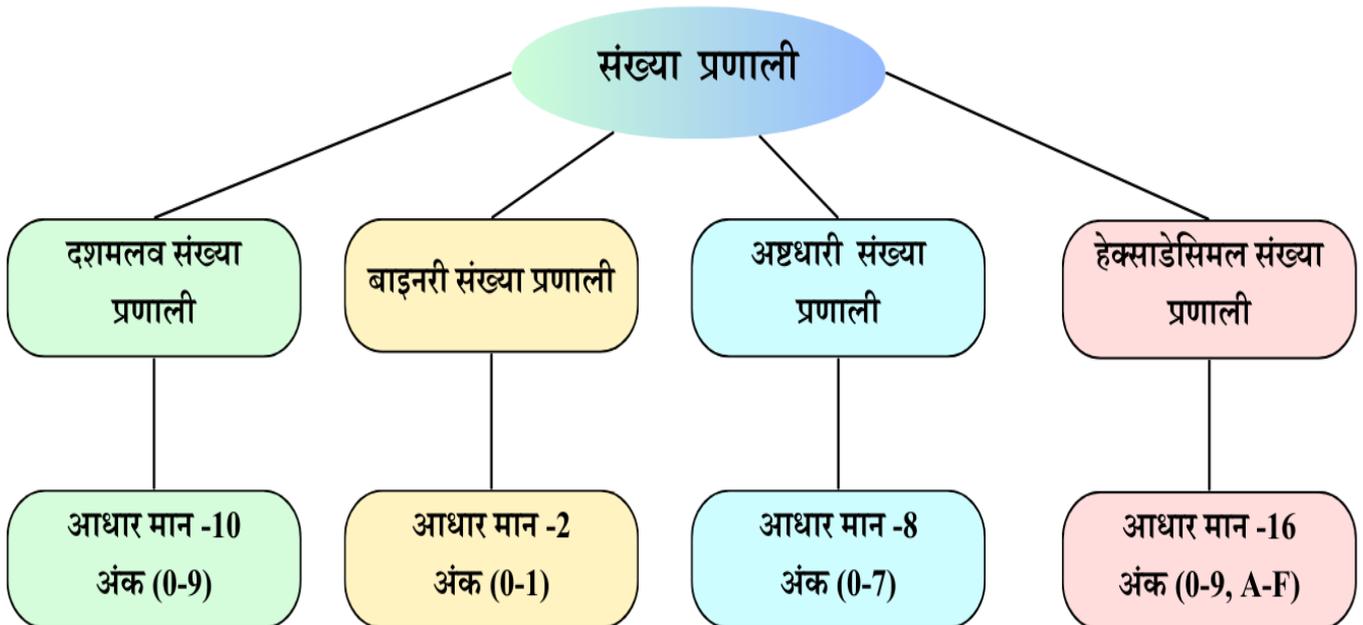




## अब तक हमने सीखा:-

पिछली कक्षा में हमने जाना कि कम्प्यूटर सिस्टम में बाइनरी नंबर सिस्टम का क्या महत्व है और यह किन कार्यों में उपयोग में लिया जाता है, इस कक्षा में हम सभी प्रकार के नंबर सिस्टम के बारे में विस्तार

संख्या प्रणाली संख्याओं को दर्शाने या व्यक्त करने का एक तरीका है। किसी संख्या प्रणाली में अंको की संख्या अलग - अलग होती है। एक प्रणाली में कितने अंक हैं यह उस प्रणाली का आधार/मूलांक निर्धारित करते हैं। जैसे दशमलव में शून्य (0) से लेकर नौ (9) तक अंक होते हैं इसलिए इसका आधार दस होता है, इसे दशमलव संख्या प्रणाली कहते हैं। आपने विभिन्न प्रकार की संख्या प्रणालियों के बारे में सुना होगा जैसे पूर्ण संख्याएँ और वास्तविक संख्याएँ, लेकिन कम्प्यूटर के संदर्भ में हम अन्य प्रकार की संख्या प्रणालियों को परिभाषित करते हैं जैसे दशमलव संख्या प्रणाली, द्विआधारी संख्या प्रणाली, अष्टाधारी संख्या प्रणाली और हेक्साडेसिमल संख्या प्रणाली आदि।



चित्र 1.1

## 1.1 दशमलव संख्या प्रणाली (Decimal Number System)

दशमलव संख्या प्रणाली (Decimal Number System) वह संख्या प्रणाली है जिसमें गणना के लिये कुल दस अंकों या 'दस संकेतों' (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) का उपयोग किया जाता है, यह मानव द्वारा सर्वाधिक प्रयुक्त संख्या प्रणाली है।

उदाहरण :--  $(15)_{10} = (1111)_2$

## 1.2 द्विआधारी संख्या प्रणाली (Binary Number System)

द्विआधारी संख्या प्रणाली में गणना के लिये केवल दो अंकों का प्रयोग होता है :-

0 (शून्य) और 1 (एक)

उदाहरण :--  $(101)_2$

## 1.3 संख्या प्रणालियों का रूपांतरण-

कम्प्यूटर में डाटा को विभिन्न तरीकों से प्रस्तुत करने और परिवर्तित करने के लिए विभिन्न संख्या प्रणालियों का उपयोग किया जाता है। उदाहरण के लिए, बाइनरी संख्या प्रणाली का उपयोग कम्प्यूटर की मेमोरी में डाटा का प्रतिनिधित्व करने और कम्प्यूटर उपकरणों के बीच संचार में किया जाता है, जबकि हेक्साडेसिमल संख्या प्रणाली का उपयोग अक्सर कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग में किया जाता है।

DECIMAL	BINARY
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001

### 1.3.1 दशमलव संख्या प्रणाली को बाइनरी संख्या प्रणाली में बदलना-

दशमलव संख्या को बाइनरी में बदलने के लिए आधार दो से तब तक विभाजित किया जाता है जब तक भागफल शून्य या एक ना हो जाए। इसके लिए एक उदाहरण की सहायता से दशमलव से बाइनरी संख्या को बदलना सीखेंगे।

उदाहरण के लिए  $(32)_{10}$  को बाइनरी संख्या में रूपांतरित करने के लिए निम्न चरण है।

### Step-1

सबसे पहले दी गई संख्या को आधार संख्या दो से विभाजित करें।

2	32

### Step-2

भागफल को संख्या के ठीक नीचे लिखे अथवा शेषफल को संख्या के दाईं और लिखें जैसा कि चित्र में दिया गया है।

2	32	
	16	0

### Step-3

स्टेप एक और स्टेप दो को तब तक दोहराएं जब तक कि भागफल शून्य या एक ना हो जाए।

2	32	
2	16	0
2	8	0
2	4	0
2	2	0
	1	0

Step-4 अब चित्र अनुसार नीचे से ऊपर की तरफ शेषफल को लिखें।

उत्तर :-  $(100000)_2$

उदाहरण :-  $(25)_{10}$  की बाइनरी संख्या ज्ञात करो।

2	32	
2	16	0
2	8	0
2	4	0
2	2	0
	1	0

$$(25)_{10} \longrightarrow (?)_2$$

2	25	1
2	12	0
2	6	0
2	3	1
	1	

$\longrightarrow (11001)_2$

अब यह संख्या इस प्रकार बनेगी -  $(11001)_2$

### 1.3.2 बाइनरी संख्या प्रणाली को दशमलव संख्या प्रणाली में बदलना-

$2^{10}$	$2^9$	$2^8$	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	← Power of two
1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1	← Expansion

उदाहरण के लिए  $(11001)_2$  को दशमलव संख्या में बदलने के लिए निम्न चरण है –

#### Step-1

हम चित्रानुसार बाइनरी संख्या के नीचे दाएँ से बाएँ शून्य से बढ़ते क्रम में संख्या लिखेंगे।

1	1	0	0	1	← Binary Digits
4	3	2	1	0	← Power

#### Step-2

बाइनरी नंबर के अंक को उनकी सम्बंधित (Corresponding) दो की घात (पावर) के नीचे इस प्रकार बढ़ते क्रम में लिखिए।

1	1	0	0	1	← Binary Digits
$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	← Power of two

#### Step-3

बाइनरी नंबर की डिजिट्स को सम्बंधित दो की घात (Power) से गुणा करेंगे।

1	1	0	0	1	← Binary Digits
$1*2^4$	$1*2^3$	$0*2^2$	$0*2^1$	$1*2^0$	← Power of two

#### Step-4

दो की प्रत्येक घात का अंतिम मान इस प्रकार लिखेंगे और प्राप्त परिणाम को जोड़ लेंगे

$$1*2^4 + 1*2^3 + 0*2^2 + 0*2^1 + 1*2^0$$

#### Step-5

अंतिम मान को इस प्रकार जोड़िए ।

$$16+8+0+0+1=25$$

#### Step-6

आधार मान (Base Subscript) के साथ उत्तर इस प्रकार लिखिए ।

$$(11001)_2 = (25)_{10}$$

### 1.4 अष्टाधारी संख्या प्रणाली (OCTAL NUMBER SYSTEM) :-

अष्टाधारी संख्या प्रणाली में अंकों को 0,1,2,3,4,5,6 और 7 के साथ दर्शाया जाता है। अष्टाधारी संख्या प्रणाली का आधार 8 होता है क्योंकि इसमें केवल 8 अंक (अर्थात 0 से 7 तक) होते हैं। इसमें प्रत्येक अंक को 3 बिट के समूह के रूप में लिखा जाता है। जैसे -  $(567)_8 = (101110111)_2$

OCTAL	Binary
0	000
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101
6	110
7	111

### 1.5 हेक्साडेसिमल संख्या प्रणाली (HEXADECIMAL NUMBER SYSTEM) :-

कम्प्यूटर द्वारा उपयोग की जाने वाली एक अन्य सामान्य संख्या प्रणाली

हेक्साडेसिमल संख्या प्रणाली है। कम्प्यूटर के लिए बाइनरी नंबर आसान है लेकिन इंसानों के लिए समझना इतना आसान नहीं है। और जब आप बड़ी संख्या में काम कर रहे होते हैं, तो बिना त्रुटि के पढ़ना और लिखना दोनों ही मुश्किल हो जाता है।

हेक्साडेसिमल सिस्टम (जिसे अक्सर “हेक्स” कहा जाता है) 16 प्रतीकों से बना होता है, इसलिए इसका आधार 16 होता है। हेक्साडेसिमल दशमलव प्रणाली की 10 संख्याओं अर्थात (0 से 9 तक) और छह अतिरिक्त प्रतीकों A, B, C, D, E और F का उपयोग करता है।

हेक्साडेसिमल :- 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

दशमलव :- 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

जैसे -  $(56A)_{16}$  यहाँ A=10 को प्रदर्शित करता है।

चूँकि :-- इस संख्या प्रणाली में बाइनरी नंबरों को चार बिट्स के समूहों में व्यवस्थित किया जाता है, जिससे हेक्साडेसिमल नंबर सिस्टम बनता है।

जैसे :--  $(89A)_{16}$  हेक्साडेसिमल नंबर को बाइनरी संख्या प्रणाली में बदलने के लिए हम प्रत्येक नंबर को 4 बिट के समूह में लिखते हैं

$$(8\ 9\ A)_{16} =$$

$$(1000\ 1001\ 1010)_2$$

<b>HEXADECIMAL</b>			<b>Binary</b>
<b>0</b>			<b>0000</b>
<b>1</b>			<b>0001</b>
<b>2</b>			<b>0010</b>
<b>3</b>			<b>0011</b>
<b>4</b>			<b>0100</b>
<b>5</b>			<b>0101</b>
<b>6</b>			<b>0110</b>
<b>7</b>			<b>0111</b>
<b>8</b>			<b>1000</b>
<b>9</b>			<b>1001</b>
<b>A</b>	=	<b>10</b>	<b>1010</b>
<b>B</b>	=	<b>11</b>	<b>1011</b>
<b>C</b>	=	<b>12</b>	<b>1100</b>
<b>D</b>	=	<b>13</b>	<b>1101</b>
<b>E</b>	=	<b>14</b>	<b>1110</b>
<b>F</b>	=	<b>15</b>	<b>1111</b>

## अभ्यास प्रश्न :-

### 1. निम्नलिखित प्रश्नों में सही विकल्प का चयन करे :-

I. बाइनरी संख्या प्रणाली का मूलांक (आधार) है।

- (A) 0 (B) 1  
(C) 2 (D) 10 ( )

II. दशमलव संख्या प्रणाली का मूलांक (आधार) है।

- (A) 0 (B) 1  
(C) 2 (D) 10 ( )

III.  $(25)_{10}$  दशमलव संख्या का बाइनरी समतुल्य है।

- (A)  $(11001)_2$  (B)  $(11011)_2$   
(C)  $(11101)_2$  (D)  $(10001)_2$  ( )

IV. निम्नलिखित में से कम्प्यूटर के सन्दर्भ में एक संख्या प्रणाली नहीं है-

- (A) रोमन संख्या प्रणाली  
(B) ऑक्टल संख्या प्रणाली  
(C) बाइनरी संख्या प्रणाली  
(D) हेक्साडेसिमल संख्या प्रणाली ( )

V. दशमलव संख्या 10 का बाइनरी समतुल्य \_\_\_\_\_ है।

- (A) 0010 (B) 10  
(D) 010 (C) 1010 ( )

### 2. निम्नलिखित प्रश्नों में रिक्त स्थानों की पूर्ति करें:-

- a. बाइनरी संख्या प्रणाली में मूलांक का मान \_\_\_\_\_ होता है।  
b. दशमलव संख्या प्रणाली में मूलांक का मान \_\_\_\_\_ होता है।  
c. अष्टाधारी संख्या प्रणाली में मूलांक का मान \_\_\_\_\_ होता है।  
d. हेक्साडेसिमल संख्या प्रणाली में मूलांक का मान \_\_\_\_\_ होता है।

3. निम्नलिखित प्रश्नों को एक प्रणाली से दूसरी प्रणाली में बदलें:-

1. निम्नलिखित को बाइनरी संख्या में बदलें :--

A.  $(45)_{10}$  B.  $(32)_{10}$  C.  $(56)_{10}$  D.  $(123)_{10}$

2. निम्नलिखित को दशमलव संख्या में बदलें :--

A.  $(1101)_2$  B.  $(10001)_2$  C.  $(10101)_2$  D.  $(1111)_2$

## अध्याय 2

# स्प्रेडशीट Spreadsheet

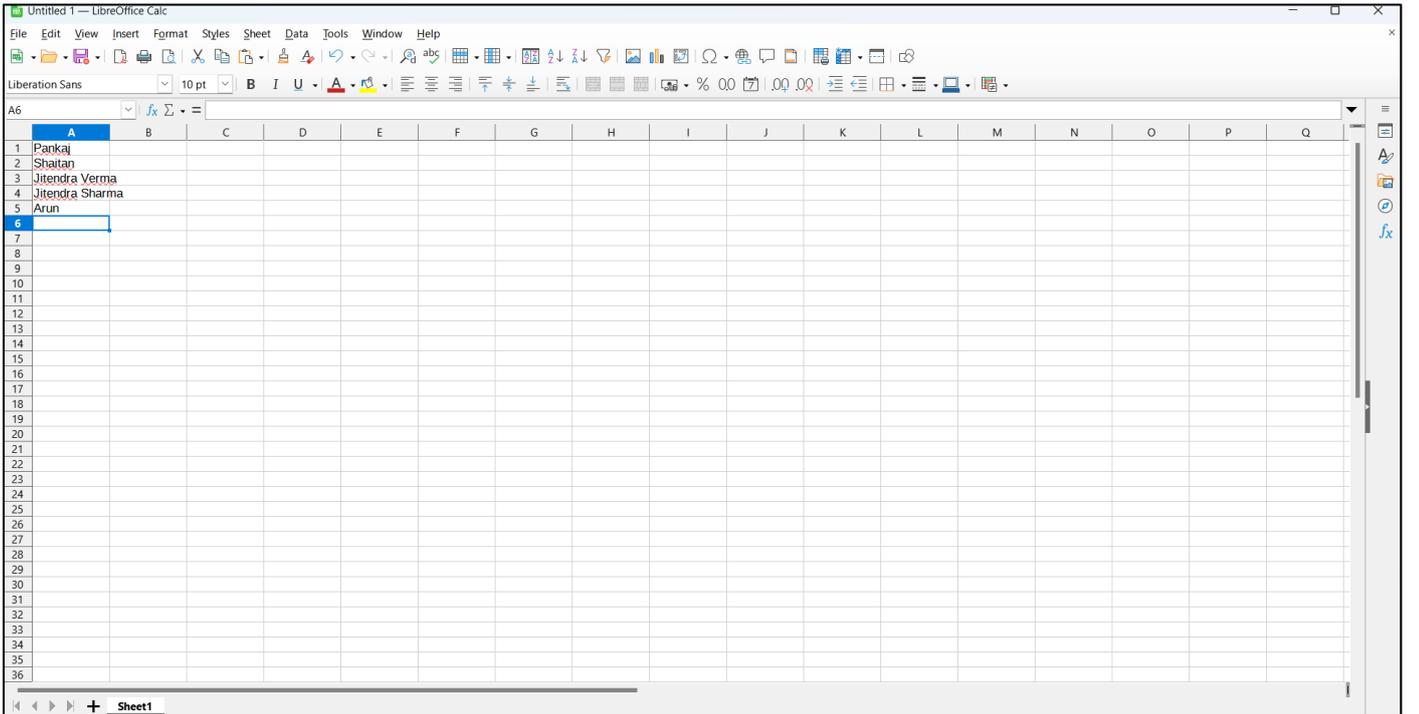


C82402

### अब तक हमने सीखा:-

हम कार्यपुस्तिकाएं (spreadsheets) बनाना और सहेजना(save), डाटा दर्ज करना और प्रारूपित करना (format) और बनियादी सत्रों और कार्यों के साथ काम करना जानते हैं।

लिब्रे कैल्क लिब्रे ऑफिस का एक भाग है। यह एक स्प्रेडशीट है जो विभिन्न प्रकार की सूचनाओं को सारणी रूप में दर्ज करने के लिए काम में ली जाती है। इसमें अनेक कॉलम और पंक्तियों वाली सूचनाएं तैयार की जाती हैं। इसे डाटा का भंडारण, प्रबंधन और विश्लेषण करने के लिए प्रयोग किया जाता है। लिब्रे ऑफिस एक मुफ्त व ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर है। लिब्रे कैल्क एक स्प्रेडशीट एप्लीकेशन है।



चित्र 2.1

इसी प्रकार एक्सेल एमएस-ऑफिस का एक भाग है। यह भी एक स्प्रेडशीट है जो विभिन्न प्रकार की सूचनाओं को दर्ज करने के लिए काम में ली जाती है। इसमें अनेक कॉलम और पंक्तियों वाली सूचनाएं तैयार की जाती

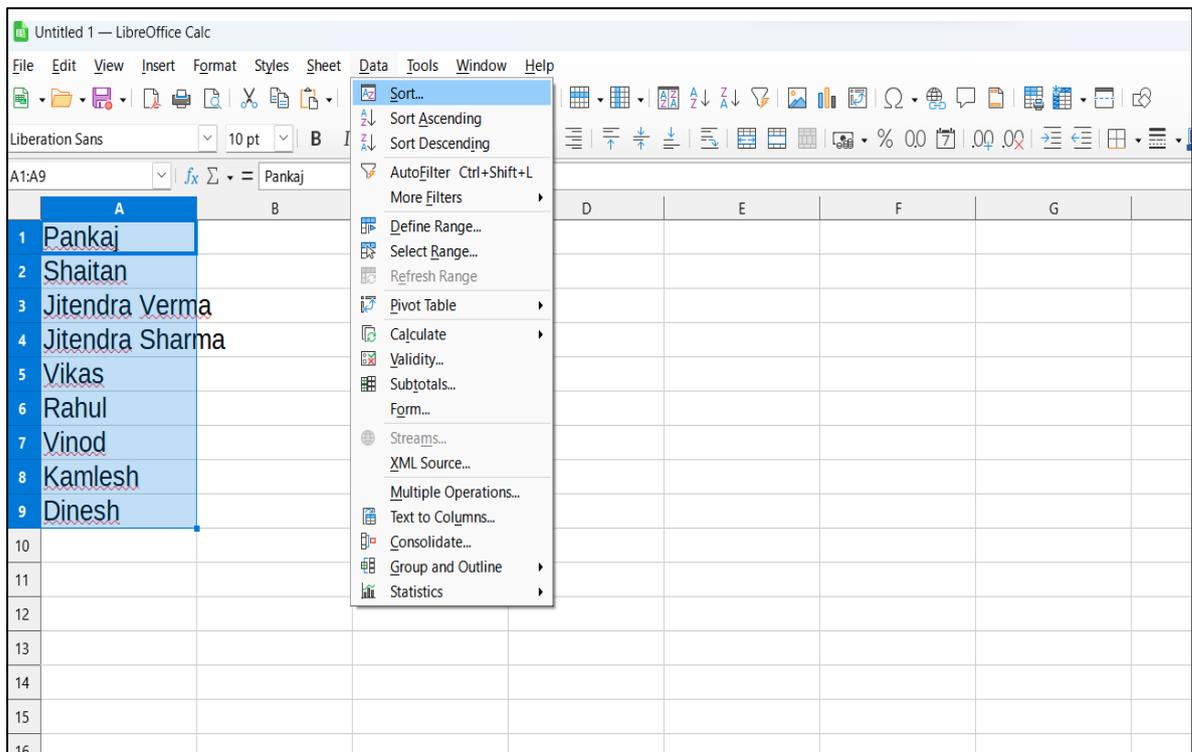
हैं। यह डाटा का भंडारण, प्रबंधन और विश्लेषण करने के लिए प्रयोग किया जाता है। यह गणना, ग्राफिटिंग टूल, पाइवट टेबल और मैक्रो का प्रयोग करने इत्यादि की सुविधा प्रदान करता है।

## 2.1 सोर्टिंग (Sorting) (क्रमानुसार व्यवस्थित करना): -

अपनी वर्कशीट के डाटा को मूल शीट में से एक विशेष क्रम में प्रदर्शित करना सोर्टिंग कहलाता है। उदाहरण के लिए, एक स्कूल के विद्यार्थियों की सूची का वर्णमाला के क्रम, कक्षावार या जन्मतिथि के क्रम में, वर्ग-वार या किसी दूसरे क्रम में व्यवस्थित किया जा सकता है।

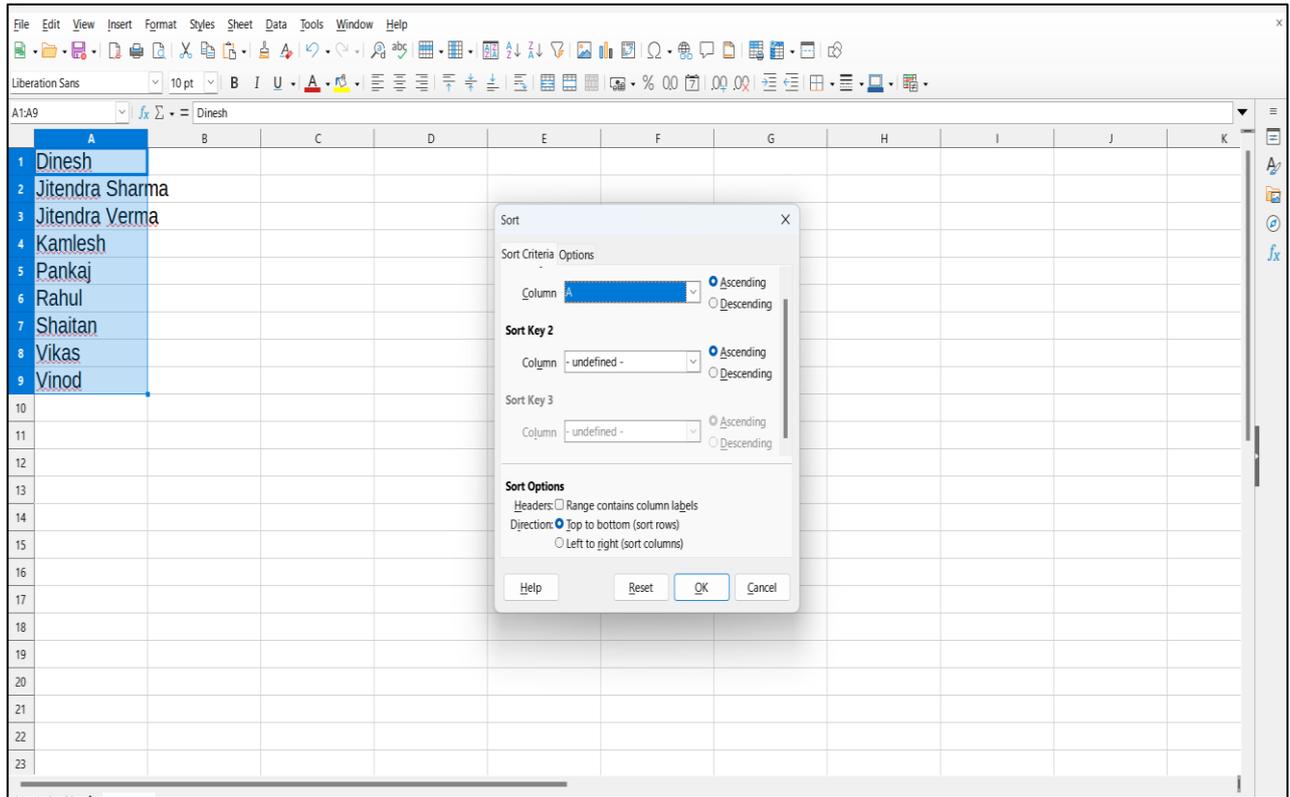
### 2.1.1 वर्णमाला के क्रम में सोर्टिंग

- वर्कशीट में कॉलम का चयन करें जिसे आप सॉर्ट करना चाहते हैं, (इस उदाहरण में हमने एक वर्कशीट में स्तंभ का चयन किया है)
- होम टैब पर एडिटिंग ग्रुप में सॉर्ट और फिल्टर कमांड पर क्लिक करें।
- A से Z (Ascending) का चयन करे। अब कॉलम में जानकारी वर्णमाला के क्रम में आयोजित हो जाएगी।



चित्र 2.1.1

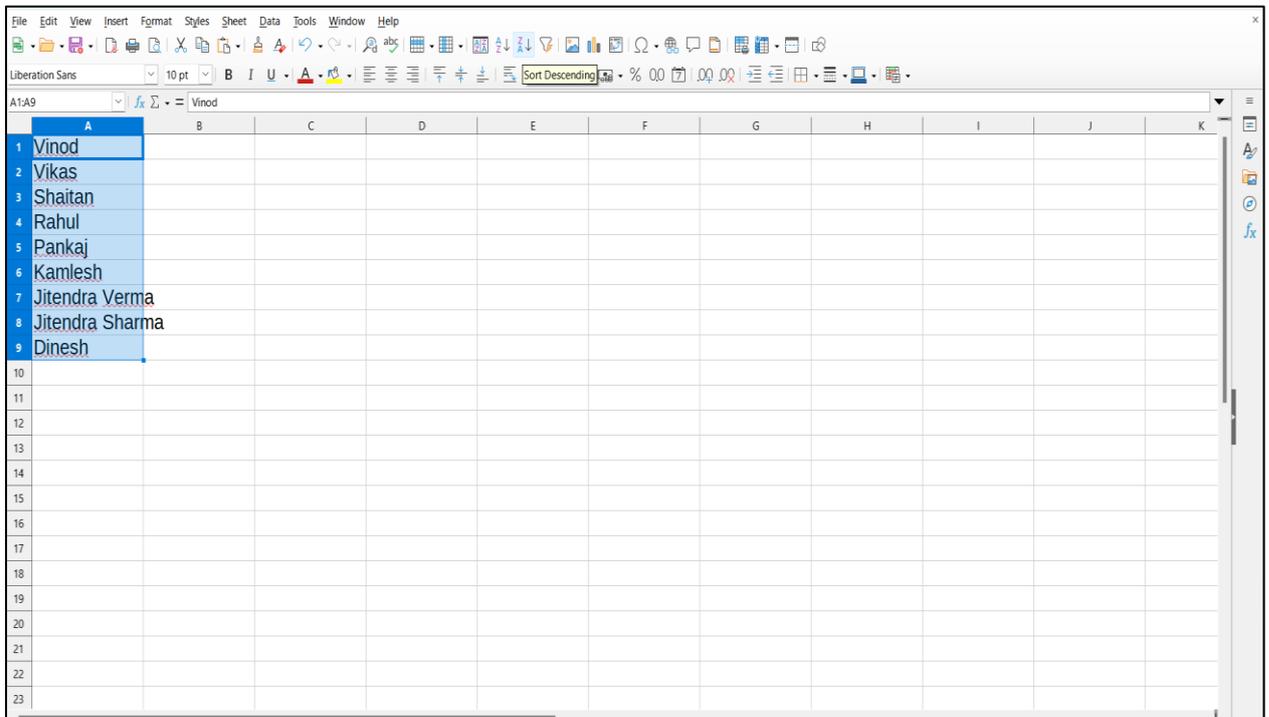
## 2.1.2 सॉर्टिंग के बाद: -



चित्र 2.1.2

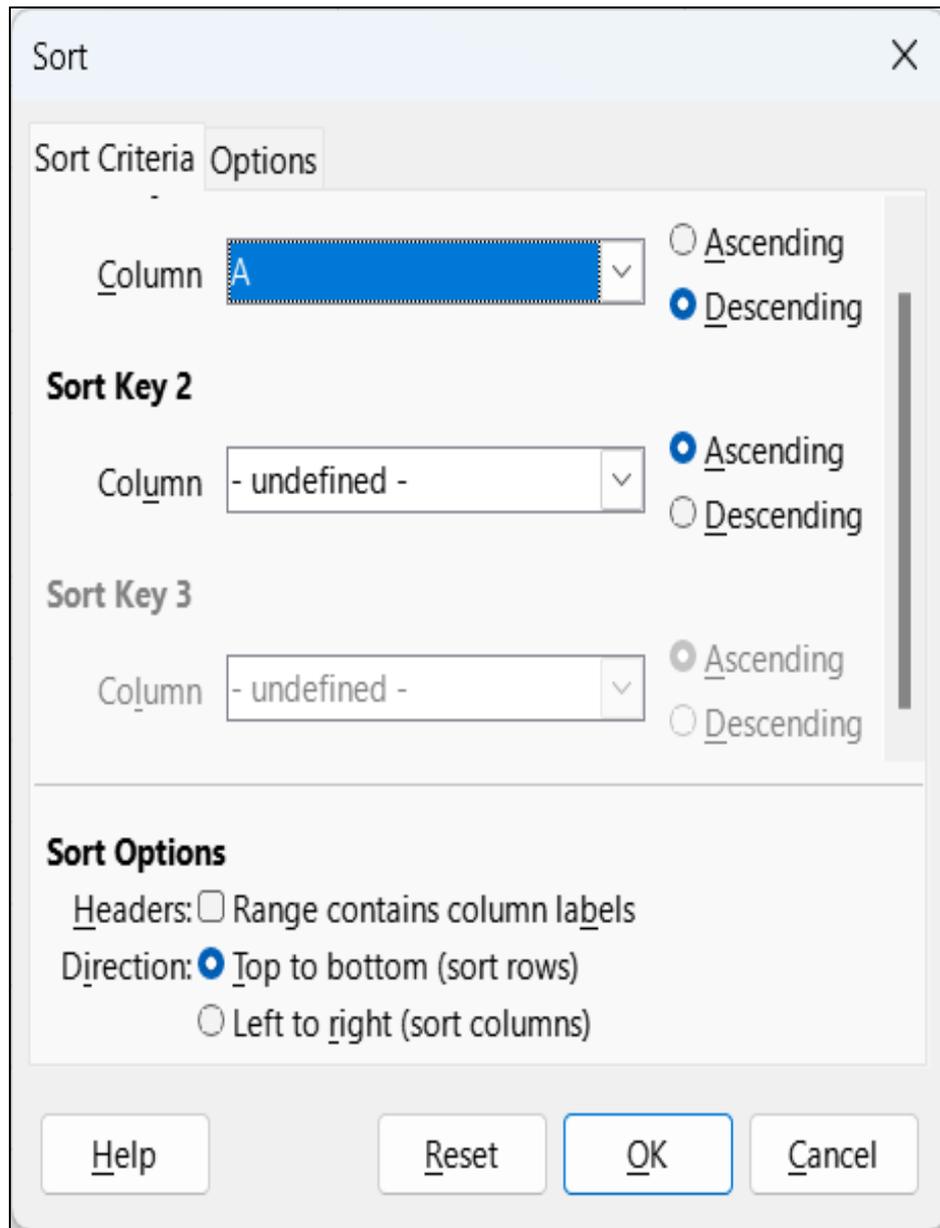
## 2.1.3 उल्टी वर्णमाला के क्रम में सॉर्टिंग: -

Z से A क्रम में सॉर्टिंग करने के लिए सॉर्ट & फ़िल्टर टैब में सॉर्ट Z से A (Descending) का चयन करेंगे।



चित्र 2.1.3 उल्टी वर्णमाला के क्रम में सॉर्टिंग

## 2.1.4 सोर्टिंग का डायलॉग बॉक्स-

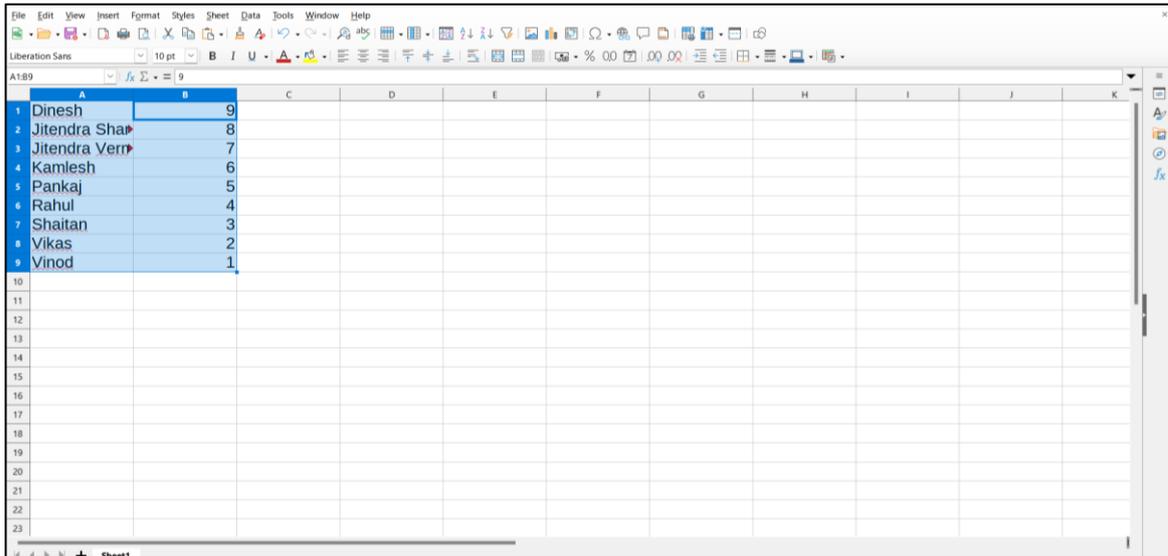


चित्र :- 2.1.4 सोर्टिंग का डायलॉग बॉक्स

## 2.1.5 छोटे से बड़े क्रम में सॉर्ट करने के लिए-

- एक शीट में कॉलम(एक स्तंभ जिसमे संख्या प्रविष्ट हो) का चयन करें, जिसे आप सॉर्ट करना चाहते हैं।
- होम टैब पर एडिटिंग ग्रुप में सॉर्ट और फ़िल्टर कमांड पर क्लिक करें।
- छोटे से बड़े (Smallest to Largest) का चयन करें।
- इसी प्रकार बड़े से छोटा करने के लिए रिवर्स संख्यात्मक क्रम में भी सॉर्ट कर सकते हैं।

## छोटे से बड़े क्रम में सॉर्ट करना-

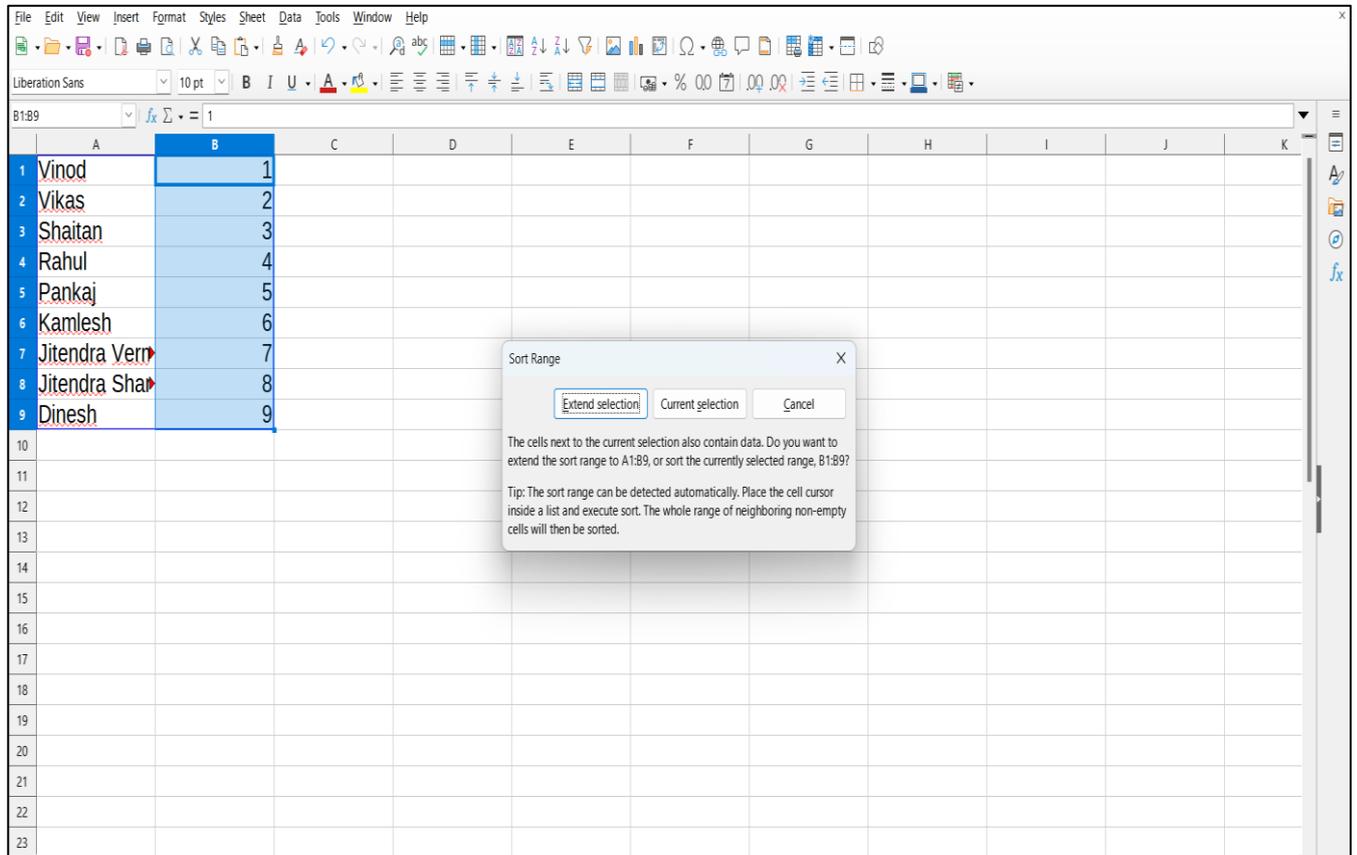


चित्र :- 2.1.5

## अनेक स्तरों पर सॉर्ट करने के लिए-

- होम टैब पर एडिटिंग समूह में सॉर्ट और फ़िल्टर कमांड पर क्लिक करें।
- डायलॉग बॉक्स खोलने के लिए सूची से कस्टम सॉर्ट का चयन करें।

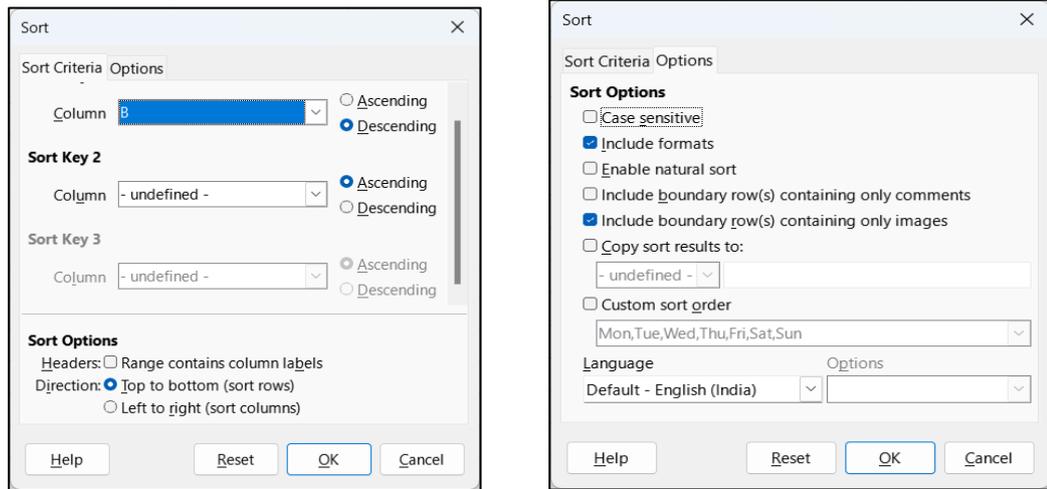
## 2.1.6 कस्टम सॉर्ट-



चित्र 2.1.6

- डाटा टैब का चयन करें ।
- सॉर्ट और फ़िल्टर समूह को ढूँढें ।
- सॉर्ट कमांड पर क्लिक कर कस्टम सॉर्ट डायलॉग बॉक्स (Custom Sort dialog box) खोले।
- कॉलम सॉर्ट बाय फ़ील्ड (Column Sort by field) में ड्रॉप-डाउन तीर(Arrow) पर क्लिक करें, फिर विकल्पों में चुने । उदाहरण के लिए SR NO का चयन करें ।

## 2.1.7 कस्टम सॉर्ट डायलॉग बॉक्स



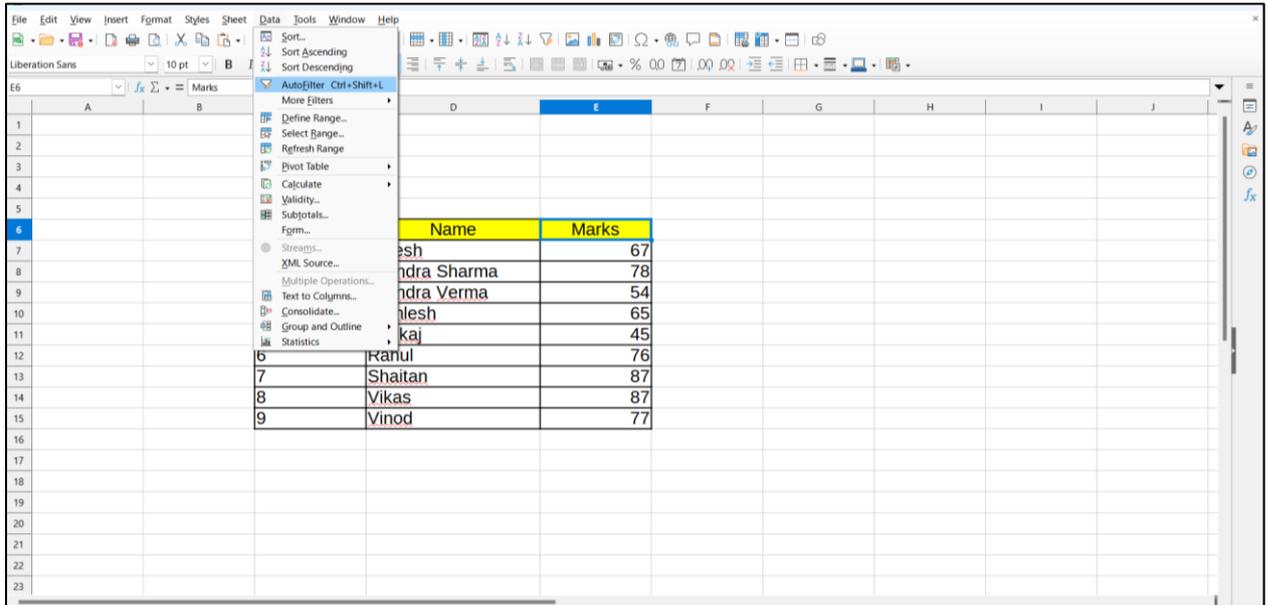
चित्र 2.1.7

- किस तरह सॉर्ट करना है, चुनें । उदाहरण के लिए, हम डिफ़ॉल्ट मान (values) के रूप में लेते हैं ।
- परिणाम किस क्रम में हो, उसे चुनें । यह वर्णानुक्रम में आयोजित किया जाता है अगर आपने A से Z (A to Z) चुना है ।
- सॉर्ट बाय (sort by) में एक और फ़ील्ड जोड़ने के लिए ऐड लेवल (Add Level) पर क्लिक करें ।
- कॉलम (Column) में उपलब्ध “देन बाय” (Then by) फ़ील्ड को चुने । उदाहरण के लिए हम Name को चुनते हैं ।
- किस आधार पर आपको डाटा सॉर्ट करना है चुने । उदाहरण के लिए, हम डिफ़ॉल्ट मान (values) के रूप में सॉर्ट करते हैं ।
- ओके पर क्लिक करें ।

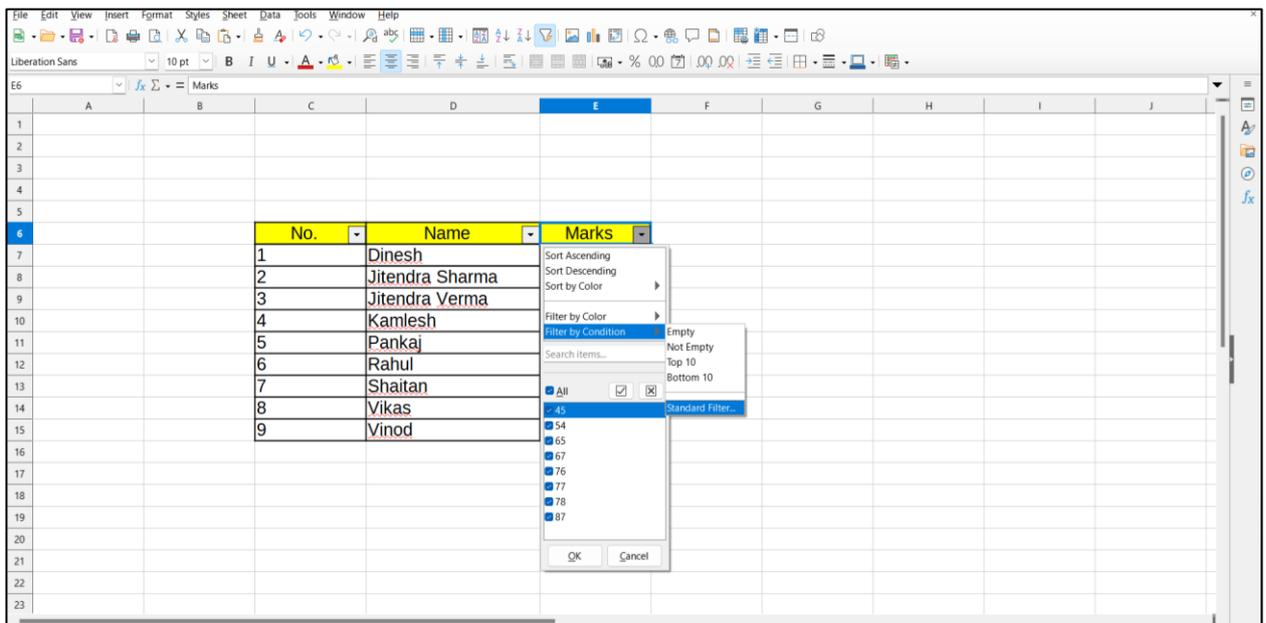
## 2.2. फ़िल्टरिंग-

फिल्टर ऑप्शन को परिणाम के सटीक और आवश्यकता अनुसार सीमित डाटा प्रदर्शित करने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है। इसके द्वारा विस्तृत डाटा में से आवश्यक सूचना निकाली जाती है।

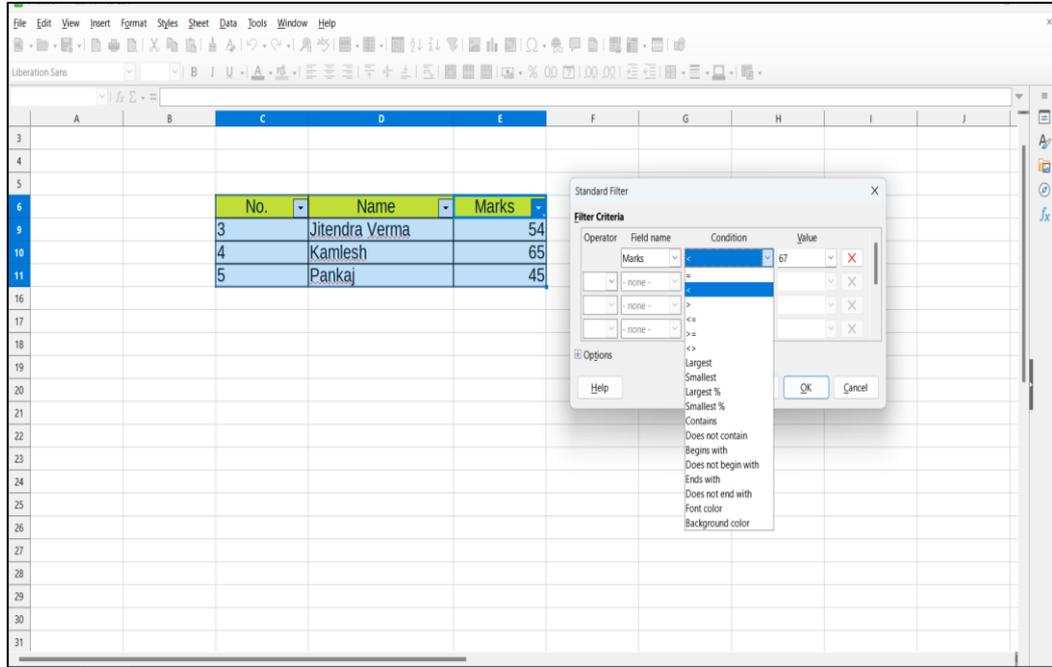
उदाहरण के लिए अगर आप केवल उन पंक्तियों को दर्शाना चाहते हैं जिनमें किसी विद्यार्थी ने एक विषय में 70 से अधिक अंक प्राप्त किए हैं, तो उसका डाटा प्रदर्शित/शामिल करने के लिए डाटा के निशान पर चेक बॉक्स में टिक करके फिल्टर किया जा सकता है।



चित्र 2.2.1



चित्र 2.2.2



## 2.3 बुनियादी फॉर्मूला (Formulas) और फंक्शन्स (Functions)-

Formulas (सूत्र) वह समीकरण है, जो वर्कशीट में आंकड़ों की गणना करता है। गणित में जब आप कोई सूत्र लिखते हैं, तो मान और ऑपरेटर को बराबर के चिह्न (=) के साथ लिखते हैं, जैसे कि  $2 + 2 =$ , लेकिन वर्कशीट में, सूत्र बराबर के चिह्न (=) से शुरू होते हैं, जैसे  $= 2 + 2$  के रूप में। वर्कशीट “=” चिह्न के बाद के डेटा को तुरंत एक सूत्र के रूप में पहचान लेता है जब वह बराबर चिह्न (=) से शुरू होता है।

सामान्यतः Data को संगठित (Organize) करने और वित्तीय विश्लेषण (Financial Analysis) करने के लिये इसका उपयोग होता है।

इन Formulas के उपयोग से क्षण भर में ही बेसिक से लेकर एडवांस लेवल तक की गणितीय गणनाएँ Maths Calculations कर सकते हैं। संख्याओं को जोड़ना (Add), विभाजन (Divide), गुणा (Multiply) और घटाना (Subtract) करने के लिए अलग - अलग सूत्र (Formula) होते हैं।

सीखने के प्रारम्भ में कुछ Basic Formulas & Functions की जानकारी हो जाए तो आसानी से स्प्रेडशीट में काम कर सकते हैं।

- जोड़ना (+)
- घटाना (-)
- गुणा करना (\*)
- विभाजन (/)

एक साधारण गणना करने के लिए सूत्र के आगे बराबर (=) प्रतीक के बाद गणना लिखनी होगी। उदाहरण के लिए (= 5 + 79) सेल में परिणाम 84 दे देंगे। इसी तरह कई आपरेशनों को भी एक सूत्र में किया जा सकता है- (= 3 + 89\*56/8) फॉर्मूला में संख्या के स्थान पर सेल संदर्भ (cell reference) का भी उपयोग किया जा सकता है।

## 2.4 फार्मूला संपादित (Edit) करना-

फार्मूला (=) से शुरू होते हैं इसके बाद संख्याएँ (Numeric Value) और Calculation Operators जैसे Slash (/), Asterisk (\*), Plus (+), Minus (-) और Percentage (%) Sign होते हैं। वर्कशीट में Values को जोड़ने, गुणा करने, घटाने या भाग करने के लिए फॉर्मूलों की प्रैक्टिस करें। उदाहरण के लिए नीचे कुछ Basic Formulas हैं :-

=A1+A2 (जो Cell A1 की Value को Cell A2 की Value से जोड़ता है।)

=A1-A2 (Cell A2 की Value को Cell A1 की Value से घटाता है।)

=A1/A2 (Cell A1 की Value को Cell A2 की Value से Divide (भाग) करता है।)

=A1\*A2 (Cell A1 की Value को Cell A2 की Value से Multiply (गुणा) करता है।)

एक सूत्र संपादित (एडिट) करने के लिए एक सेल पर क्लिक करें, संबंधित सूत्र, सूत्र बॉक्स (फार्मूला बॉक्स) में प्रदर्शित होगा, सूत्र में परिवर्तित करें और एंटर प्रेस करें।

## 2.5 फार्मूला कैसे बनाएं-

**Step1** - सबसे पहले बराबर का निशान लिखें “ = ”

**Step2** - जिस सेल पर फार्मूला लगाना है उस सेल का एड्रेस लिखें अथवा माउस की सहायता से चयन करें

=D3

**Step3** - जिस ऑपरेटर का उपयोग करना है उसे लिखें

=D3+

**Step4** - उस सेल का एड्रेस लिखो अथवा माउस की सहायता से उस सेल का चयन करें।

$$=D3+E3+F3$$

**Step5** - एंटर का बटन प्रेस करें।

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		Sr. No.	Name	Test 1	Test 2	Test 3	Totel	
3		1	Dinesh	67	76	87	=D3+E3+F3	
4		2	Jitendra Sharma	78	87	87		
5		3	Jitendra Verma	54	87	77		
6		4	Aysha	65	77	65		
7		5	Pankaja	45	76	76		
8		6	Rahul	76	87	87		
9		7	Imran	87	87	67		
10		8	Vinita	87	87	78		
11		9	Prashant	77	77	54		
12								

चित्र 2.5

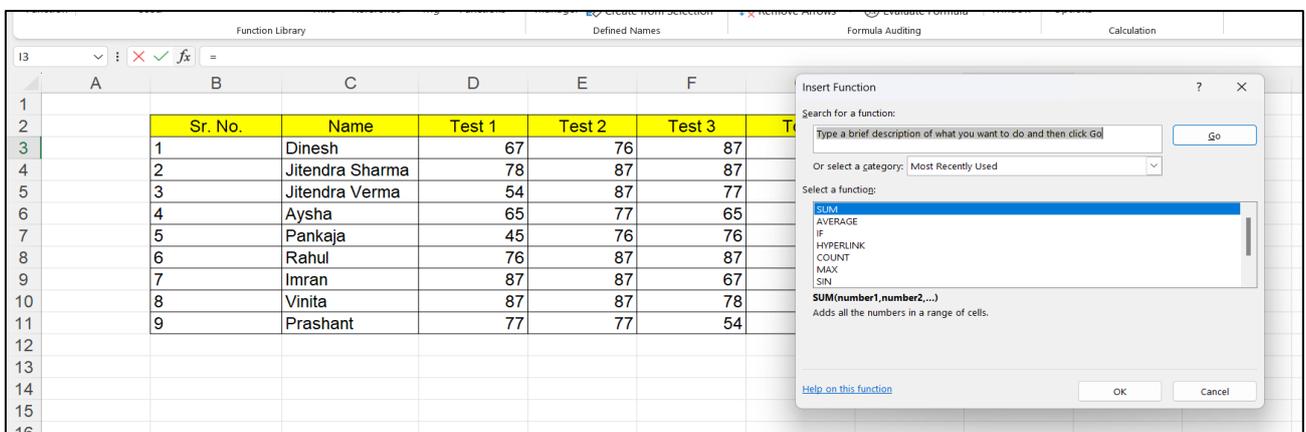
## 2.6 Functions (फंक्शन)-

वर्कशीट में कुछ पूर्व निर्धारित फार्मूले होते हैं जिन्हें फंक्शन कहते हैं। फंक्शन का लाभ यह है कि इसमें आपको सूत्र नहीं लिखना पड़ता है जिससे समय की बहुत बचत होगी।

योग फंक्शन (addition function) का तरीका(syntax) नीचे दिखाया गया है :-

$$=SUM(B1,B2,B3)$$

यह सेल में B1, B2 और B3 में उपलब्ध मूल्यों का जोड़ कर देगा। इसमें सम (sum) को फंक्शन कहते हैं और कोष्ठक के भीतर सामग्री को युक्ति/तर्क (argument) कहा जाता है। इसी प्रकार कई फंक्शन को वर्कशीट शीट में गणना करने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है। फार्मूला टैब में फंक्शन लाइब्रेरी (Function library) में उपलब्ध फंक्शन का पता लगा सकते हैं।



चित्र 2.6 (B)

## 2.7 कुछ बुनियादी फंक्शन (functions) नीचे दी गई तालिका में सूचीबद्ध हैं।

फंक्शन	उपयोग
SUM	चुनी गयी सभी सेल के मान (value) को जोड़ता है।
AVERAGE	चुनी गयी सभी सेल के मान (value) का औसत देता है
COUNT	सेल रेंज (cell range) में आइटम की संख्या गिनता है।
COUNTIF	एक क्राइटेरिया के मिलने पर मैच करते हुए आइटम की गणना करता है। (एक मानदंड के आधार पर)
MAX	चुनी गयी सभी सेल के मान (value) में से अधिकतम मान को देता है।
MIN	चुनी गयी सभी सेल के मान (value) में से न्यूनतम मान को देता है।
CONCATENATE	दो या दो से अधिक टेक्स्ट की स्ट्रिंग्स को जोड़ता है।
LEFT	एक स्ट्रिंग के बायीं ओर से शुरू करते हुए चुने हुए अक्षरों को प्रदर्शित करता है
RIGHT	एक स्ट्रिंग के दायीं ओर से शुरू करते हुए चुने हुए अक्षरों को प्रदर्शित करता है
LEN	टेक्स्ट स्ट्रिंग की लंबाई को बताता है।
TRIM	एक टेक्स्ट के शुरुआत और अंत में उपस्थित रिक्त स्थान को निकालता है।
LOWER	किसी टेक्स्ट स्ट्रिंग के सभी किरैक्टर को लोअर केस (lowercase) में बदलता है।
UPPER	किसी टेक्स्ट स्ट्रिंग के सभी किरैक्टर को अपर-केस (uppercase) में बदलता है।
ROUND	दी गई संख्या तक एक नंबर को पूर्णांक बनाता है।

## 2.8 बुनियादी सूत्र और फंक्शन (Basic Formulas & Function)-

Spreadsheet में डाटा दर्ज करने पर, जो भी डाटा दर्ज करना हो, उसकी मान को पहले से तय किए गए फॉर्मूला या फंक्शन का उपयोग करके कैलकुलेट करने की क्षमता होती है। इसे "Spreadsheet Formulas" या "Basic Spreadsheet Formulas" कहते हैं। इसी तरह, जैसे कि मैथमेटिक्स के सवालियों को हल करने के लिए फॉर्मूला का इस्तेमाल करते हैं, ठीक उसी रूप में, Basic Spreadsheet Formulas का उपयोग करके शीट में दर्ज किए गए डाटा को कैलकुलेट किया जा सकता है।

### 2.8.1 योग सूत्र (SUM Formula)

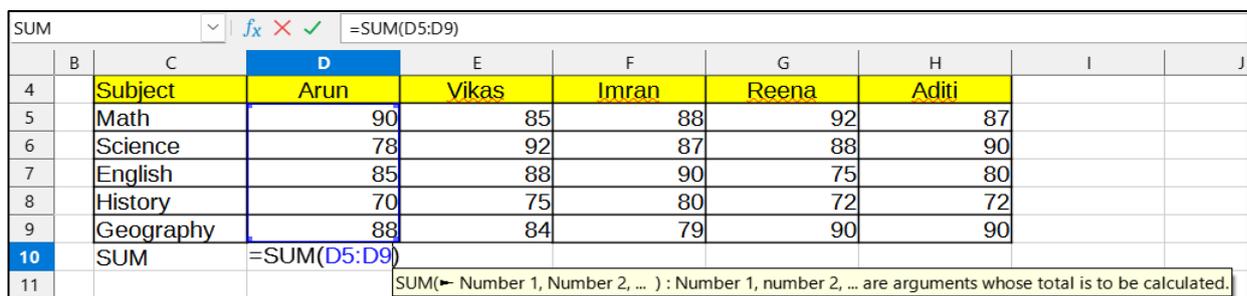
Spreadsheet software में, Sum Formula एक सबसे अधिक उपयोग किया जाने वाला Formula है। इसका उपयोग Sheet में दो या उससे अधिक Numeric Values को जोड़ने के लिए किया जाता है।

**Syntax:-** =SUM(A1, B1,...)

=SUM(B2, C2) में आप दिए गए कुछ सेल को जोड़ सकते हैं।

आप एक पूरी रेंज को भी एक साथ जोड़ सकते हैं।

=SUM(D5 : D9)



	B	C	D	E	F	G	H	I	J
4		Subject	Arun	Vikas	Imran	Reena	Aditi		
5		Math	90	85	88	92	87		
6		Science	78	92	87	88	90		
7		English	85	88	90	75	80		
8		History	70	75	80	72	72		
9		Geography	88	84	79	90	90		
10		SUM	=SUM(D5:D9)						
11				SUM(← Number 1, Number 2, ... ): Number 1, number 2, ... are arguments whose total is to be calculated.					

चित्र 2.8.1

### 2.8.2 अधिकतम फॉर्मूला (MAX FORMULA)-

Max Formula Basic Excel Formulas की श्रेणी में आता है। MAX Function का उपयोग सेल्स की एक Range में सबसे बड़ी संख्या को ढूँढने के लिए किया जाता है।

**Syntax :-** =MAX(A1,B1,...)

उदाहरण के लिए 5 किन्ही संख्याओं में से सबसे बड़ी संख्या को ढूँढना है, तो उसके लिये Formula होगा,

=MAX(B2:F2) या =MAX(B2,C2,D2,E2,F2)

## Max Formula with Example :--

C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Subject	Arun	Vikas	Imran	Reena	Aditi				
Math	90	85	88	92	87				
Science	78	92	87	88	90				
English	85	88	90	75	80				
History	70	75	80	72	72				
Geography	88	84	79	90	90				
MAX		90=MAX(E5:E9)							

MAX( Number 1, Number 2, ... ): Number 1, number 2, ... are numerical arguments for which the largest number is to be determined.

चित्र 2.8.2

**2.8.3 न्यूनतम फार्मूला (MIN FORMULA)-** स्प्रेडशीट में MIN Function का उपयोग सेल्स की एक Range में सब से छोटे नंबर को ढूँढने के लिये किया जाता है।

**Syntax :-- =MIN(A1,B1,...)**

उदाहरण के लिये, आपको किन्ही नम्बरों में से सबसे छोटी संख्या को निकालना या ढूँढना है तो उसके लिये Formula होगा =MIN(B2 :F2) या =MIN(B2,C2,D2,E2,F2)

MIN FORMULA WITH EXAMPLE :--

B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
4	Subject	Arun	Vikas	Imran	Reena	Aditi			
5	Math	90	85	88	92	87			
6	Science	78	92	87	88	90			
7	English	85	88	90	75	80			
8	History	70	75	80	72	72			
9	Geography	88	84	79	90	90			
10	MIN	=MIN(D5:D9)	75	79	72	72			

MIN( Number 1, Number 2, ... ): Number 1, number 2, ... are numerical arguments for which the smallest number is to be determined.

चित्र 2.8.3

**2.8.4 औसत फार्मूला (AVERAGE FORMULA)-**

AVERAGE Formula स्प्रेडशीट में संख्याओं के एक समूह का औसत (Percentage) निकालने के लिए उपयोग किया जाता है।

**Syntax :-- =AVERAGE(A1,B1,...)**

=AVERAGE(B2:F2) या =AVERAGE(B2,C2,D2,E2,F2)

## AVERAGE Function with Example

AVERAGE		fx X ✓		=AVERAGE(D5:D9)						
	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
4	Subject	Arun	Vikas	Imran	Reena	Aditi				
5	Math	90	85	88	92	87				
6	Science	78	92	87	88	90				
7	English	85	88	90	75	80				
8	History	70	75	80	72	72				
9	Geography	88	84	79	90	90				
10	AVERAGE	=AVERAGE(D5:D9)			84.8	83.4	83.8			
11	AVERAGE(► Number 1, Number 2, ... ): Number 1, number 2, ... are numeric arguments representing a population sample.									

चित्र 2.8.4

## 2.8.5 गिनने का फार्मूला(COUNT FORMULA)-

Count का अर्थ होता है - गिनना। स्प्रेडशीट में COUNT Function का काम Cell की एक Range में उन Cells को Count करना है जिसमें केवल संख्याएँ (Numbers) मौजूद है।

**Syntax :-- =COUNT(A1,B1,...)**

### Count Function with Example

COUNT		fx X ✓		=COUNT(D5:D9)						
	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
4	Subject	Arun	Vikas	Imran	Reena	Aditi				
5	Math	90	85	88	92	87				
6	Science	78	92	87	88	90				
7	English	85	88	90	75	80				
8	History	70	75	80	72	72				
9	Geography	88	84	79	90	90				
10	COUNT	=COUNT(D5:D9)			5	5	5			
11	COUNT(► Value 1, Value 2, ... ): Value 1, value 2, ... are arguments containing different data types but where only numbers are counted.									

चित्र 2.8.5

## 2.8.6 गुणन फार्मूला(PRODUCT FORMULA)

स्प्रेडशीट में Product Function का प्रयोग एक साथ कई संख्याओं का गुणन निकालने के लिए किया जाता है। आप चाहे तो फार्मूला में Number भी Type कर सकते हैं।

**Syntax :- =PRODUCT(value1,value2,...)**

### PRODUCT Function with Example

PRODUCT		=PRODUCT(D5:D9)								
	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
4		Subject	Arun	Vikas	Imran	Reena	Aditi			
5		Math	90	85	88	92	87			
6		Science	78	92	87	88	90			
7		English	85	88	90	75	80			
8		History	70	75	80	72	72			
9		Geography	88	84	79	90	90			
10		PRODUCT	=PRODUCT(D5:D9)		4354732800	3934656000	4059072000			
11				PRODUCT(► Number 1, Number 2, ... ): Number 1, number 2, ... are arguments to be multiplied and a result returned.						

चित्र 2.8.6

### 2.8.7 नाउ फार्मूला (NOW Formula)

स्प्रेडशीट में Now Formula की सहायता से Work Sheet पर वर्तमान दिनांक और समय को प्रदर्शित कर सकते हैं :

**Syntax :- =NOW()**

NOW function with Example

NOW		=NOW()	
	C	D	E
13			
14		Formula	=NOW()
15		Result	30/01/24 15:40

चित्र 2.8.7

### 2.8.8 टुडे फ़ॉर्मूला (TODAY FORMULA)

स्प्रेडशीट में Today Formula की सहायता से Work Sheet पर वर्तमान दिनांक को प्रदर्शित कर सकते हैं ।

**Syntax :- =TODAY()**

TODAY function with Example

TODAY	fx X ✓	=TODAY()	
	C	D	E
13			
14		Formula	=TODAY()
15		Result	30/01/24 00:00

चित्र 2.8.8

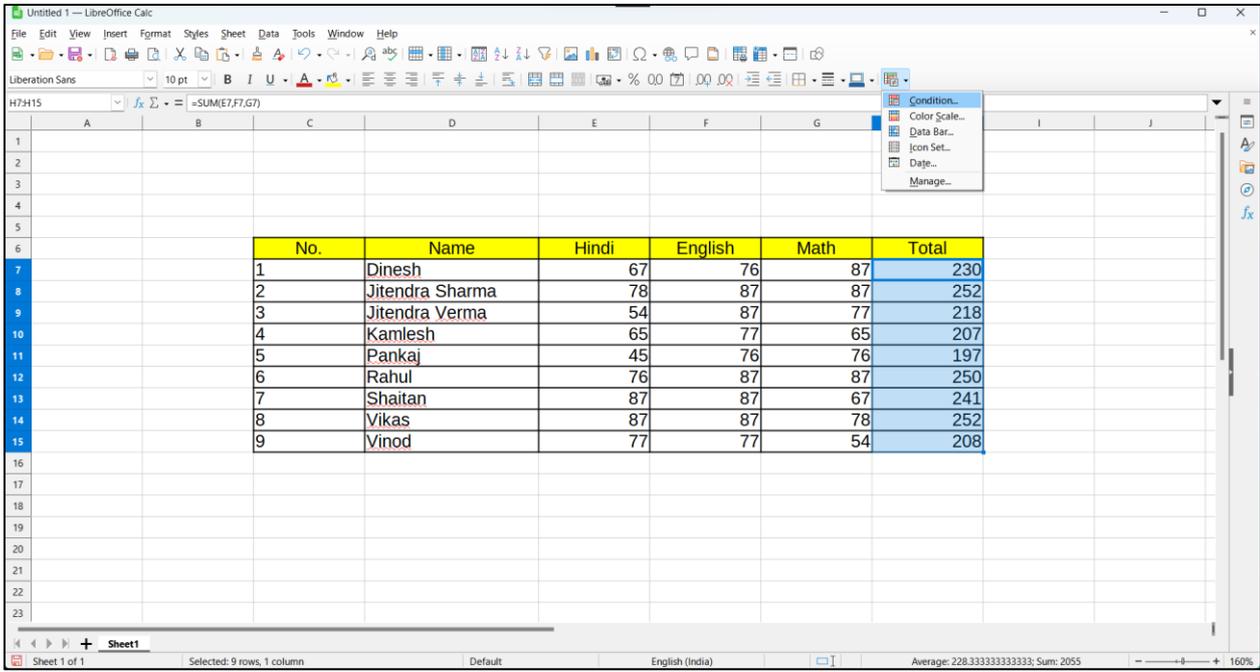
शिक्षक विद्यार्थियों को आईसीटी लैब में आवश्यकतानुसार अभ्यास करवाएं।

## 2.9 वर्कशीट में फॉर्मेटिंग क्या है-

सेल स्टाइल फॉर्मेटिंग कई प्रकार की विशिष्ट स्टाइल का एक परिभाषित समुच्चय है, जैसे कि फॉन्ट और फ्रॉन्ट आकार, संख्या प्रारूप, सेल बॉर्डर और सेल छायांकन। किसी को भी विशिष्ट सेल में परिवर्तन करने से रोकने के लिए, सेल को लॉक करने वाली सेल स्टाइल का भी उपयोग कर सकते हैं।

### 2.9.1 सशर्त प्रारूपण (CONDITIONAL FORMATTING)-

वर्कशीट शीट में बहुत सारे डाटा में से कुछ विशेष प्रकार के डाटा को पहचानने अथवा किन्ही निश्चित शर्तों के आधार पर डाटा को अलग प्रकार से फार्मेट करने हेतु वर्कशीट शीट में कंडीशनल फॉर्मेटिंग का उपयोग किया जाता है। कंडीशनल फॉर्मेटिंग लिब्रे केल्क की एक बहुत ही महत्वपूर्ण विशेषताओं में से एक है। इसकी सहायता से बहुत सारे काम जैसे किसी डाटा की दूसरा प्रति खोजना, एक डाटा को दूसरे डाटा के साथ तुलना कर सेल के रंग-रूप को बदलना इत्यादि काम किया जा सकता हैं। इसमें कुछ नियम पहले से बने हुए रहते हैं तथा फार्मूला की सहायता से और भी अधिक नियम बना सकते हैं। हम यहाँ एक एक कर इसकी सभी विशेषताओं को देखेंगे ओर समझेंगे।

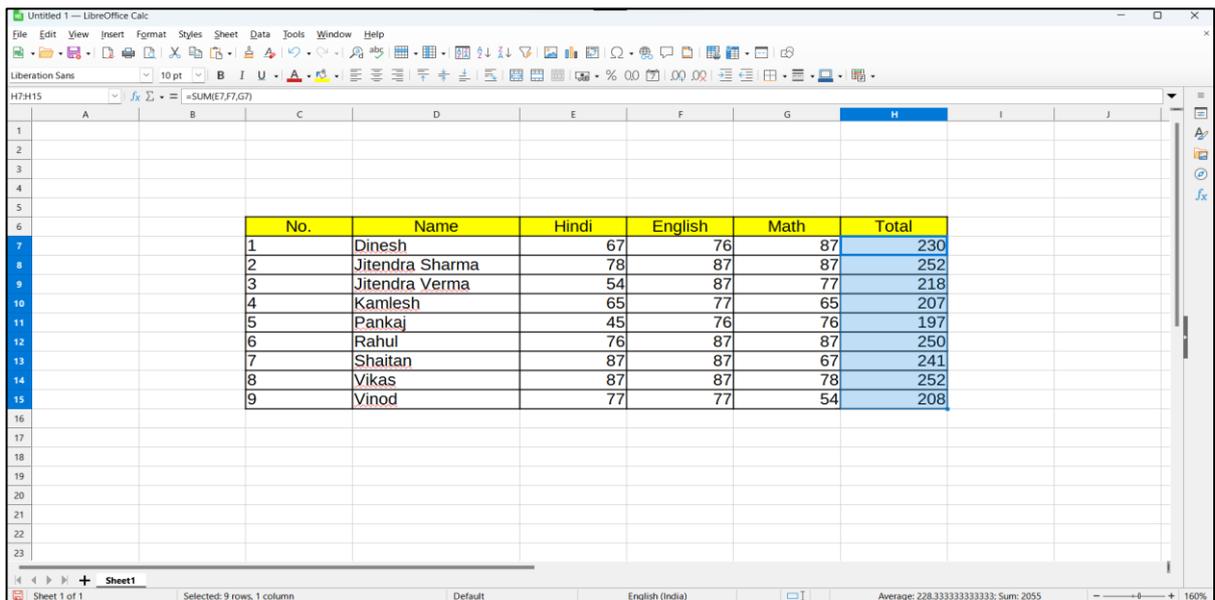


चित्र 2.9.1 (A)

## सेल हाईलाइट नियम (Cell Highlight rules) :-

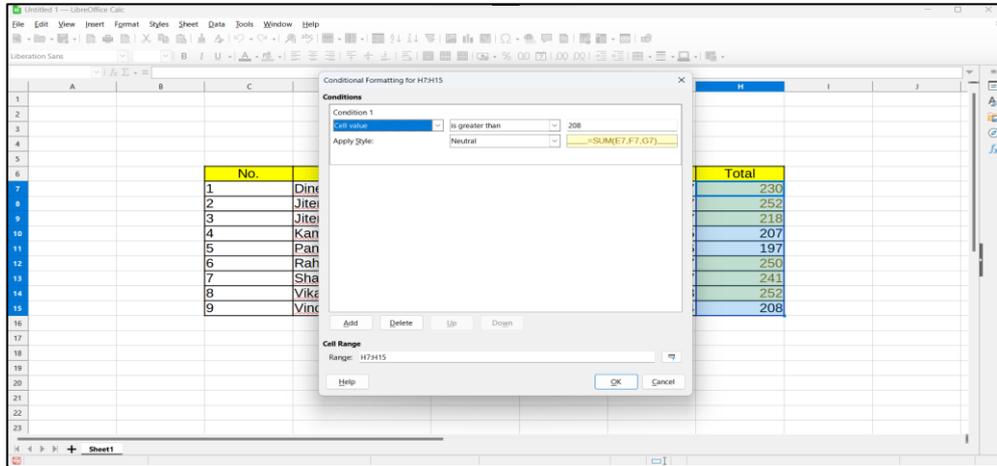
इसमें हम किसी भी सेल को उसकी मान (value) के आधार पर उस सेल को हाईलाइट कर सकते हैं। आइये देखते है ये कैसे काम करता है :-

1. डाटा शीट open कर ले जिसमे आपको कंडीशनल फॉर्मेटिंग का प्रयोग कर सेल हाईलाइट करना है।
2. उस डाटा रेंज को सेलेक्ट करे जहां सशर्त प्रारूपण करना हो।



चित्र 2.9.1 (B)

3. उसके बाद फॉर्मेट टैब के “Conditional” समूह में जाये और फिर Conditional Formatting पर क्लिक करें।
4. Condition पर क्लिक करें। यहाँ पर बहुत सारे नियम open होंगे, जिनको हम आगे एक-एक कर देखेंगे। हम यहाँ नीचे से ऊपर की तरफ शुरुआत करेंगे।



चित्र 2.9.1 (C)

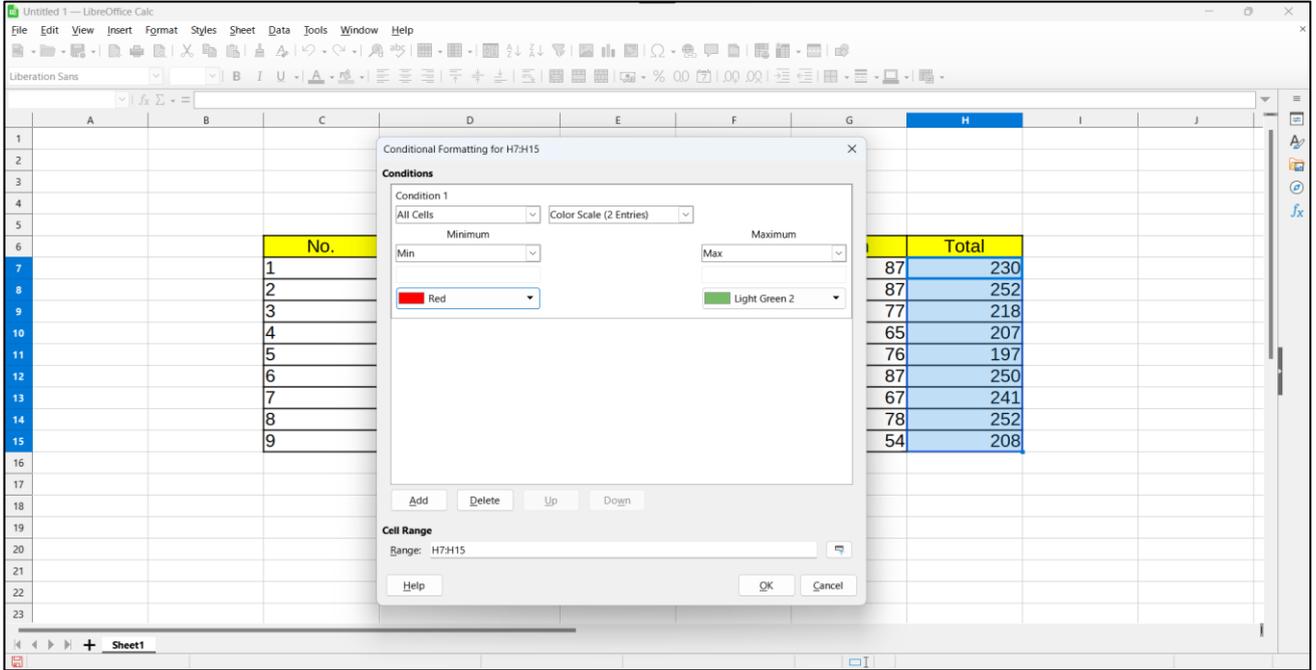
5. उसके बाद Greater Than को सेलेक्ट करेंगे।
6. उसके बाद वैल्यू और style ऑप्शन को सेलेक्ट करेंगे।
7. उसके बाद “OK” पर क्लिक करेंगे जिसके बाद सेल हाईलाइट हो जायेगा।

No.	Name	Hindi	English	Math	Total
1	Dinesh	67	76	87	230
2	Jitendra Sharma	78	87	87	252
3	Jitendra Verma	54	87	77	218
4	Kamlesh	65	77	65	207
5	Pankaj	45	76	76	197
6	Rahul	76	87	87	250
7	Shaitan	87	87	67	241
8	Vikas	87	87	78	252
9	Vinod	77	77	54	208

चित्र 2.9.1 (D)

## कलर स्केल नियम (Color Scale rules) :--

1. पहले की तरह ही डाटा सलेक्ट करके कंडीशनल मेन्यू में से कलर स्केल का चयन कर सकते हैं। यहाँ अलग अलग दो या तीन रंग चुन सकते हैं जिनके मध्य आपको वैल्यू के आधार पर रंग दिखाई देंगे।



चित्र 2.9.2 (A)

यह कुछ इस प्रकार दिखाई देगा।

The screenshot shows the same spreadsheet as in image (A), but with the color scale rule applied. The "Total" column is color-coded based on the values. The spreadsheet data is as follows:

No.	Name	Hindi	English	Math	Total
1	Dinesh	67	76	87	230
2	Jitendra Sharma	78	87	87	252
3	Jitendra Verma	54	87	77	218
4	Kamlesh	65	77	65	207
5	Pankaj	45	76	76	197
6	Rahul	76	87	87	250
7	Shaitan	87	87	67	241
8	Vikas	87	87	78	252
9	Vinod	77	77	54	208

चित्र 2.9.2 (B)

## 2.10 COUNTIF:-

COUNTIF वर्कशीट का वह फंक्शन है जिससे हम कुछ भी गिन सकते हैं, जो हम चाहते हैं। इसमें नंबर (संख्या), अल्फाबेट (वर्णमाला) और अल्फ़ान्यूमेरिक (संख्या के साथ वर्णमाला) कुछ भी गिन सकते हैं। COUNTIF और COUNT फंक्शन में सबसे बड़ा अंतर यह है कि काउंट में सिर्फ नंबर COUNT होता है जबकि COUNTIF में सब कुछ हमारी शर्त (Condition)के हिसाब से काउंट होता है।

**COUNTIF का सूत्र है :-**

**=COUNTIF(range,criteria)**

चित्र 2.10.1

सबसे पहले = का चिन्ह लगा कर काउंट इफ (COUNTIF) लिखेंगे। अब हम 'रेंज' में वो सारे सेल चुनेंगे जिन्हें गिनना चाहते हैं।

	A	B	C	D	E
1		Fruit	Color		
2		Lemon	Yellow		
3		Apple	Red		
4		Strawberry	Red		
5		Banana	Yellow		
6		Cherri	Red		
7		Orange	Orange		
8		Lime	Green		
9					
10		# of Red:	=COUNTIF(C2:C8,"Red		
11			COUNTIF(range, criteria)		
12					

चित्र 2.10.2

अब 'मानदंड' में वो 'स्थिति' डालेंगे जिसके अनुसार हमें गिनती करनी है।

	B	C	D
	<b>Fruit</b>	<b>Color</b>	
	Lemon	Yellow	
	Apple	Red	
	Strawberry	Red	
	Banana	Yellow	
	Cherri	Red	
	Orange	Orange	
	Lime	Green +	
	<b># of Red:</b>	3	

चित्र 2.10.3

## 2.11 वर्कशीट या वर्कबुक प्रिंट करें :-

संपूर्ण या आंशिक वर्कशीट और वर्कबुक प्रिंट कर सकते हैं, और यदि जो डाटा आप प्रिंट करना चाहते हैं वह एक तालिका में है, तो केवल उस तालिका को प्रिंट कर सकते हैं।

### 2.11.1 एक या अनेक वर्कशीट प्रिंट करें

- उन वर्कशीट का चयन करें जिन्हें प्रिंट करना चाहते हैं।
- फ़ाइल > प्रिंट चुनें या CTRL+P दबाएँ।
- प्रिंट बटन चयन करें या सेटिंग्स समायोजित करें।

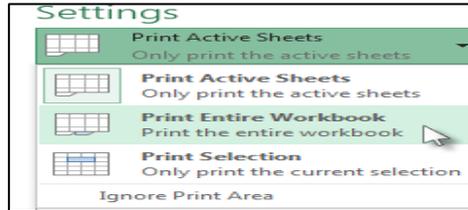
### 2.11.2 एक या अनेक कार्यपुस्तिकाएँ मुद्रित करें

वे सभी कार्यपुस्तिका फाइले जिन्हें प्रिंट करना चाहते हैं, एक ही फ़ोल्डर में होनी चाहिए।

- फ़ाइल > खोलें (OPEN) चुनें .
- CTRL दबाए रखें, प्रिंट करने के लिए प्रत्येक कार्यपुस्तिका के नाम पर क्लिक करें और फिर प्रिंट का चयन करें।

## 2.11.3 वर्कशीट का पूरा या उसका कुछ भाग प्रिंट करें

- वर्कशीट पर क्लिक करें और फिर डाटा की उस श्रेणी का चयन करें जिसे प्रिंट करना चाहते हैं ।
- फ़ाइल का चयन करें और फिर प्रिंट पर क्लिक करें ।
- सेटिंग्स के अंतर्गत , प्रिंट एक्टिव शीट्स के आगे वाले तीर का चयन करें और उचित विकल्प का चयन करें ।



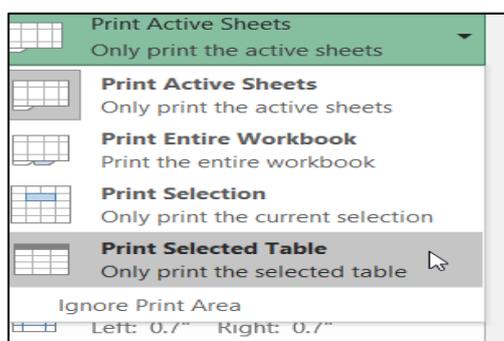
चित्र 2.11.3

- प्रिंट चुनें ।

नोट :- यदि किसी वर्कशीट में प्रिंट क्षेत्र परिभाषित हैं, तो वर्कशीट केवल उन प्रिंट क्षेत्रों को प्रिंट करेगा । यदि केवल परिभाषित प्रिंट क्षेत्र को प्रिंट नहीं करना हैं, तो प्रिंट क्षेत्र को अनदेखा करें चेक बॉक्स का चयन करें । प्रिंट क्षेत्र को सेट करने या साफ़ करने के बारे में और जानें ।

## 2.11.4 एक वर्कशीट टेबल प्रिंट करें

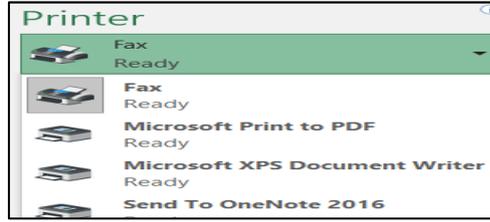
1. तालिका को सक्षम करने के लिए तालिका के भीतर एक सेल का चयन करें ।
2. फ़ाइल का चयन करें और फिर प्रिंट का चयन करें ।
3. सेटिंग्स के अंतर्गत , सक्रिय शीट प्रिंट करें के आगे वाले तीर का चयन करें और चयनित तालिका प्रिंट करें का चयन करें ।



चित्र 2.11.4

## 2.11.5 किसी कार्यपुस्तिका को किसी फ़ाइल में प्रिंट करें

1. फ़ाइल चुनें, और फिर प्रिंट चुनें, या Ctrl+P दबाएँ।
2. प्रिंटर के अंतर्गत, प्रिंट टू फ़ाइल का चयन करें।



चित्र 2.11.5

### अभ्यास कार्य :-

#### 1. निम्नलिखित प्रश्नों में सही विकल्प का चयन करें :-

I. स्प्रेडशीट के सबसे पहले सेल का रेफरेंस क्या है-

- (A) 1A (B) 2A  
(C) A1 (D) 2A ( )

II. निम्न में से कौन सा स्प्रेडशीट का वैलिड फंक्शन नहीं है-

- (A) SUM() (B) COUNT()  
(C) SUBTRACT() (D) COUNTA() ( )

II. लिब्रे केल्क के जिस सेल में हम वर्तमान में कार्य कर रहे हैं उसे क्या कहते हैं-

- (A) एडिट सेल (B) एक्टिव सेल  
(C) फॉर्मेटिंग सेल (D) फॉर्मूला बार ( )

III. +, -, \*, / को सामूहिक रूप से क्या कहते हैं-

- (A) ऑपरेटर (B) फंक्शन  
(C) चार्ट (D) फॉर्मूला ( )

IV. = के निशान से एमएस वर्कशीट/लिब्रे केल्क में क्या शुरू होता है-

- (A) संख्या (B) फॉर्मूला  
(C) वाक्य (D) टेबल ( )

### 3. निम्नलिखित कथनों में सही/गलत कथन को पहचाने :-

1. ऑपरेटर निर्दिष्ट करते हैं कि हम किस प्रकार की गणना करना चाहते हैं। (सही/गलत)
2. किसी वर्कशीट में संबंधित सेल्स के समूह को सेल रेंज कहा जाता है। (सही/गलत)
3. तार्किक ऑपरेटर्स का उपयोग दो या दो से अधिक संबंधपरक अभिव्यक्ति की तुलना करने के लिए किया जाता है। (सही/गलत)
4. प्लॉट क्षेत्र पर क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर रेखाएं ग्रिडलाइन हैं। (सही/गलत)
5. चार्ट क्षेत्र वह क्षेत्र है जहां चार्ट घटक संलग्न हैं। (सही/गलत)

### 3. निम्नलिखित प्रश्नों में रिक्त स्थानों की पूर्ति करें :--

1. स्प्रेडशीट को.....भी कहते हैं।
2. लिब्रे कैल्क किसी भी डाटा को एक .....के रूप में पहचानता है जब वह बराबर चिह्न (=) से प्रारंभ होता है।
3. वर्कशीट में डाटा को मूल शीट में से एक विशेष क्रम में प्रदर्शित करना ..... कहलाता है।
4. वर्कशीट/लिब्रे कैल्क में कुछ पूर्व निर्धारित फार्मूला होते हैं जिन्हें ..... कहते हैं।

### 4. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए :--

- i. फार्मूला (formula) और फंक्शन (function) में क्या अंतर है ?
- ii. VLOOKUP फंक्शन का क्या उपयोग है ?
- iii. वर्कशीट में कितने सेल होते हैं ?
- iv. सॉर्ट (Sort) और फिल्टर (Filter) के बीच क्या अंतर है ?
- v. सबसे पुराने से नवीनतम तारीखों की सॉर्टिंग कैसे करेंगे ?
- vi. वर्कशीट में डाटा को कैसे फिल्टर करेंगे ?

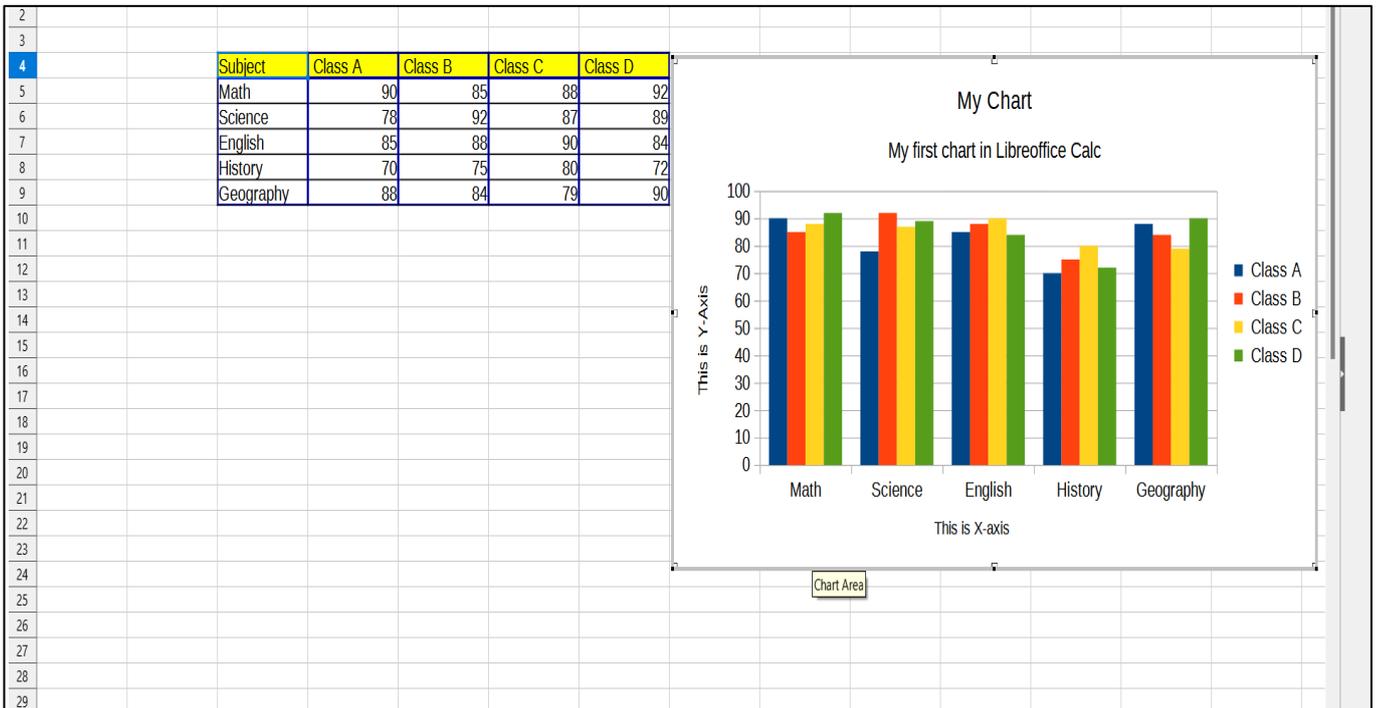
### 1. प्रायोगिक प्रश्न :-

1. वर्कशीट में अपनी कक्षा के सभी विद्यार्थियों के नाम, रोल नंबर, विषयों के प्राप्तांक लिखकर कुल प्राप्तांक तथा औसत प्राप्तांकों की गणना करें।
2. प्रायोगिक प्रश्न संख्या 1 में बनायी गयी वर्कशीट के आधार पर प्रथम, द्वितीय एवं तृतीय श्रेणी को छांटते हुए अलग-अलग रंग से प्रदर्शित करें।



स्प्रेडशीट में चार्ट द्वारा डाटा का चित्रमय प्रदर्शन (Pictorial Presentation) किया जाता है। चार्ट की सहायता से प्रेजेंटेशन में संख्याओं के पीछे छिपे अर्थ को आसानी से समझा जा सकता है। चार्ट के द्वारा किसी तुलना और रुझान को दिखाना बहुत आसान हो जाता है। शीट में चार्ट का प्रयोग कर हम अपने डाटा को सुन्दर, आकर्षक तथा प्रभावशाली बना सकते हैं। इसका प्रयोग करने से किसी भी डाटा को प्रदर्शित कर आसानी से समझा जा सकता है। इसमें अलग – अलग तरह के ग्राफ, symbol(प्रतीक) और image(चित्र) का भी उपयोग कर डाटा को दिखाया जा सकता है। चार्ट का उपयोग अधिकतर अपने प्रदर्शन को देखने/दिखाने के लिए होता है। इसका उपयोग शेयर मार्केट, कम्पनी व कार्यालय आदि में किया जाता है।

लिब्रे ऑफिस केल्वक में बड़ी आसानी से चार्ट को जोड़ सकते हैं। लिब्रे ऑफिस केल्वक में कई प्रकार के चार्ट उपलब्ध हैं साथ ही इसमें चार्ट्स को 2D और 3D में भी बदल सकते हैं।



चित्र 3.1

### 3.1 चार्ट के मुख्य तत्व / घटक (COMPONENTS OF A CHART)-

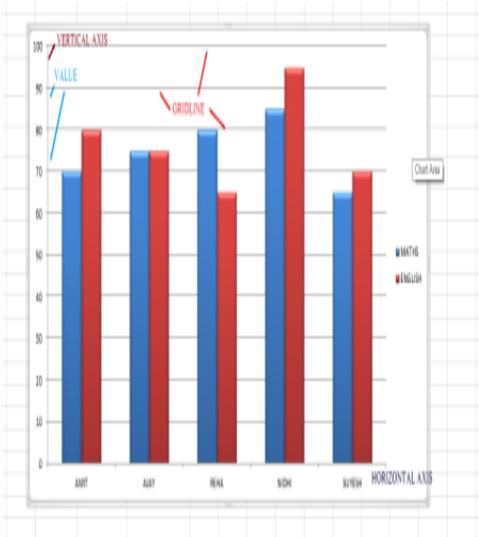
एक चार्ट कई तत्वों से मिलकर बना होता है, जिसमें से कुछ डिफ़ॉल्ट रूप से प्रदर्शित होते हैं जबकि दूसरों को आवश्यकता के अनुसार जोड़ा जा सकता है। प्रदर्शन बदलने के लिए विभिन्न चार्ट तत्वों को हटा या जोड़ सकते हैं। चार्ट बनाने के निम्नांकित मुख्य तत्व हैं-

शब्दावली	अर्थ
Chart Title	टाइटल चार्ट के बारे में विवरण प्रदर्शित करता है।
Data points	हॉरिजॉन्टल बार (क्षैतिज बार), लाइन्स, कॉलम और अन्य डाटा मार्कर डाटा पॉइंट कहलाते हैं।
Data Series	एक वर्कशीट में कुछ रॉ या कॉलम से सम्बन्धित डाटा पॉइंट को एक साथ डाटा सीरीज में ग्रुप किया जाता है।
Legend	चार्ट पर प्रत्येक डाटा सीरीज किस कलर में प्रदर्शित होगी यह लीजेंड द्वारा निर्णय लिया जाता है। जटिल चार्ट्स के लिए यह एक महत्वपूर्ण घटक तत्व है।
Vertical Axis or Value axis	वैल्यू एक्सिस संख्यात्मक पैमाना है जो डाटा पॉइंट वैल्यू को दिखाता है।
Horizontal axis or Category axis	यह वह लाइन है जहां बहुत सी डाटा सीरीज व्यवस्थित की जाती है। यह चार्ट का हॉरिजॉन्टल भाग है।
Data Labels	डाटा पॉइंट की वास्तविक वैल्यू, डाटा लेबल्स कहलाती है।
Gridlines	प्लॉट एरिया में दिखाई देने वाली हॉरिजॉन्टल लाइन ग्रिडलाइन्स कहलाती है।

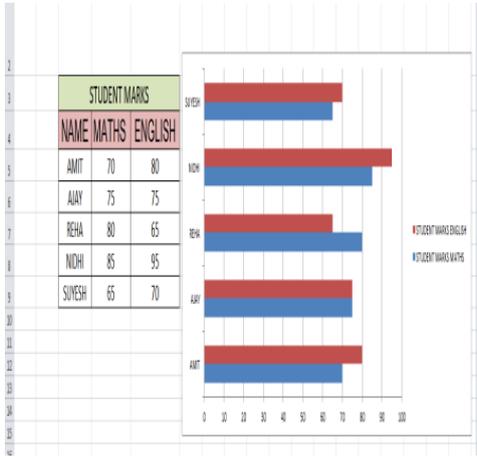
Table चार्ट के घटक/तत्व

## 3.2 चार्ट के प्रकार (Different types of charts)

विभिन्न उद्देश्यों और विभिन्न परिदृश्यों (Scenario) के लिए वर्कशीट में विभिन्न प्रकार के चार्ट उपलब्ध है। जब कभी हम डाटा का विजुअल प्रदर्शन करते हैं तो सबसे महत्वपूर्ण कार्य होता है- एक सही चार्ट के प्रकार का चयन करना। सभी चार्ट्स डाटा का विजुअल प्रदर्शन करने में सक्षम होते हैं, परन्तु अलग-अलग चार्ट, अलग-अलग तरीके से डाटा को दिखाते हैं। वर्कशीट में चार्ट बहुत प्रकार के होते हैं और इनमे बहुत से विकल्प होते हैं। आप अपने डाटा के अनुसार कोई भी विकल्प का चयन कर सकते हैं।

सैपल	चार्ट का प्रकार	विवरण
<p>Column</p> 	<p>Column (कॉलम)</p>	<p>कॉलम चार्ट का प्रयोग हम दो व दो से अधिक डाटा की तुलना करने के लिए कर सकते हैं। वर्कशीट में अगर हम default chart की बात करें तो वर्कशीट के द्वारा इसी चार्ट को By Default Chart define किया गया है।</p> <p>इस चार्ट में डाटा स्तम्भ के रूप में दिखाई देता है जिसकी सहायता से डाटा की तुलना करना आसान हो जाता है। इसको शार्टकट key ALT+F1 की सहायता से भी लगाया जा सकता है।</p> <p>एक कॉलम चार्ट में श्रेणियाँ क्षैतिज (आड़ी) लाईनों में दिखाई देती है और उनके मूल्य खड़ी लाईनों में दिखाई देते हैं लेकिन एक बार चार्ट में श्रेणियाँ (Category) खड़ी लाईनों में दिखाई देती है।</p>

## Bar

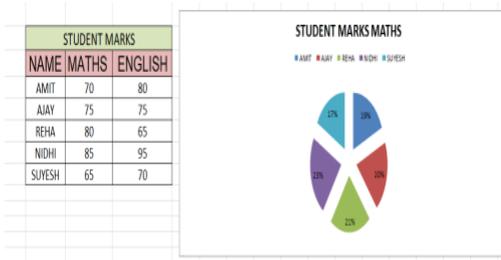


## Bar

बार चार्ट (Bar Chart) कॉलम चार्ट का ही एक रूप है। इसमें भी चार्ट ग्राफ के रूप में दिखाई देता है, बस अंतर इतना है कि कॉलम चार्ट ऊर्ध्वाधर (Vertical) होता है और बार चार्ट Horizontal (क्षैतिज)।

बार चार्ट के x axis में आड़ी (Horizontal) lines में numeric values निहित होते हैं और Y axis (Vertical) में डाटा श्रेणियाँ निहित होती हैं।

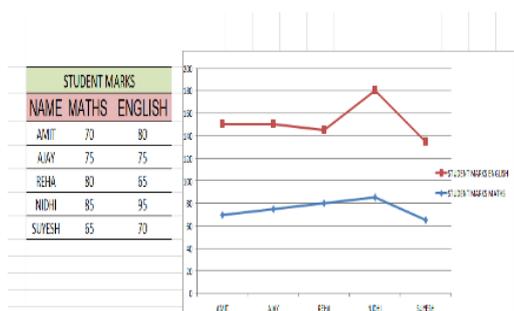
## Pie



## Pie (पाई)

पाई चार्ट मुख्य रूप से प्रत्येक मान के योगदान को दिखाने के लिए उपयोग में लिया जाता है। पाई चार्ट मूल्यों की तुलना को आसान बनाते हैं। इस चार्ट में स्लाइस में कटे हुए गोल पाई का आकार होता है। यह कुल मूल्य में प्रत्येक मूल्य के योगदान को प्रदर्शित करता है। पाई चार्ट में डाटा बिंदु सम्पूर्ण पाई के प्रतिशत के रूप में प्रदर्शित होते हैं। पाई चार्ट सिर्फ एक चार्ट डाटा श्रृंखला में होते हैं। इस प्रकार के चार्ट के लिए सभी Value positive (धनात्मक) होनी चाहिए।

## Line

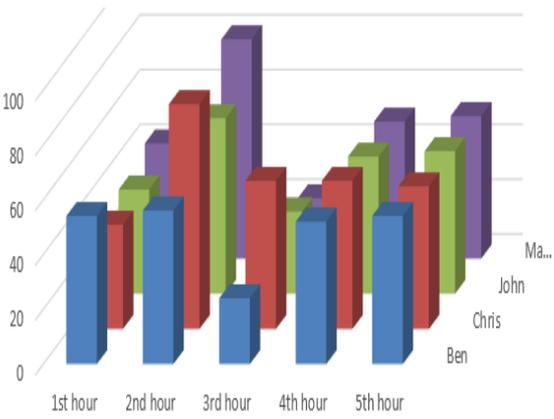
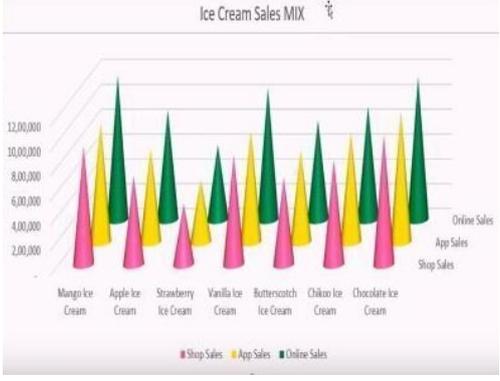


## Line (लाइन)

लाइन चार्ट में डाटा श्रृंखला को प्रदर्शित करने वाली Horizontal lines(क्षैतिज लाइन ) होती है । इन lines को देखकर हम आसानी से ये तुलना कर सकते है कि कौन-कौन से डाटा का मान कब और कितना बढ़ा या घटा हैं । साथ ही ये भी पता लगाया जा सकता है कि कौन से समय में कितना मान था ।

लाइन चार्ट में परिवर्तन की राशि के बजाय प्रवृत्तियों पर जोर दिया है ।

लाइन चार्ट समय के साथ निरंतर डाटा प्रदर्शित करता है, जो एक सामान्य पैमाने पर सेट होता है और इसलिए समान अंतराल पर डाटा में रुझान दिखाने के लिए आदर्श है । एक लाइन चार्ट में डाटा की श्रेणी क्षैतिज अक्ष (Horizontal) के साथ समान रूप से वितरित की जाती है और सभी डाटा मूल्य ऊर्ध्वाधर अक्ष (Vertical) के साथ वितरित किए जाते हैं ।

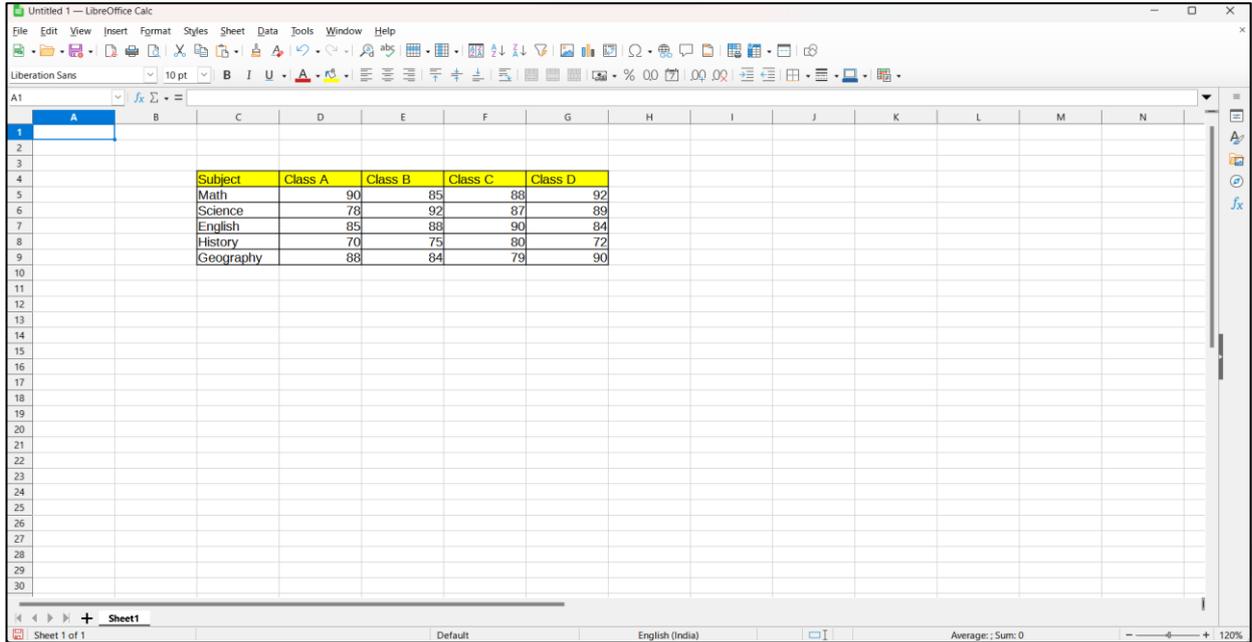
<p style="text-align: center;"><b>3D charts</b></p> 	<p>3D charts (3D चार्ट्स)</p>	<p>बुनियादी चार्ट प्रकारों में से के कई के 3 डी संस्करण भी हैं। यह डाटा का त्रि-आयामी दृश्य दिखाता है।</p>
<p style="text-align: center;"><b>Cone, cylinder and pyramid</b></p> 	<p>Cone, cylinder and pyramid (कॉन, सिलिंडर और पिरामिड)</p>	<p>शंकू, सिलेंडर और पिरामिड डाटा मार्कर 3 डी स्तंभ और पट्टी चार्ट के लिए एक नाटकीय प्रभाव दे सकता है।</p>

उदाहरण के लिए लाइन चार्ट समय के साथ परिवर्तन दिखाने के लिये उपयोगी है, जबकि बार चार्ट भागों के संबंध को दिखाने के लिये उपयोगी है। वर्कशीट का नियमित (frequent) उपयोग आपको उपलब्ध चार्ट के प्रकारों में से उत्तम प्रकार का चार्ट चुनने और उन चार्ट टाइप में भी सर्वोत्तम रूप को चुनने में अधिक परिचित और कुशल बना देगा। चार्ट के प्रकार व रूप का उत्तम चयन विजुअल डाटा को सबसे अच्छे सार्थक तरीके (meaningful way) से प्रदर्शित करने में सहायक होगा।

**नोट :-** सिलेंडर, शंकु और पिरामिड चार्ट उप-प्रकार वास्तव में सिर्फ तीन 3D स्तम्भ (कॉलम) उप-प्रकार में बदलाव कर बन रहे हैं। जब स्तंभ चार्ट में स्तंभों के लिए अलग-अलग आकार प्रदान करना चाहते हैं तो टैब में इन स्तंभ चार्ट उप-प्रकारों में से एक का चयन करें।

### 3.3 Process of creating a chart (एक नया चार्ट बनाना)

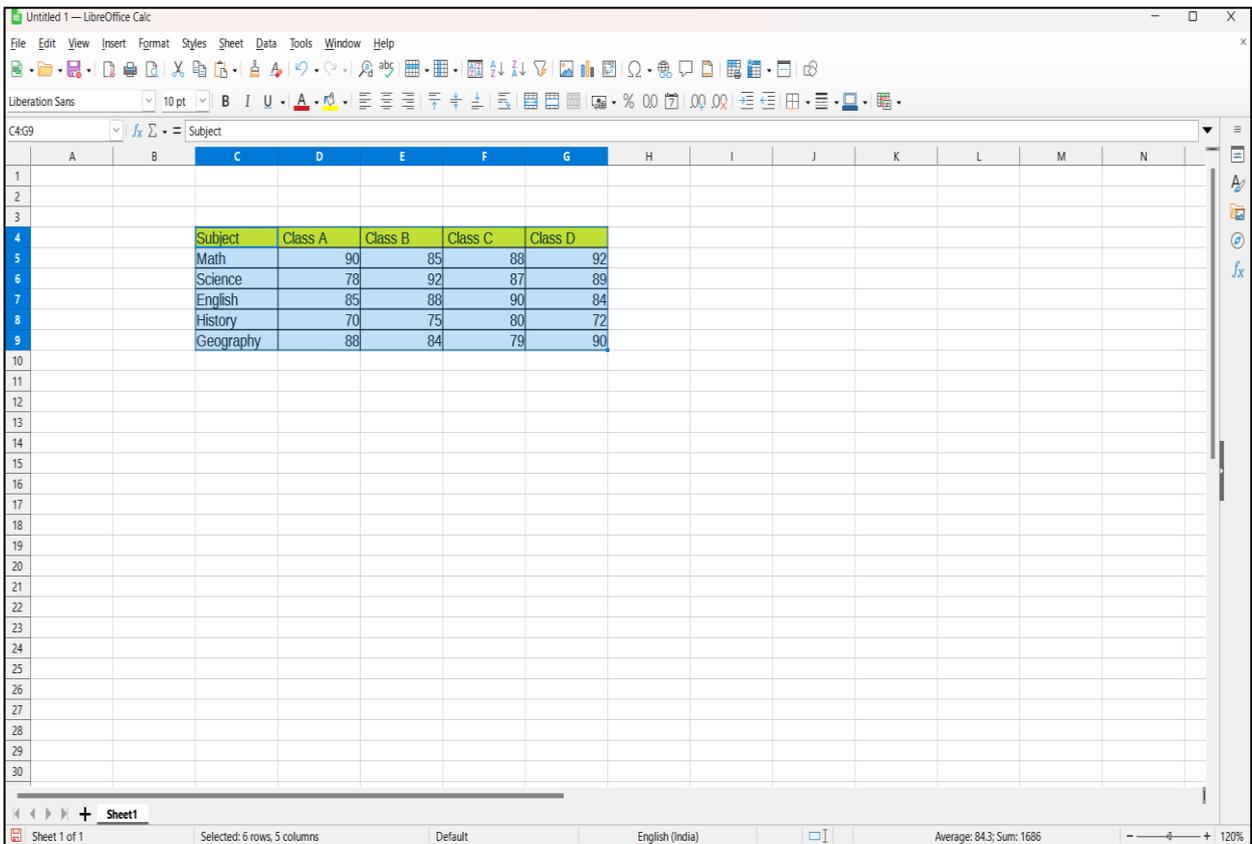
Step 1:- सबसे पहले दी गयी टेबल में से डाटा को चुनेंगे जिसके लिए चार्ट बनाना चाहते हैं।



The screenshot shows a spreadsheet with the following data:

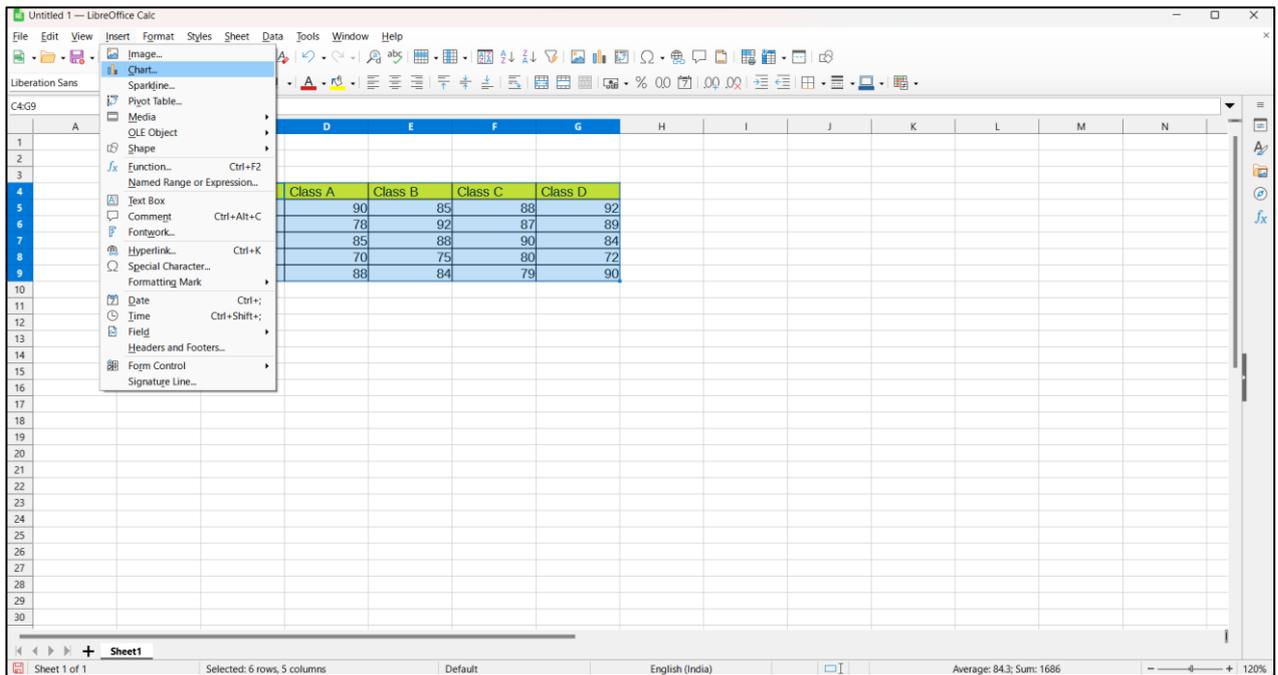
Subject	Class A	Class B	Class C	Class D
Math	90	85	88	92
Science	78	92	87	89
English	85	88	90	84
History	70	75	80	72
Geography	88	84	79	90

Step 2 :- आप दी गयी टेबल इस प्रकार सलेक्ट कर सकते हैं।

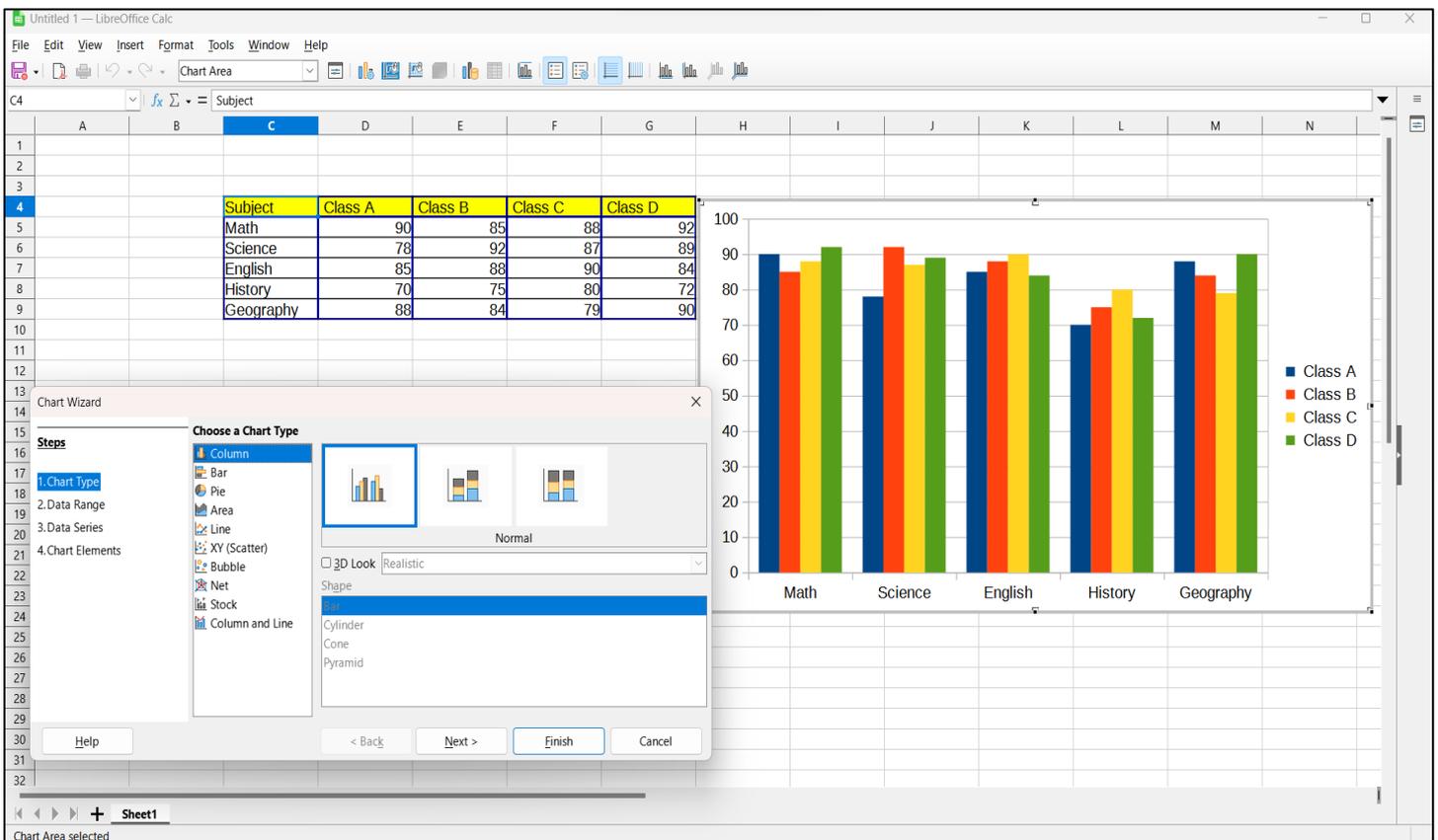


The screenshot shows the same spreadsheet as in Step 1, but with the data range selected. The selection is highlighted in blue, covering the cells from C4 to G9. The status bar at the bottom indicates "Selected: 6 rows, 5 columns".

**Step 3 :-** इसके बाद इन्सर्ट टैब में चार्ट (Chart) मेन्यू पर क्लिक करके चार्ट के डायलॉग को खोल(Open) सकते है ।

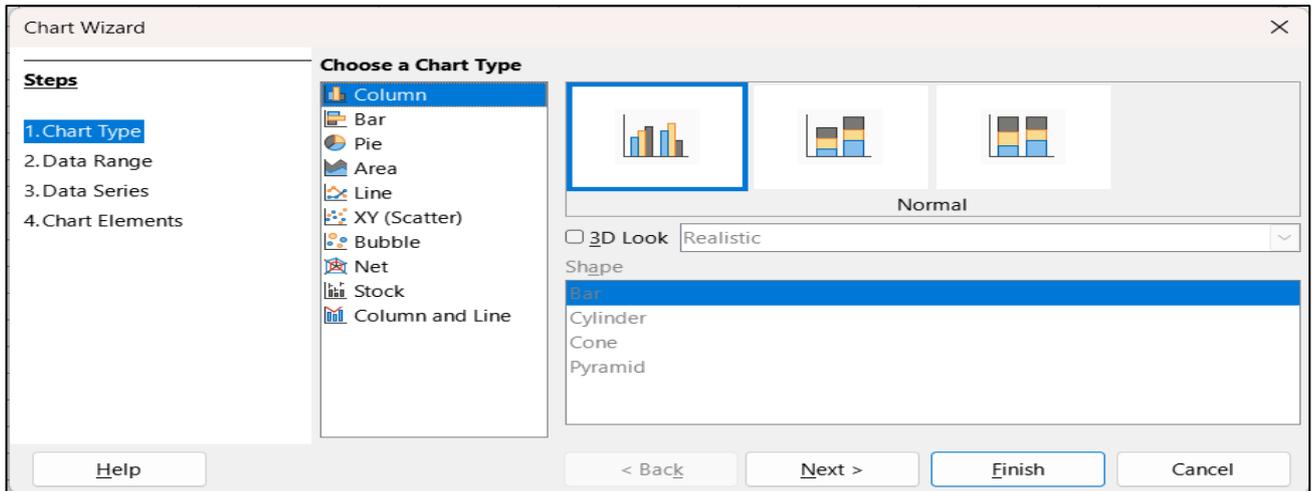


**Step 4 :-** स्क्रीन पर चार्ट विज़ार्ड(Chart Wizard) दिखाई देगा, साथ ही एक चार्ट भी स्क्रीन पर दिखाई देने लगेगा जो चुनी गयी टेबल के आधार पर ही होगा ।

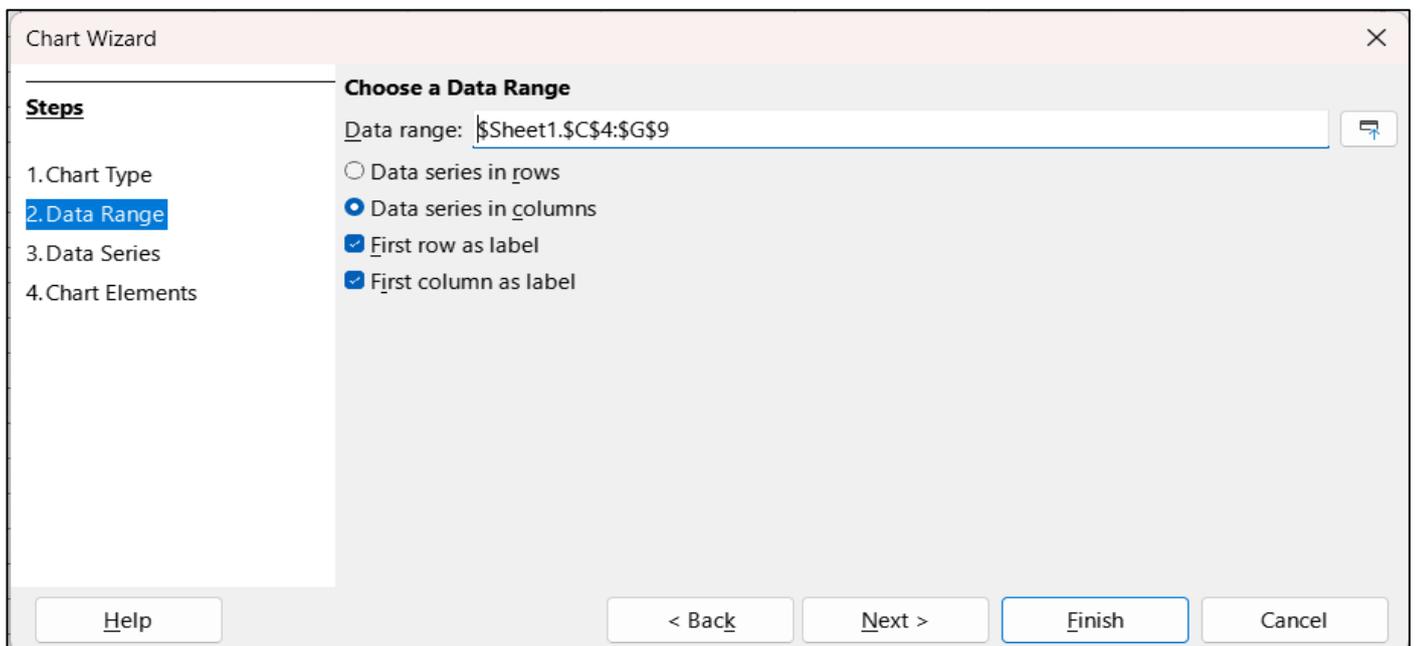


**Step 5 :-** इस विज़ार्ड में बायीं ओर 4 स्टेप देख रहे हैं जो निम्न प्रकार हैं- चार्ट टाइप(Chart Type) डाटा रेंज(Data Range), डाटा सीरीज(Data Series) और चार्ट एलिमेंट्स (Chart Elements)

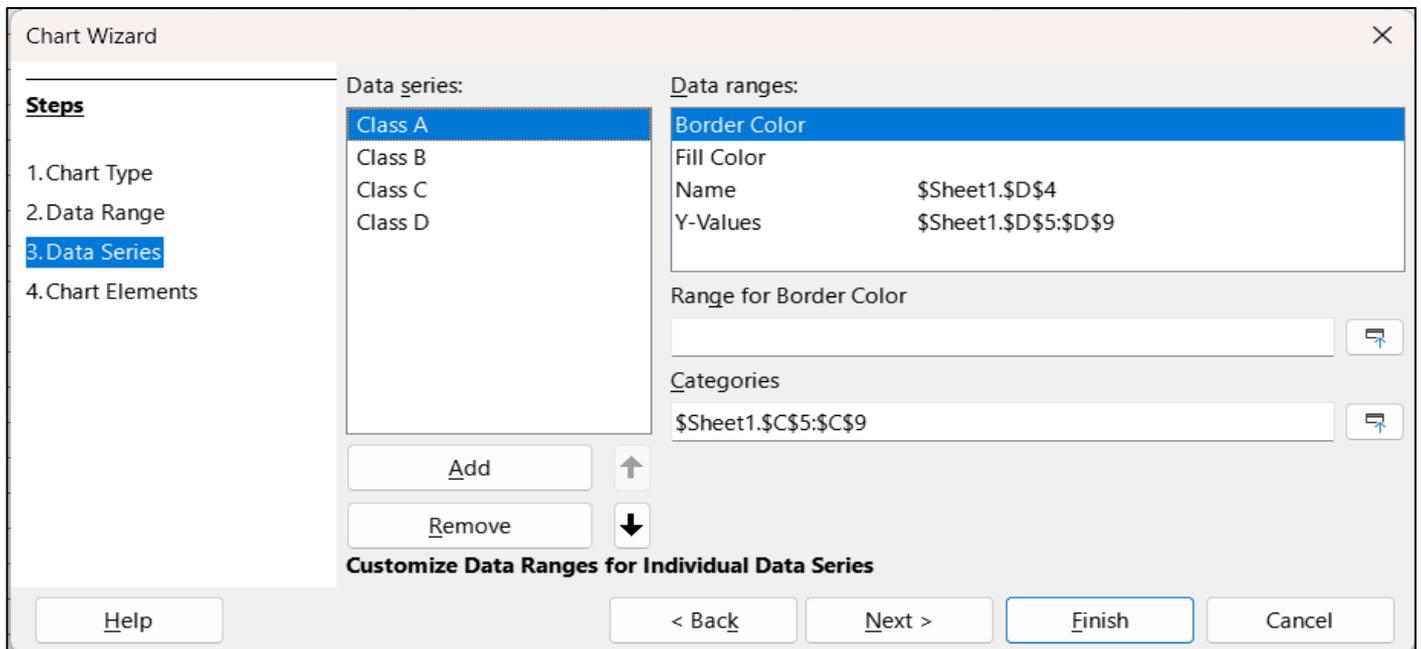
**Step 6 :- चार्ट टाइप(Chart Type) :-** इसमें आप अलग अलग तरह के चार्ट अपने डाटा के अनुसार चुन सकते हैं। उदाहरण के लिए आप कॉलम(Column), बार(Bar), पाई(Pie), एरिया (Area) आदि किसी भी चार्ट के प्रकार को चुन सकते हैं, इनके प्रीव्यू(Preview) को स्क्रीन पर देख सकते हैं।



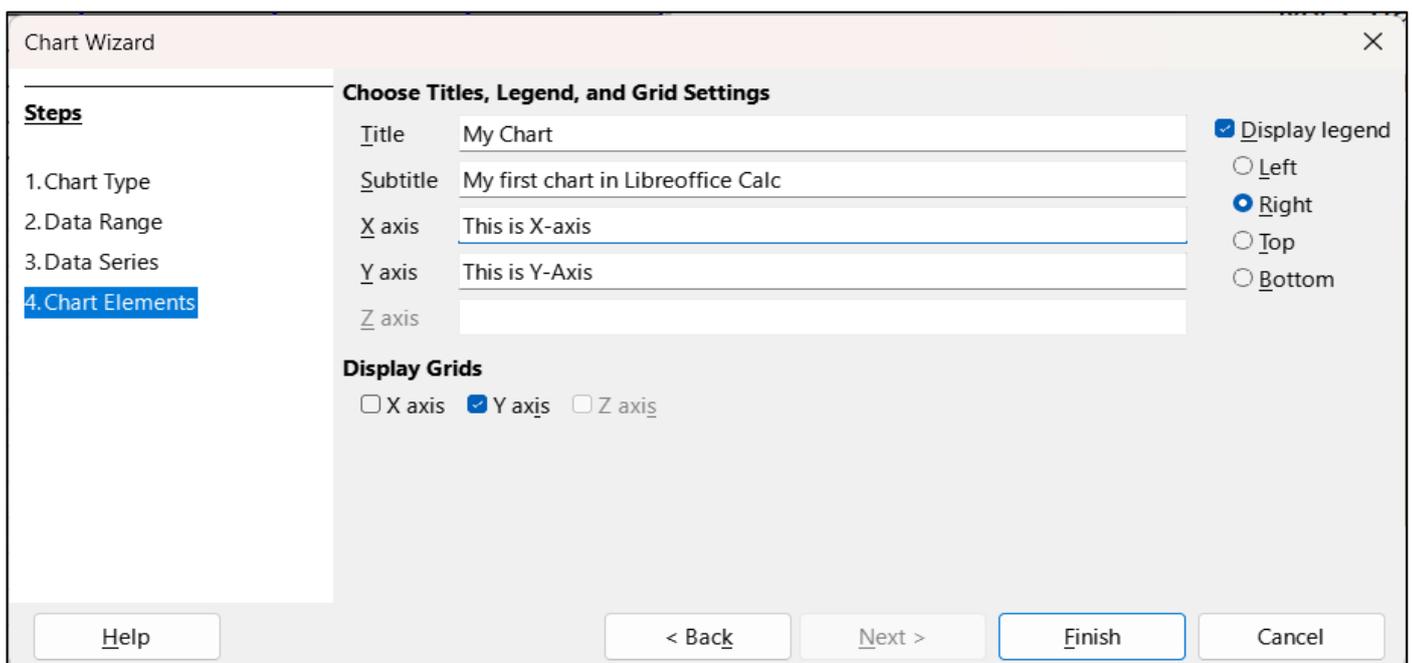
**Step 7 :- डाटा रेंज(Data Range) :-** जिन डाटा रेंज के लिए चार्ट बनाना चाहते हैं, उन्हें यहाँ चुन सकते हैं। अपनी टेबल की पहली रो(Row) और कॉलम(Column) को लेबल(Label) के रूप में चुन सकते हैं।



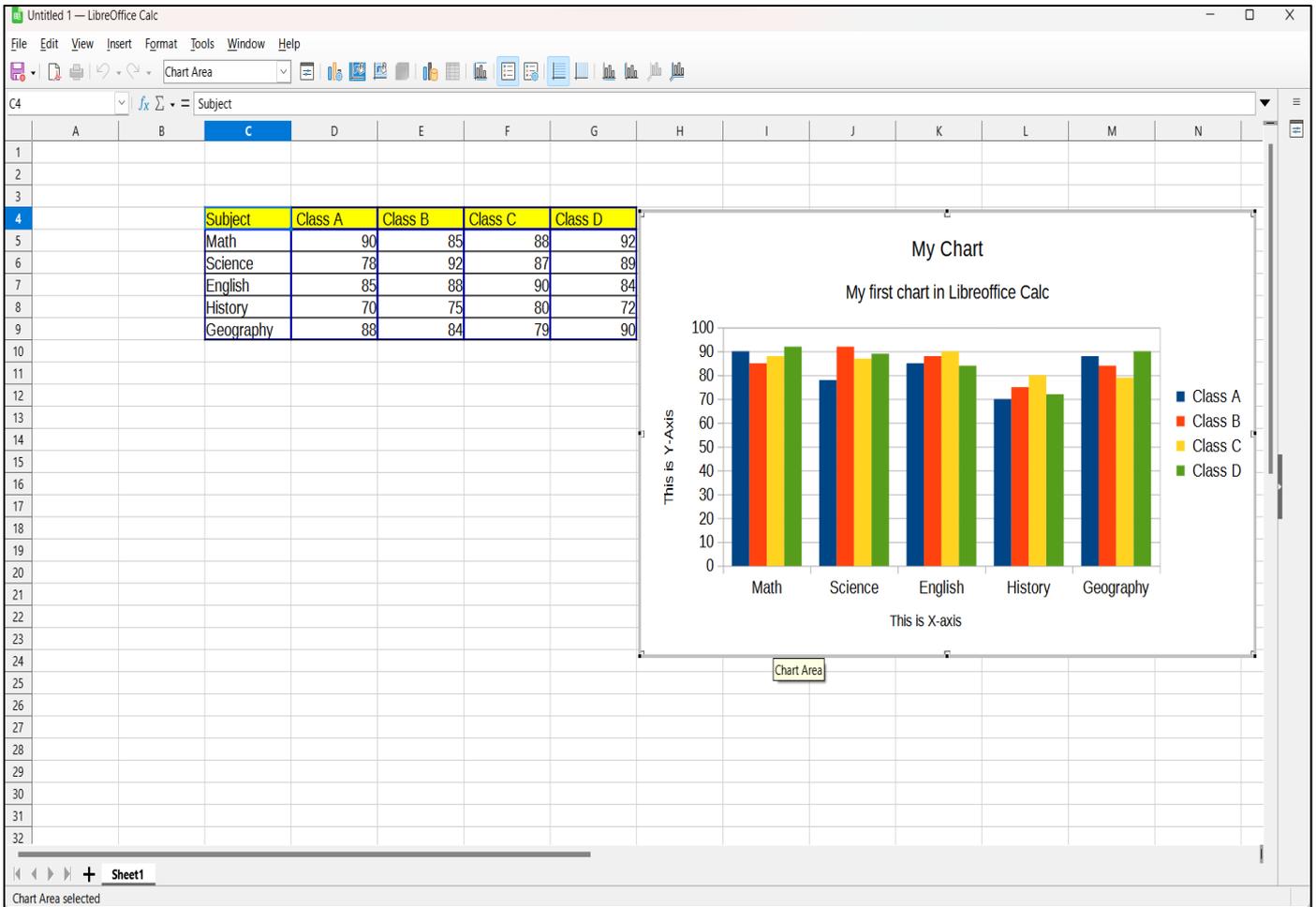
**Step 8 :- डाटा सीरीज(Data Series) :-** जिस डाटा को चुना गया है उसके अलग-अलग लेबल यहाँ डाटा सीरीज के रूप में दिखाई देंगे, इन्हें अलग रंग अलग स्टाइल उनके नाम आदि को परिवर्तित किया जा सकता है।



**Step 9 :- चार्ट एलिमेंट्स(Chart Elements) :-** अंतिम चरण में चार्ट का टाइटल(Title), सब टाइटल(Subtitle), X-Axis, Y-Axis के नाम यहाँ दे सकते हैं। यह सब चार्ट पर दिखाई देंगे।



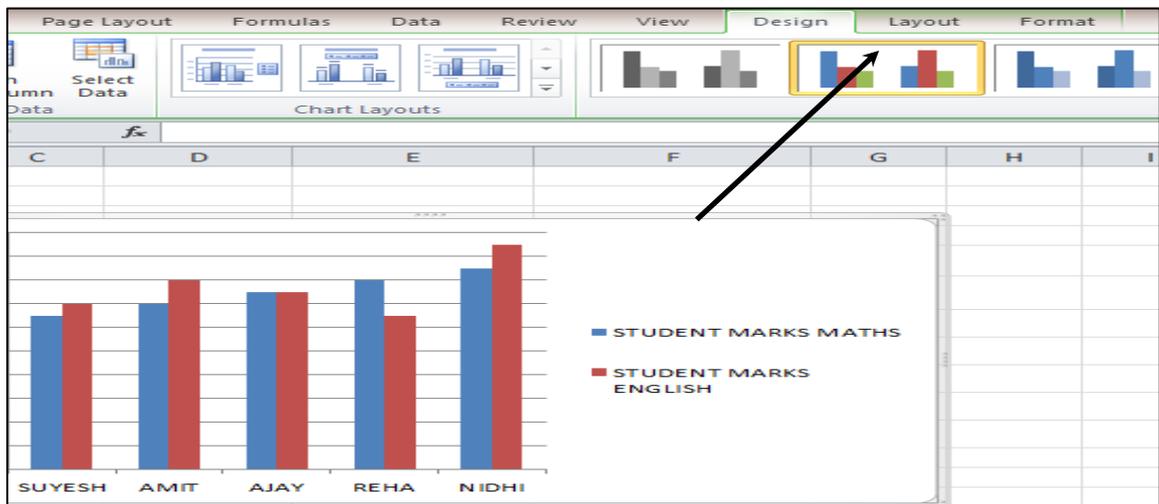
**Step10** बनाया गया चार्ट स्क्रीन पर टेबल के साथ दिखाई देगा । इसे शीट में कहीं पर भी स्थांतरित(Move) कर सकते है । चुने गए टाइटल(Title), सब टाइटल(Subtitle), X-Axis, Y-Axis के नाम भी आप चार्ट के साथ देख सकते हैं ।



नोट - उपरोक्त डाटा की मदद से आप स्वयं चार्ट बनाने का प्रयास करें और देखें की अंतिम परिणाम में किस प्रकार का चार्ट प्रदर्शित होता है । इससे आपको चार्ट बनाने का बेहतर ज्ञान होगा । एक नया चार्ट बनाने के दौरान, आप यह तय करते हैं कि आपका डाटा किस प्रकार से अलग - अलग चार्ट प्रकार में प्रदर्शित होता है । आपको सिर्फ इतना करना है कि चार्ट टाइप कमांड पर क्लिक कर विभिन्न विकल्पों का लाइव प्रीव्यू देख कर पूर्वावलोकन करें । अपने इच्छा के अनुसार किसी एक प्रकार का चयन करें ।

## 3.4 चार्ट में संशोधन

जब चार्ट को इन्सर्ट करते हैं तो रिबन पर चार्ट टूल्स का एक सेट दिखाई देगा जिसमें तीन टैब होते हैं। यह सभी दिखाई देते हैं जब चार्ट को सेलेक्ट किया जाता है। चार्ट को संशोधित करने के लिए इन तीन टैब का उपयोग कर सकते हैं।



**3.4.1 डिज़ाइन टैब (Design Tab) :-** डिजाइन टैब डिज़ाइन का कमांड समूह (Command Group) हैं जिसके तहत प्रदर्शित विभिन्न आदेश बटन (Command Button) के कमांड तालिका नीचे देख सकते हैं।

कमांड ग्रुप	कमांड बटन	फंक्शन
Type	चार्ट टाइप	चार्ट टाइप / प्रकार को किसी अन्य प्रकार में परिवर्तन हेतु
	सेव एज टेम्पलेट	एक चार्ट की फोर्मटिंग तथा ले आउट को टेम्पलेट की तरह से करता है जिससे कि इसे भविष्य में अन्य चार्ट पर लागू किया जा सके।
Data	स्विच रो / कॉलम	वर्कशीट डाटा जिनका चार्ट के एक्सिस लेबल्स के साथ लीजेंड एंट्रीज़ में किया जाता है उनको तत्काल प्रभाव से स्वैप / इंटरचेंज कर देता है।

	सेलेक्ट डाटा	डाटा चार्ट में शामिल सेल रेंज को बदलें
Chart Layouts	क्विक लेआउट	चार्ट के सम्पूर्ण लेआउट को बदले
Chart Styles	क्विक स्टाइल्स	चार्ट की सम्पूर्ण दृश्य शैली बदले
Location	मूव चार्ट	वर्कबुक में चार्ट को एक अन्य टैब / वर्कशीट में ले जाने हेतु

### टेबल :- विभिन्न निर्देश के कार्य बटन-डिजाइन टेब

चार्ट टाइप में बदलाव करना :- एक चार्ट टाइप के बदलाव की प्रक्रिया को चित्र में प्रदर्शित किया गया है



चित्र 3.4.1

नोट- कुछ लेआउट में पहले से ही चार्ट टाइटल, अक्सिस तथा लीजेंड लेबल्स उपस्थित होते हैं।  
संपादित करने के लिए टेक्स्ट में इंसर्शन पॉइंट बनाये तथा लिखना प्रारंभ करें।

## अभ्यास कार्य :-

### 1. निम्नलिखित प्रश्नों में सही विकल्प का चयन करें :-

I. निम्न में चार्ट का प्रकार नहीं है -

- (A) कॉलम (B) बार  
(C) पाई (D) टाइल ( )

II. चार्ट में डाटा स्तंभ रूप में दिखाई देने के लिए किसका प्रयोग किया जाता है ?

- (A) एरिया (B) कॉलम  
(C) पाई (D) लाइन ( )

III. रिबन चार्ट टूल्स का भाग नहीं है -

- (A) डिजाइन (B) लेआउट  
(C) फॉर्मेट (D) पेज ( )

IV. निम्न में से चार्ट के घटक नहीं हैं -

- (A) चार्ट टाइल (B) डाटा पॉइंट  
(C) डाटा लेबल (D) कॉलम ( )

### 2. निम्नलिखित प्रश्नों में रिक्त स्थानों की पूर्ति करें -

1. \_\_\_\_\_ चार्ट के बारे में विवरण प्रदर्शित करता है।
2. स्प्रेडशीट में प्रदर्शन के लिए \_\_\_\_\_ चार्ट का उपयोग किया जाता है।
3. उत्तर के त्रि-आयामी प्रदर्शन के लिए \_\_\_\_\_ का प्रयोग किया जाता है।

### 3. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए-

1. स्प्रेडशीट में चार्ट का महत्व बताइए ?
2. एक चार्ट के विभिन्न तत्व कौनसे होते हैं ?
3. स्प्रेडशीट में चार्ट कैसे बनाते है ?
4. बार चार्ट और स्तंभ चार्ट के बीच क्या अंतर है ?



क्लाउड कम्प्यूटिंग वह तकनीक है जिसमें इंटरनेट का उपयोग करते हुए सॉफ्टवेयर या सर्वर द्वारा डाटा को स्टोर किया जाता है। जब डाटा को हार्ड डिस्क में स्टोर किया जाता है तो उपयोगकर्ता अपने कम्प्यूटर पर ही डाटा देख सकता है लेकिन क्लाउड कम्प्यूटिंग में उपयोगकर्ता को इंटरनेट के एक सर्वर पर डाटा स्टोर करने की सुविधा प्रदान की जाती है। ऐसे में क्लाउड पर स्पेस खरीद कर उपयोगकर्ता अपना कितना भी डाटा उस पर सेव कर सकता है और अपने डाटा को फिर दुनिया के किसी भी स्थान से, किसी भी डिवाइस पर देख सकता है। यूट्यूब, फ़ेसबुक, ई-मेल आदि क्लाउड कम्प्यूटिंग तकनीक का उपयोग करते हुए डाटा स्टोर करते हैं।

## 4.1 क्लाउड कम्प्यूटिंग का इतिहास

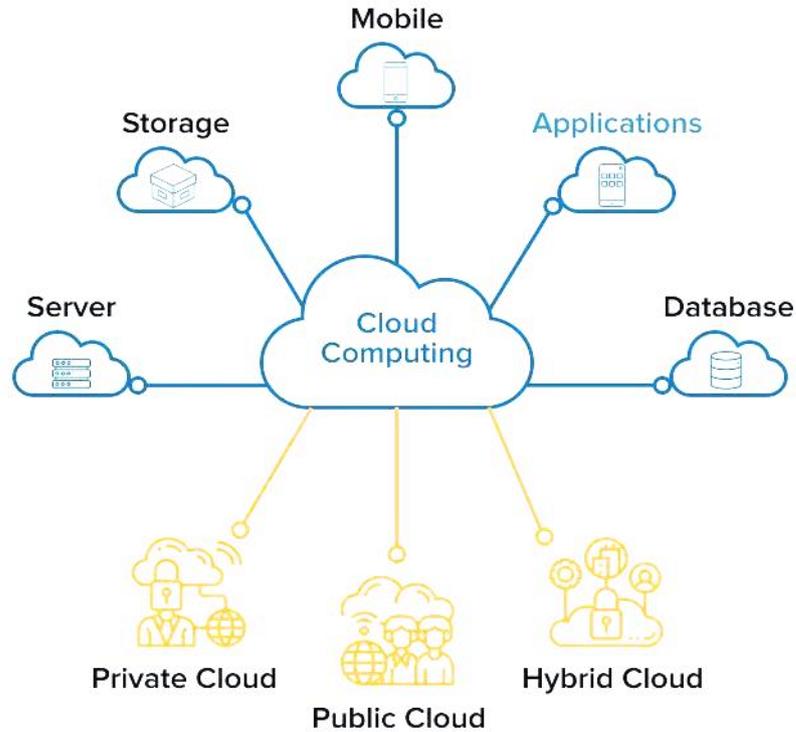
क्लाउड कम्प्यूटिंग का आविष्कार अमरीकी मनोवैज्ञानिक जोसेफ कार्ल रोबनेट लिक्लाइडर (Joseph Carl Robnett Licklider) द्वारा किया गया था। ARPANet (एडवांस्ड रिसर्च प्रोजेक्ट एजेंसी नेटवर्क) पर अपने नेटवर्क शोध कार्य के दौरान, दुनिया भर के लोगों और डाटा को जोड़ने की कोशिश करते हुए, उन्होंने क्लाउड कम्प्यूटिंग तकनीक का आविष्कार किया। 21 वीं शताब्दी में अमेज़न, गूगल और माइक्रोसॉफ्ट जैसी कंपनियों ने क्लाउड कम्प्यूटिंग के क्षेत्र में अपनी सेवाएं देना शुरू किया।

## 4.2 क्लाउड कम्प्यूटिंग कैसे काम करता है ?

क्लाउड कम्प्यूटिंग मूलतः द्विस्तरीय तकनीक पर कार्य करता है।

प्रथम स्तर जो सर्वर को संचालित करने के लिए बनाया जाता है उसे बैक एंड (Back end) कहते हैं और दूसरा स्तर जिसे उपयोगकर्ता के लिए बनाया जाता है उसे फ्रंट एंड (Front end) कहते हैं। इस तरह बैक एंड (Back end) और फ्रंट एंड (Front end) दोनों मिलकर एक सम्पूर्ण क्लाउड कम्प्यूटिंग सर्वर सेट अप का निर्माण करते हैं।

क्लाउड सर्वर डाटा केंद्रों में स्थित होता है। क्लाउड कम्प्यूटिंग के उपयोग द्वारा, उपयोगकर्ताओं और कंपनियों को स्वयं भौतिक सर्वर प्रबंधित करने या अपनी मशीनों पर सॉफ्टवेयर एप्लिकेशन चलाने की आवश्यकता नहीं होती है।



चित्र 4.1

### 4.3 क्लाउड कम्प्यूटिंग के प्रकार :-

क्लाउड कम्प्यूटिंग चार प्रकार के होते हैं :-

1. सार्वजनिक क्लाउड ( Public Cloud)
2. हाइब्रिड क्लाउड (Hybrid Cloud)-
3. सामुदायिक क्लाउड Community Cloud)
4. निजी क्लाउड (Personal Cloud)

### 4.4 सेवा के आधार पर क्लाउड कम्प्यूटिंग के प्रकार :-

1. Infrastructure as a Service (IaaS)
2. Platform as a Service (PaaS)
3. Software as a Service (SaaS)
4. Function as a Service (FaaS)/Serverless Computing
5. Storage as a Service

## 4.5 प्रचलित क्लाउड स्टोरेज सर्विस इस प्रकार है :-

1. **गूगल ड्राइव (Google Drive) :-** गूगल क्लाउड स्टोरेज के साथ ऑफिस टूल्स भी प्रदान करता है। इसमें एक वर्ड प्रोसेसर, स्प्रेडशीट, प्रजन्टेशन बिल्डर तथा 15 GB का स्टोरेज स्पेस भी मिलता है। यदि आपके पास गूगल अकाउंट है, तो आप आसानी से [drive.google.com](https://drive.google.com) टाइप करके इसका उपयोग कर सकते हैं। इस 15 GB स्टोरेज में आप डाक्यूमेंट्स, चित्र, फोटोशोप फाइल इत्यादि अपलोड कर सकते हैं।



चित्र 4.2

2. **माइक्रोसॉफ्ट वन ड्राइव (Microsoft OneDrive) :-** यह माइक्रोसॉफ्ट का उत्पाद है। जो विंडोज 8 या विंडोज 10 का उपयोग करते हैं, उनको वन ड्राइव, विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम मिलता है। इसे डेस्कटॉप एप, एंड्राइड के लिए प्ले स्टोर से एप या विंडोज फोन और x-बॉक्स की एप डाउनलोड कर कोई भी प्रयोग कर सकता है।



चित्र 4.2 (A)

3. **ड्रॉप बॉक्स (Drop Box)** यह सबसे पसंदीदा क्लाउड स्टोरेज है क्योंकि इसका इंस्टालेशन आसान, भरोसेमंद और प्रयोग करने में एकदम सरल है। इसमें फाइल्स को क्लाउड के माध्यम से ऑनलाइन रखा

जा सकता है तथा ड्रापबॉक्स वेबसाइट से कभी भी एक्सेस किया जा सकता है। विंडोज, मैक, एंड्राइड और लिनक्स के लिए यह उपलब्ध है।



चित्र 4.2 (B)

## 4.6 क्लाउड कम्प्यूटिंग के लाभ-

### 1. अधिक स्टोरेज (Large Storage)

इसमें डाटा को क्लाउड पर सेव किया जा सकता है। इसमें आप अपनी आवश्यकता के अनुसार अपना स्टोरेज बढ़ा सकते हैं।

### 2. डाटा प्राप्त करने में आसानी (Ease of Data Access)

क्लाउड पर डाटा स्टोर करने का सबसे बड़ा फायदा यह है कि आप इसे कहीं से भी और किसी भी डिवाइस से प्राप्त कर सकते हैं। सिर्फ इंटरनेट सुविधा के द्वारा क्लाउड पर सेव किए हुए डाटा को प्राप्त किया जा सकता है।

### 3. ज्यादा प्रोसेसिंग पावर (Large Processing Power)

क्लाउड कम्प्यूटिंग पर आवश्यकता के अनुसार प्रोसेसिंग पावर खरीद सकते हैं।

### 4. कम कीमत (Less Price)

क्लाउड कम्प्यूटिंग में आप अपनी जरूरत के अनुसार स्टोरेज स्पेस खरीद सकते हैं जैसे कि यदि आपको 20 GB स्टोरेज की जरूरत है तो आप 20 GB का भुगतान कर इतना ही स्पेस खरीद सकते हैं। इसके लिए आपको 500 GB हार्ड डिस्क नहीं खरीदनी पड़ेगी। क्लाउड स्टोरेज विभिन्न प्रकार की डिवाइस पर कार्य (फाइल) करने की लचीली सुविधा प्रदान करता है। ज्यादातर सभी मुख्य क्लाउड स्टोरेज प्लेटफार्म ऑफिस एप्लीकेशन टूल्स को इनस्टॉल रखते हैं, जिसकी वजह से फाइल्स को कहीं से भी क्रिएट, एडिट, ड्राफ्ट व पब्लिश कर सकते हैं।

## 4.7 क्लाउड कम्प्यूटिंग से हानि-

क्लाउड कम्प्यूटिंग उपयोगकर्ता को डाटा के भौतिक भण्डारण की अनुमति नहीं देता है। यह डाटा संग्रहण और नियंत्रण की जिम्मेदारी को उपयोगकर्ता के हाथों में नहीं देता है।

## 4.8 नेटवर्क और क्लाउड में क्या अंतर है :-

Networking (नेटवर्किंग)	Cloud Computing (क्लाउड कम्प्यूटिंग)
<ul style="list-style-type: none"><li>● नेटवर्किंग का उपयोग मुख्य रूप से उपकरणों और प्रणालियों के बीच संचार को सक्षम बनाने के लिए किया जाता है।</li><li>● नेटवर्किंग में राउटर, स्विच और सर्वर जैसे उपकरण शामिल होते हैं।</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● क्लाउड कम्प्यूटिंग का उपयोग मुख्य रूप से कम्प्यूटिंग संसाधनों तक पहुंच सुनिश्चित करने के लिए किया जाता है।</li><li>● क्लाउड कम्प्यूटिंग में वर्चुअल मशीन, स्टोरेज और डाटाबेस जैसी सेवाएँ शामिल हैं।</li></ul>

डाटा सर्वर और सेंटर को क्लाउड स्टोरेज कहा जाता है। यहां स्टोर किया गया डाटा इंटरनेट के माध्यम से मोबाइल फोन या कम्प्यूटर तक पहुंचता है। डाटा को क्लाउड स्टोरेज में रखा जाता है जिससे जब चाहें तब डाटा को उपयोग किया जा सकता है।

## 4.9 मोबाइल फोन में क्लाउड का उपयोग-

मोबाइल क्लाउड कम्प्यूटिंग क्लाउड कम्प्यूटिंग का एक भाग है, जिसे विशेष रूप से स्मार्टफोन और टेबलेट जैसे पोर्टेबल उपकरणों के लिए डिजाइन किया गया है। मोबाइल और क्लाउड कम्प्यूटिंग प्रौद्योगिकी के कारण मोबाइल उपयोगकर्ता किसी भी समय कहीं से भी डाटा और ऐप्स तक पहुंच सकते हैं।

## 4.10 गूगल मैप्स (Google Maps)

गूगल मैप्स (Google Maps) गूगल द्वारा निःशुल्क रूप से प्रदान की गई (गैर-व्यावसायिक उपयोग के लिए) एक वेब मैपिंग सर्विस एप्लिकेशन और तकनीक है



जिसके द्वारा अनेक प्रकार की सुविधाएं उपलब्ध करवाई जाती हैं। गूगल मानचित्र वेबसाइट, गूगल राइड फाइंडर, गूगल ट्रांजिट और गूगल मानचित्र एपीआई के माध्यम से कई मानचित्र-आधारित सेवाएं संचालित करता है।

यह दुनिया भर के अनेक देशों के लिए सड़कों के नक्शे उपलब्ध कराता है जो पैदल, कार या सार्वजनिक वाहन से यात्रा करने वालों और शहर में मार्ग ढूँढने वालों के लिए कार्य करता है। गूगल मानचित्र के उपग्रह से लिए गए चित्र वास्तविक समय को नहीं दर्शाते हैं, ये कई महिनों या वर्षों पुराने हो सकते हैं।

## अभ्यास प्रश्न :-

### 1. निम्नलिखित प्रश्नों में सही विकल्प का चयन करें।

I. क्लाउड कम्प्यूटिंग को किसके माध्यम से मैनेज किया जाता है -

- (A) बैकअप (B) रिमोटली  
(C) नेटवर्क (D) मशीनों से ( )

II. निम्न में से कौन सा एक क्लाउड कम्प्यूटिंग का उदाहरण है -

- (A) गूगल ड्राइव (B) रिमोट गेम  
(C) ट्रैफिक कंट्रोल (D) डिवाइस रिपेयरिंग ( )

III. निम्न में से कौन सा एक क्लाउड कम्प्यूटिंग का उदाहरण नहीं है -

- (A) गूगल ड्राइव (B) वनड्राइव  
(C) गूगल मैप (D) प्रिंटर ( )

IV. किसी संगठन की विभिन्न शाखाओं के बीच संसाधनों को.....क्लाउड में केंद्रीकृत किया जाता है।

- (A) पब्लिक (B) प्राइवेट  
(C) हाइब्रिड (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं ( )

V. वन ड्राइव में उस विकल्प का नाम बताएं जो आपको एक लिंक के माध्यम से अपनी फाइल साझा करने की अनुमति देता है।

(A) हाइपरलिंक बनाना

(B) लिंक देना

(C) लिंक भेजना

(D) उपर्युक्त सभी

( )

## 2. निम्नलिखित प्रश्नों में रिक्त स्थानों की पूर्ति करें :-

1. क्लाउड एक प्रकार का \_\_\_\_\_ नेटवर्क है।
2. डाटा सर्वर का उपयोग \_\_\_\_\_ को स्टोर करने के लिए किया जाता है।
3. क्लाउड कम्प्यूटिंग की सहायता से \_\_\_\_\_ और \_\_\_\_\_ की जाती है।
4. \_\_\_\_\_ एक आभासी स्थान है जहां डाटा स्टोर किया जाता है।
5. \_\_\_\_\_ का उपयोग नक्शा को देखने के लिए किया जाता है।

## 3. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए-

1. क्लाउड कम्प्यूटिंग क्या है ? इसके बारे में संक्षिप्त जानकारी दीजिए।
2. क्लाउड स्टोरेज के कोई तीन उदाहरण बताइए।
3. क्लाउड स्टोरेज के कोई तीन लाभ बताइए।
4. गूगल ड्राइव के बारे में संक्षिप्त जानकारी दीजिए।
5. ड्रॉपबॉक्स क्या होता है ? इसके बारे में बताइए।
6. त्वरित समीक्षा क्लाउड स्टोरेज क्या है ?
7. क्लाउड स्टोरेज हेतु मुख्य रूप से कौनसे प्लेटफार्म (मंच) उपयोग में लाये जाते हैं ?



## अब तक हमने सीखा :-

हम इंटरनेट के बारे में जानते हैं, जिसमें हमने वेब ब्राउजिंग, सर्च इंजन, साइबर सुरक्षा, एडवांस वेब सर्च, इंटरनेट के लाभ व हानियों के बारे में सीखा। साथ ही हमने अनेक प्रकार के शैक्षणिक पोर्टल, एप्लीकेशन वेबसाइट आदि की जानकारी भी प्राप्त की।

Malware एक प्रकार का सॉफ्टवेयर है जिसका निर्माण एवं उपयोग हैकर और साइबर अपराधियों के द्वारा कम्प्यूटर में उपलब्ध अन्य सॉफ्टवेयर को हानि पहुँचाने, नेटवर्क को हैक करने, महत्वपूर्ण सूचनाओं को चुराने एवं उनके दुरुपयोग करने के लिए किया जाता है। मैलवेयर को Malicious Software या Malicious Program के नाम से भी जाना जाता है। यह उपयोगकर्ता की जानकारी के बिना कम्प्यूटर में प्रवेश कर जाता है।

## 5.1 मैलवेयर के प्रकार

मैलवेयर मुख्य रूप से 10 प्रकार के होते हैं :-

1. रैनसमवेयर (Ransomware)
2. ट्रोजन हॉर्स (Trojan Horse)
3. वर्म (Worm)
4. स्पाईवेयर (Spyware)
5. वायरस (Virus)
6. लॉजिक बॉम्ब (Logic Bombs)
7. फाइल लेस मैलवेयर (Fileless Malware)
8. एडवेयर (Adware)
9. रूट किट्स (Rootkits)
10. की-लोगर (KeyLogger)

## 1- Ransomware (रैनसमवेयर)

रैनसमवेयर एक प्रकार का मैलवेयर है जो यूजर के डाटा को चोरी कर यूजर को ब्लैकमेल या डाटा के लिए फ़िरौती की मांग करता है।

## 2- Trojan horse (ट्रोजन हॉर्स)

ट्रोजन हॉर्स एक हानिकारक सॉफ्टवेयर होता है जो किसी सामान्य सॉफ्टवेयर की तरह ही व्यवहार करता है व उपयोगकर्ता द्वारा इसे अपने कम्प्यूटर में इनस्टॉल कर लिया जाता है। इनस्टॉल करने के बाद यह उपयोगकर्ता की जानकारी के बिना डाटा और सूचना को चुरा लेता है। अतः किसी भी अनजान सॉफ्टवेयर को अपने कम्प्यूटर में इनस्टॉल नहीं करना चाहिए।

## 3- Worm (वर्म)

वर्म एक मैलवेयर होता है जो स्वतः ही बहुत तेजी से कम्प्यूटर में फैलकर कम्प्यूटर में मौजूद महत्वपूर्ण फाइल को डिलीट कर देता है, जिससे कम्प्यूटर की गति कम हो जाती है व अवांछनीय व्यवहार करने लगता है। वर्म कम्प्यूटर में पेन ड्राइव, हार्ड ड्राइव और ईमेल के द्वारा प्रवेश करता है।

## 4- Spyware (स्पाइवेयर)

स्पाइवेयर में spy का अर्थ है जासूस, जिस प्रकार जासूस चोरी छिपे किसी व्यक्ति की जासूसी करता है उसी प्रकार spyware एक सॉफ्टवेयर है जो उपयोगकर्ता की जानकारी के बिना कम्प्यूटर में प्रवेश करता है और उपयोगकर्ता की संवेदनशील जानकारी जैसे कि बैंक सम्बन्धी जानकारी या पासवर्ड आदि को चुराकर आर्थिक नुकसान पहुंचा सकता है।

## 5- वायरस (Virus-Vital Information Resources Under Siege)

वायरस एक प्रकार का प्रोग्राम है जो किसी अनजान फाइल से जुड़ा होता है। जब कोई यूजर इन्टरनेट, ई-मेल, पेन ड्राइव आदि से अनजान फाइल को डाउनलोड करता है तो वायरस कम्प्यूटर में प्रवेश कर जाता है और कम्प्यूटर को नुकसान पहुंचाने लग जाता है। वायरस स्वतः पूरे कम्प्यूटर को संक्रमित कर देता है। वायरस के पास स्वयं की copy बनाने की क्षमता होती है जिसके कारण यह एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर में आसानी से फैल जाता है।

## 6- Logic Bomb (लॉजिक बॉम्ब)

लॉजिक बॉम्ब एक हानिकारक कोड होता है जिसे जान बूझकर किसी सॉफ्टवेयर में जोड़ दिया जाता है। लॉजिक बॉम्ब का मुख्य उद्देश्य महत्वपूर्ण फाइल को डिलीट करना, निजी जानकारी को चुराना और हार्ड डिस्क में मौजूद डाटा को डिलीट करना है।

## 7- Fileless Malware (फ़ाइललेस मैलवेयर)

फ़ाइललेस मैलवेयर एक प्रकार का हमला है जो चोरी छिपे किया जाता है। इस हमले के बारे में यूजर को कोई जानकारी नहीं होती। यह यूजर के कम्प्यूटर में प्रवेश करके जरूरी जानकारी को चुरा लेता है। इस मैलवेयर को एंटीवायरस के द्वारा नहीं पकड़ा जा सकता क्योंकि यह चोरी छिपे हमला करता है। अन्य मैलवेयर की तुलना में फ़ाइललेस मैलवेयर ज्यादा खतरनाक होता है।

## 8- एडवेयर (Adware)

एडवेयर एक ऐसा सॉफ्टवेयर है जो कम्प्यूटर पर विज्ञापन (Advertisement) दिखाता है। यह कम्प्यूटर पर ऐसे विज्ञापन दिखाता है जिनमें वायरस होता है और जैसे ही आप उस विज्ञापन पर क्लिक करते हैं तो वह वायरस कम्प्यूटर में प्रवेश कर जाते हैं। यह स्पाइवेयर के समान होता है लेकिन यह यूजर के कम्प्यूटर पर इनस्टॉल नहीं होता है। इस सॉफ्टवेयर का उपयोग यूजर की जानकारी को चुराने के लिए किया जाता है। उदाहरण के लिए यदि कोई यूजर लॉगिन आईडी पासवर्ड दर्ज करता है तो यह वायरस उस लॉगिन आईडी पासवर्ड को चोरी कर लेगा।

## 9- रूटकिट (Rootkit)

रूटकिट एक कम्प्यूटर प्रोग्राम है जिसका उपयोग हैकर के द्वारा कम्प्यूटर तक पहुंचने और उसमें मौजूद डाटा को चुराने के लिए किया जाता है। इसमें हैकर कम्प्यूटर को पूरी तरह नियंत्रित कर सकता है। यह आपके कम्प्यूटर की जासूसी करता है और फर्मवेयर पर हमला करता है। रूटकिट को पहचानना काफी कठिन होता है। रूटकिट कम्प्यूटर में फिशिंग (phishing), मैलीशियस फाइल (malicious file) और छेड़छाड़ की गई शेयर ड्राइव के माध्यम से फैलता है। रूटकिट का उपयोग कीलॉगर्स (keyloggers) को छुपाने के लिए भी किया जा सकता है।

## 10- Keylogger (की - लॉगर)

की-लॉगर एक विशेष प्रकार का मैलवेयर है जिसके द्वारा हैकर यह पता लगा सकता है कि की-बोर्ड के द्वारा कम्प्यूटर स्क्रीन पर क्या टाइप किया जा रहा है। की-बोर्ड में जो भी key press की जाएगी वह सभी जानकारी यह save कर लेता है। Keylogger बैकग्राउंड में चलने वाला एक सॉफ्टवेयर है जिससे यूजर को इसका पता नहीं चलता। Keylogger कम्प्यूटर में सम्पादित की जाने वाली गतिविधियाँ जैसे कि पासवर्ड, डेबिट कार्ड, क्रेडिट कार्ड और वेब सर्च आदि को रिकॉर्ड कर लेता है।

## मैलवेयर से बचाव के तरीके

मैलवेयर से बचने के निम्नलिखित तरीके होते हैं :-

### 1- एंटीवायरस इनस्टॉल करें

मैलवेयर या किसी अन्य वायरस से बचाव के लिए यूजर को कम्प्यूटर में एंटीवायरस को इनस्टॉल करके रखना चाहिए। एंटीवायरस एक प्रकार का सॉफ्टवेयर होता है जो मैलवेयर या वायरस को डिटेक्ट कर उसे डिलीट करता है।

### 2- कम्प्यूटर सिस्टम को अपडेट करें

कम्प्यूटर को मैलवेयर से बचाने के लिए कम्प्यूटर को नियमित रूप से अपडेट करना चाहिए। जब सिस्टम update होता है तो उसमें नए फीचर जुड़ते हैं जो कम्प्यूटर को मैलवेयर से बचाने में सहायता करते हैं।

### 3- मजबूत पासवर्ड का उपयोग करें

मैलवेयर से बचाव के लिए यूजर को हमेशा मजबूत पासवर्ड का उपयोग करना चाहिए। यदि यूजर कम्प्यूटर में डाटा और फाइलों को सुरक्षित करने के लिए कमजोर पासवर्ड का उपयोग करता है तो हैकर और वायरस आसानी से डाटा को चुरा सकता है और कम्प्यूटर में फ्रैल सकता है।

### 4- फ़ायरवॉल(Firewall) का उपयोग करें

मैलवेयर से बचने के लिए कम्प्यूटर सिस्टम में फ़ायरवॉल का उपयोग करना चाहिए। फ़ायरवॉल एक दीवार की तरह होता है जो मैलवेयर से कम्प्यूटर सिस्टम को बचाता है। एंटी वायरस की तुलना में फ़ायरवॉल बेहतर तरीके से सिस्टम को मैलवेयर से बचाता है।

## 5- पॉप-अप (Pop Up) ब्लॉकर का उपयोग करें

कम्प्यूटर सिस्टम को मैलवेयर से बचाने के लिए हमें पॉप-अप ब्लॉकर का प्रयोग करना चाहिए। पॉप-अप ब्लॉकर ब्राउज़र में आने वाले पॉप-अप विज्ञापनों को ब्लॉक कर देता है।

## 6- अज्ञात लिंक पर क्लिक ना करें

हमें ईमेल, वेबसाइट या व्हाट्स एप के माध्यम से आए किसी भी अनजान लिंक पर क्लिक करने से बचना चाहिए।

## अभ्यास कार्य :-

### 1. निम्नलिखित प्रश्न में सही विकल्प को चुने :-

I. VIRUS शब्द में V अक्षर क्या दर्शाता है ?

- (A) Vigilance (B) Vibrant  
(C) Vital (D) Variety ( )

II. निम्नलिखित में से कौन कम्प्यूटर वायरस से संक्रमित हो सकता है ?

- (A) की-बोर्ड (B) माउस  
(C) ऑपरेटिंग सिस्टम (D) प्रिंटर ( )

III. निम्नलिखित में से किसके माध्यम से कम्प्यूटर को वायरस से संक्रमित किया जा सकता है ?

- (A) पेन ड्राइव (B) ई-मेल  
(C) इंटरनेट (D) उपर्युक्त सभी ( )

IV. निम्नलिखित में से कम्प्यूटर के हैंग होने का क्या कारण है ?

- (A) वायरस के प्रभाव (B) एंटी वायरस को डाउनलोड करना  
(C) कम्प्यूटर को ज्यादा चलाना (D) कम्प्यूटर को सीधा बंद करना ( )

## 2. निम्नलिखित कथनों में से सही/गलत कथन की पहचान कीजिए-

1. मैलवेयर का उपयोग महत्वपूर्ण सूचनाओं को चुराने एवं उनके दुरुपयोग करने के लिए किया जाता है।  
( सही/गलत)
2. कम्प्यूटर वायरस जानबूझकर कम्प्यूटर सिस्टम की उचित कार्य प्रणाली को बाधित करने के लिए बनाया जाता है।  
( सही/गलत)
3. कम्प्यूटर वायरस प्रकृति में विनाशकारी होता है।  
(सही/गलत)
4. किसी सिस्टम का स्वतः ही चालू होना वायरस हमले का एक लक्षण है।  
(सही/गलत)
5. कोई भी सिस्टम स्वतः ही वायरस से प्रभावित हो जाता है।  
(सही/गलत)

## 3. निम्न प्रश्नों के उत्तर लिखिए-

1. किन्ही तीन एंटीवायरस सॉफ्टवेयर का नाम लिखिए ?
2. कम्प्यूटर में वायरस किस प्रकार फैल सकते हैं ? दो कारण बताइए।
3. कम्प्यूटर वायरस से बचाव के दो उपाय बताएं।
4. कम्प्यूटर वायरस कितने प्रकार के हो सकते हैं ?



कम्प्यूटर सिस्टम, नेटवर्क और डाटा को चोरी, क्षति या अनाधिकृत पहुंच से सुरक्षित रखना साइबर सुरक्षा कहलाता है। साइबर खतरों से बचाव के लिए फ़ायरवॉल, एंटीवायरस सॉफ़्टवेयर और एन्क्रिप्शन तकनीक का उपयोग किया जाता है।

साइबर सुरक्षा का उद्देश्य विभिन्न प्रकार के साइबर हमलों से होने वाले नुकसान को कम करते हुए डाटा की गोपनीयता और सुरक्षा बनाए रखना है।

डिजिटल संपत्तियों की सुरक्षा के लिए एथिकल हैकिंग और साइबर सुरक्षा की सहायता ली जाती है। साइबर सुरक्षा कम्प्यूटर सिस्टम, नेटवर्क और डाटा की सुरक्षा के लिए आवश्यक उपाय प्रदान करती है, जबकि एथिकल हैकिंग सिस्टम में समस्त कमजोरियों की खोज करके सुरक्षा बढ़ाने में सहायता करती है। एथिकल हैकिंग का मुख्य उद्देश्य हैकर द्वारा शोषण किए जाने से पहले कमजोरियों का पता लगाकर सिस्टम की समस्त सुरक्षा में सुधार करना है। लगातार विकसित हो रहे साइबर खतरों के खिलाफ मजबूत सुरक्षा बनाए रखने के लिए एथिकल हैकिंग और साइबर सुरक्षा दोनों की आवश्यकता होती है।

### 6.1 साइबर सुरक्षा के लाभ

साइबर सुरक्षा की अभूतपूर्व भूमिका के साथ इसके असंख्य लाभ हैं। यहां साइबर सुरक्षा के कुछ लाभ दिए गए हैं -

- 1. व्यक्तिगत डाटा की सुरक्षा** - साइबर सुरक्षा व्यक्तिगत जानकारी की सुरक्षा सुनिश्चित करने में सहायता करता है, जैसे कि व्यक्तिगत फाइल, संदेश, गोपनीय दस्तावेज आदि। साइबर सुरक्षा संवेदनशील डाटा को अवांछित पहुंच से बचाता है। यह डाटा की गोपनीयता बनाए रखने में सहायक होता है।
- 2. व्यवसायिक सुरक्षा** - व्यावसायिक विश्व में, साइबर सुरक्षा उद्यमों को उनकी डिजिटल संपत्ति की सुरक्षा सुनिश्चित करने में सहायता करते हैं और विपणन एवं व्यवसाय की अस्थिरता से बचाते हैं। साइबर सुरक्षा, साइबर हमलों को रोककर, डाउनटाइम और संभावित नुकसान को कम कर सकते हैं।
- 3. उत्पादकता में सुधार** - साइबर हमलों के कारण व्यवसाय में डाउनटाइम द्वारा उत्पादकता में कमी आती है। प्रभावी साइबर सुरक्षा इस हमले से बचने की प्रारम्भिक चेतावनी देकर उत्पादकता में सुधार कर सकती है।

**4. ग्राहक विश्वास** - साइबर सुरक्षा निजी कंपनियों, राजकीय कार्यालयों, आदि के समस्त डाटा को सुरक्षित रखने में सहायता प्रदान करती है। मजबूत साइबर सुरक्षा अपने ग्राहकों, भागीदारों और हितधारकों के साथ विश्वास बनाए रखती है।

**5. बौद्धिक संपदा संरक्षण** - मजबूत साइबर सुरक्षा बौद्धिक संपदा (आईपी) जैसे पेटेंट, गोपनीय दस्तावेज, कॉपीराइट सामग्री आदि की रक्षा करती है, जिससे यह सुनिश्चित होता है कि किसी संगठन का प्रतिस्पर्धात्मक लाभ बना रहे व उसकी समस्त जानकारी सुरक्षित रहे।

**6. उन्नत सहयोग** – विभिन्न निजी एवं सार्वजनिक उपक्रम, साइबर सुरक्षा के अंतर्गत सुरक्षित संचार प्लेटफॉर्म की सहायता से उपकरण डाटा की अनाधिकृत पहुंच या डाटा लीक की चिंता किए बिना प्रभावी ढंग से एक दूसरे को सहयोग करने और संवेदनशील जानकारी साझा करने में सक्षम बनाते हैं।

## 6.2 साइबर सुरक्षा के प्रतिकूल प्रभाव-

साइबर सुरक्षा के अनेक लाभ होने के बावजूद, इसके कुछ प्रतिकूल प्रभाव भी हैं जो इस प्रकार हैं :-

**1. नियमित अपडेट** - व्यवसायों को साइबर हमलावरों से एक कदम आगे रहने के लिए अपने सॉफ्टवेयर, हार्डवेयर और सुरक्षा रणनीति को नियमित रूप से अपडेट करने की आवश्यकता रहती है।

**2. निरंतर सीखने की आवश्यकता** – समय के साथ साइबर खतरे भी बदलते रहते हैं जो नए और कभी न खत्म होने वाले हैं। इन खतरों से निपटने के लिए साइबर सुरक्षा में निरंतर सीखने की प्रक्रिया भी बदलना आवश्यक है।

**3. सिस्टम की गति धीमी होना**- साइबर सुरक्षा का निरंतर अपडेट होने के कारण समय के साथ, सिस्टम की गति धीमी हो सकती है क्योंकि इन सुरक्षा अनुप्रयोगों को चलाने में बहुत सारे संसाधन कार्य करते हैं।

**4. लगातार निगरानी रखना** - एक प्रभावी साइबर सुरक्षा के लिए किसी संगठन को अपने सिस्टम और नेटवर्क की नए खतरों से निरंतर निगरानी करनी पड़ती है। जिससे वह पहले से ही खतरों का पता लगा कर खतरे के स्तर का आकलन कर शीघ्रता से समाधान करने में सक्षम बन सकता है।

**5. महँगा**- साइबर सुरक्षा लागू करना बहुत महँगा हो सकता है क्योंकि यह एक सतत प्रक्रिया है जिसके लिए लगातार सीखने और खर्च करने की आवश्यकता होती है। इसलिए, कई छोटे व्यवसायों के लिए लागत वहन करना मुश्किल हो जाता है।

## 6.3 साइबर सुरक्षा के प्रकार-

चूंकि साइबर सुरक्षा हमारे दैनिक जीवन का एक अनिवार्य हिस्सा बन गई है, इसलिए इसके विभिन्न पहलुओं को समझना आवश्यक है और वे हमें कैसे लाभ पहुंचाते हैं। आइए नेटवर्क सुरक्षा, एप्लिकेशन सुरक्षा, क्लाउड सुरक्षा और अन्य सहित विभिन्न प्रकार की साइबर सुरक्षा पर एक संक्षिप्त नज़र डालें।

### 1 नेटवर्क सुरक्षा

इसका उद्देश्य नेटवर्क बुनियादी ढांचे को अनाधिकृत पहुंच, दुरुपयोग और डाटा में हेराफेरी से बचाना है।

### 2 एप्लिकेशन सुरक्षा

इसमें सॉफ्टवेयर एप्लिकेशन को उन खतरों से सुरक्षित किया जाता है जो विकास या परिनियोजन चरण के दौरान कमजोरियों का फायदा उठा सकते हैं।

### 3 क्लाउड सुरक्षा

अनाधिकृत पहुंच, डाटा नियमों का उल्लंघनों और अन्य संभावित खतरों के खिलाफ क्लाउड में संग्रहित डाटा और एप्लिकेशन की सुरक्षा करता है।

### 4 सूचना सुरक्षा

एन्क्रिप्शन, पहुंच नियंत्रण और निगरानी के माध्यम से पारगमन और विश्राम दोनों में डाटा की गोपनीयता, अखंडता और उपलब्धता सुनिश्चित करती है।

### 5 एंडपॉइंट सुरक्षा

लैपटॉप, स्मार्टफोन और टैबलेट जैसे उपकरणों को साइबर हमलों या अनाधिकृत पहुंच से बचाता है।

### 6 मोबाइल सुरक्षा

मोबाइल उपकरणों, एप्लिकेशन और डाटा को साइबर खतरों से सुरक्षित रखता है।

## 6.4 पहचान और पहुंच प्रबंधन (Identity and Access Management)

अनाधिकृत पहुंच या जानकारी के दुरुपयोग की संभावना को कम करने के लिए किसी संगठन के संसाधनों तक उपयोगकर्ता की पहुंच का प्रबंधन और नियंत्रण करता है।

## 6.5 इंटरनेट ऑफ थिंग्स (IoT) सुरक्षा

संभावित साइबर हमलों से IoT से जुड़े उपकरणों और नेटवर्क की सुरक्षा करता है।

## 6.6 डाटा सुरक्षा

एन्क्रिप्शन और एक्सेस नियंत्रण जैसे सुरक्षा उपायों को लागू करके डाटा की अखंडता, गोपनीयता और उपलब्धता सुनिश्चित करता है।

## 6.7 ऑपरेशनल सिक्योरिटी (ऑपसेक)

संवेदनशील जानकारी की सुरक्षा पर ध्यान केंद्रित करता है जिसका नीतियों, प्रक्रियाओं और सुरक्षा उपायों के माध्यम से विरोधियों द्वारा शोषण किया जा सकता है।

## 6.8 साइबर सुरक्षा के खतरे (Cyber Security Threats)

साइबर खतरों के कुछ स्रोत साइबर आपराधिक संगठन, आतंकवाद और हैकर्स हैं। उभरती हुई तकनीक, सुरक्षा प्रवृत्तियों और खतरे की खुफिया जानकारी के शीर्ष पर बने रहना मुश्किल हो सकता है। कई प्रकार के साइबर खतरों से डाटा और अन्य संपत्तियों की सुरक्षा करना आवश्यक है। साइबर हमलों के कुछ संभावित खतरों की सूची नीचे दी गई है :-

साइबर सुरक्षा खतरों के प्रकार		
क्र.सं.	साइबर खतरे	अर्थ
1	साइबर आतंकवाद 	इस खतरे में कम्प्यूटर और सूचना प्रौद्योगिकी पर राजनीतिक रूप से प्रेरित हमला शामिल है, जिसका उद्देश्य नुकसान और व्यापक पैमाने पर सामाजिक अशांति पैदा करना है।

2	<b>सोशल इंजीनियरिंग</b> 	<p>यह एक ऐसा हमला है जो आम तौर पर संरक्षित संवेदनशील जानकारी प्राप्त करने के लिए सुरक्षा उपायों को दरकिनार करने के लिए उन्हें प्रेरित करने के लिए छल का उपयोग करता है।</p>
3	<b>ट्रोजन</b> 	<p>यह पौराणिक ट्रोजन हॉर्स के समान है, यह हमला पीड़ितों को विश्वास दिलाता है कि वे एक सुरक्षित फ़ाइल खोल रहे हैं। इसके बजाय, स्थापित होने के बाद, ट्रोजन सिस्टम को लक्षित करता है, आम तौर पर एक बैकडोर बनाता है जो हैकर्स को एक्सेस देता है।</p>
4	<b>मैलवेयर</b> 	<p>इस खतरे में वर्म्स, वायरस, स्पाईवेयर, रैनसमवेयर और अन्य मैलवेयर शामिल हैं। यह आपके कम्प्यूटर के संसाधनों तक पहुंच को भी बाधित कर सकता है, सिस्टम अस्थिरता का कारण बन सकता है, या आपके डाटा संग्रहण से गुप्त रूप से डाटा भेज सकता है।</p>
5	<b>एडवेयर</b> 	<p>यह खतरा एक मैलवेयर खतरा है। इसे अक्सर विज्ञापन-समर्थित सॉफ़्टवेयर के रूप में संदर्भित किया जाता है। एडवेयर वायरस एक संभावित अवांछित प्रोग्राम (पीयूपी) है जो सहमति के बिना स्थापित किया गया है और अपने आप परेशान करने वाले वेब विज्ञापनों का उत्पादन करता है।</p>
6	<b>फ़िशिंग</b> 	<p>अक्सर व्यक्तिगत जानकारी का अनुरोध करने वाले निर्देशों को खोलने और उनका पालन करने के लिए प्राप्तकर्ता को धोखा देने के लिए, हैकर्स नकली संचार का उपयोग करते हैं, विशेष रूप से ई-मेल। कुछ फ़िशिंग में मैलवेयर इंस्टॉल करना शामिल होता है।</p>
7	<b>Denial of Service अटैक</b> 	<p>DoS हमलों में “हैंडशोक” संचालन के साथ एक नेटवर्क या कम्प्यूटर पर भारी पड़ना शामिल है, प्रभावी रूप से सिस्टम को ओवरलोड करना और इसे उपयोगकर्ता के अनुरोधों पर प्रतिक्रिया करने में असमर्थ बनाना।</p>

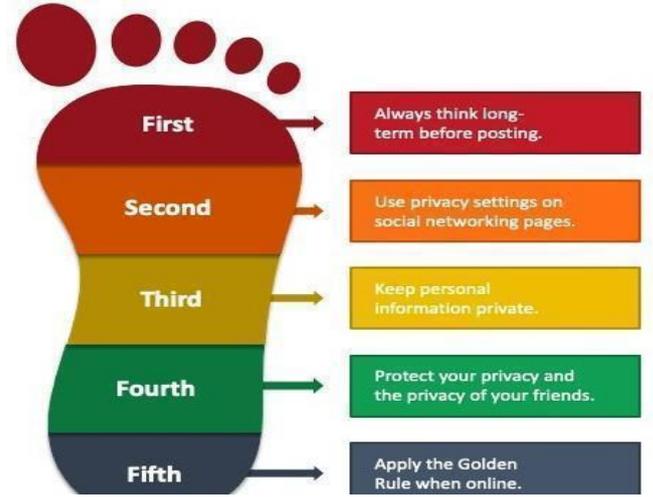
8	<b>मैन-इन-द-मिडिल हमला</b> 	<p>एमआईटीएम हमलों के हिस्से के रूप में हैकर्स खुद को दो व्यक्तियों के इंटरनेट लेनदेन में हस्तक्षेप करते हैं। हैकर्स अंदर आने के बाद वांछित डाटा को फ़िल्टर कर सकते हैं और ले सकते हैं। MITM हमले अक्सर असुरक्षित सार्वजनिक वाई-फाई नेटवर्क पर होते हैं।</p>
9	<b>बॉटनेट्स</b> 	<p>कम्प्यूटर का एक नेटवर्क जो मैलवेयर से संक्रमित हो गया है और एक हमलावर पार्टी द्वारा नियंत्रित किया जाता है, उसे बॉटनेट कहा जाता है। बोटनेट का उपयोग डिस्ट्रीब्यूटेड डेनियल-ऑफ़-सर्विस हमलों को लॉन्च करने, डाटा चोरी करने, स्पैम भेजने और हमलावर को डिवाइस और उसके कनेक्शन तक पहुंच प्रदान करने के लिए किया जा सकता है।</p>
10	<b>SQL इंजेक्शन</b> 	<p>डाटाबेस क्वेरी में दुर्भावनापूर्ण कोड की एक स्ट्रिंग डालने से, हमलावर SQL इंजेक्शन तकनीक के माध्यम से प्राधिकरण के बिना वेब एप्लिकेशन डाटाबेस तक पहुंच सकते हैं। एक SQL इंजेक्शन दुर्भावनापूर्ण SQL कमांड निष्पादित करने या संवेदनशील डाटा जैसे संरक्षित संसाधनों तक पहुंच प्रदान करने के लिए SQL कोड को संशोधित करता है।</p>
11	<b>एडवांस पर्सिस्टेंट थ्रेट</b> 	<p>विस्तारित लक्षित हमले हैं जब एक हमलावर एक नेटवर्क में घुस जाता है और डाटा चोरी करने के इरादे से लंबे समय तक अनदेखा हो जाता है।</p>

## 6.8 डिजिटल फुटप्रिंट –

डिजिटल फुटप्रिंट जिसे कभी-कभी डिजिटल छाया भी कहा जाता है, डाटा का वह भाग है जिसे कोई व्यक्ति ऑनलाइन अपने कार्यों के माध्यम से बनाता है। लगभग हर ऑनलाइन गतिविधि किसी न किसी रूप में डिजिटल ट्रेस छोड़ती है। इंटरनेट की शुरुआत के तुरंत बाद डिजिटल फुटप्रिंट अस्तित्व में आने लगे। सबसे पहले उपयोगकर्ता का डिजिटल फुटप्रिंट अपेक्षाकृत सरल था - इसमें एक आईपी एड्रेस का पता, ब्राउज़िंग

इतिहास, अपलोड की गई फाइले, ऑनलाइन मैसेजिंग और कोई अन्य डाटा शामिल था।

डिजिटल फुटप्रिंट एक व्यक्ति या संगठन की ऑनलाइन गतिविधियों का संग्रह होता है। इसमें वेबसाइटों, सोशल मीडिया, ईमेल, ब्लॉगिंग, और अन्य ऑनलाइन स्रोतों के माध्यम से उत्पन्न जानकारी शामिल होती है। यह जानकारी ऑनलाइन पहचान को प्रभावित कर सकती है, जैसे कि पेशेवर या व्यक्तिगत पहचान। डिजिटल फुटप्रिंट को नियंत्रित करने के लिए सतर्क रहना और ऑनलाइन गतिविधियों को सावधानीपूर्वक संचालित करना महत्वपूर्ण है। यह ऑनलाइन सुरक्षा और निजी जीवन के लिए भी महत्वपूर्ण है, क्योंकि अज्ञात लोग ऑनलाइन गतिविधियों का दुरुपयोग कर सकते हैं।



## 6.9 साहित्यिक चोरी :-

इंटरनेट पर उपलब्ध लेख या शोध पत्रों को आंशिक रूप से या संपूर्ण रूप से कॉपी करना, लेखक की सहमति के बिना सामग्री का उपयोग करना, लेखक को उचित श्रेय न देना आदि साहित्यिक चोरी कहलाता है।

## अभ्यास कार्य :-

### 1. निम्नलिखित प्रश्नों में से सही विकल्प को चुने :-

I. साइबर सुरक्षा किससे संबंधित है ?

- (A) डाटा की सुरक्षा (B) नेटवर्क की सुरक्षा  
(C) कम्प्यूटर की सुरक्षा (D) उपर्युक्त सभी ( )

II. साइबर सुरक्षा का मुख्य कार्य है ?

- (A) डाटा की अखंडता (B) डाटा की गोपनीयता  
(C) डाटा की उपलब्धता (D) उपर्युक्त सभी ( )

III. बाहर के हमले से निजी नेटवर्क की रक्षा के लिए कौन सा तंत्र काम में लिया जाता है ?

- (A) फायरवॉल (B) एंटीवायरस  
(C) फॉर्मेटिंग (D) एडिटिंग ( )

V. निम्नलिखित में से कौनसा एक अटैक है जिसमें उपयोगकर्ता को ई-मेल की अवांछित मात्रा प्राप्त होती है ?

- (A) ई-मेल (B) स्पूफिंग  
(C) स्मफ्रिंग (D) इनबॉक्स ( )

V. निम्न में से कौन सा एक साइबर सुरक्षा का प्रतिकूल प्रभाव है ?

- (A) डाटा की सुरक्षा (B) दूरस्थ कार्य सुरक्षा  
(C) निरंतरता (D) उच्च लागत ( )

## 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति करो :-

1. सिस्टम में अनाधिकृत तरीके से एक्सेस करना.....कहलाता है ।
2. डिजिटल ट्रेस का दूसरा नाम.....है ।
3. मूल लेखक की सहमति के बिना उसका डाटा प्रयोग में लेना.....कहलाता है ।
4. किसी नेटवर्क की सुरक्षा व कमजोरियों को.....की सहायता से जांच जाती है ।
5. ....किसी भी ई व्यापार या ऑनलाइन व्यापार, कार्य के लिए महत्वपूर्ण है ।

## 3. निम्न प्रश्नों को हल करें –

1. साइबर सुरक्षा क्या है ?
2. साइबर सुरक्षा के कोई पाँच उपयोग बताइए ।
3. साइबर सुरक्षा के कोई पाँच लाभ बताएं ।
4. डिजिटल फुटप्रिंट क्या है ?
5. फिशिंग क्या है ?



ई-मेल का अर्थ है इलेक्ट्रॉनिक मेल। यह एक डिजिटल संदेश है जिसके द्वारा टेक्स्ट, फाइल, चित्र या अन्य कोई दस्तावेज अटैचमेंट के रूप में इंटरनेट के माध्यम से भेजे जा सकते हैं। ईमेल के द्वारा हम दस्तावेज, सूचनाएँ, संदेश आदि आसानी से दुनिया के किसी भी कोने में रह रहे व्यक्ति को कुछ ही समय में भेज सकते हैं।

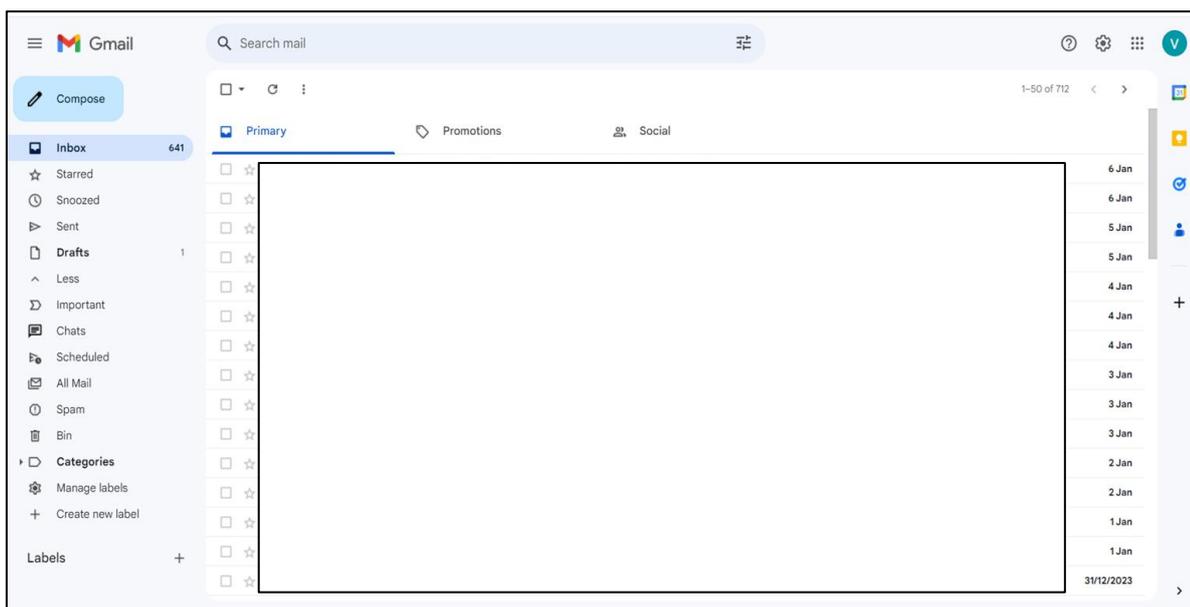
दुनिया का सबसे पहला e-mail रे टॉमलीनसन (Ray Tomlinson) के द्वारा सन 1971 में भेजा गया था। Tomlinson ने उस e-mail को ARPANET के माध्यम से स्वयं ही भेजा था।

## 7.1 ई-मेल में क्या लिखा जाता है ?

ई-मेल लिखने की प्रक्रिया में उपयोग लिए जाने वाले विभिन्न क्षेत्र निम्नानुसार हैं -

- To - यहाँ पर संदेश प्राप्त करने वाले का ई-मेल पता लिखते हैं जिसे आप संदेश भेज रहे हैं।
- From - यहाँ पर संदेश भेजने वाले का ई-मेल पता लिखा जाता है।
- Subject - यहाँ पर ई-मेल के विषय में लिखना होता है। ई-मेल को बिना खोले ही प्राप्तकर्ता को जानकारी मिल जाती है कि संदेश में किस विषय के बारे में लिखा गया है। ई-मेल में विषय लिखना वैकल्पिक होता है।
- CC (Carbon Copy) - संदेश भेजने वाला यदि अपने ई-मेल की प्रति अन्य लोगों को भी भेजना चाहे, तब एक प्रति उन चयनित लोगों तक भी पहुँच जाती है। यह भी वैकल्पिक होता है।
- BCC (Blind Carbon Copy) - यह भी CC के तरह ही है, लेकिन इसमें ई-मेल प्राप्त करने वाले अन्य लोगों का ई-मेल पता गोपनीय रहता है। सभी BCC प्राप्तकर्ता को ई-मेल तो मिलेगा लेकिन वह यह नहीं देख पाएंगे कि और किसको इसकी प्रति मिली है। यहाँ उन सभी के ई-मेल पता दिखाई देगा, जिसे की वास्तविक ई-मेल भेजा गया है। यह भी वैकल्पिक होता है।

- Message Body – यहाँ पर मेल का संदेश टाइप किया जाता है । इसमें नीचे भेजने वाले के हस्ताक्षर के लिए स्थान होता है ।



चित्र 7.1 ई-मेल का मुख्य पेज

## 7.2 ई-मेल पता

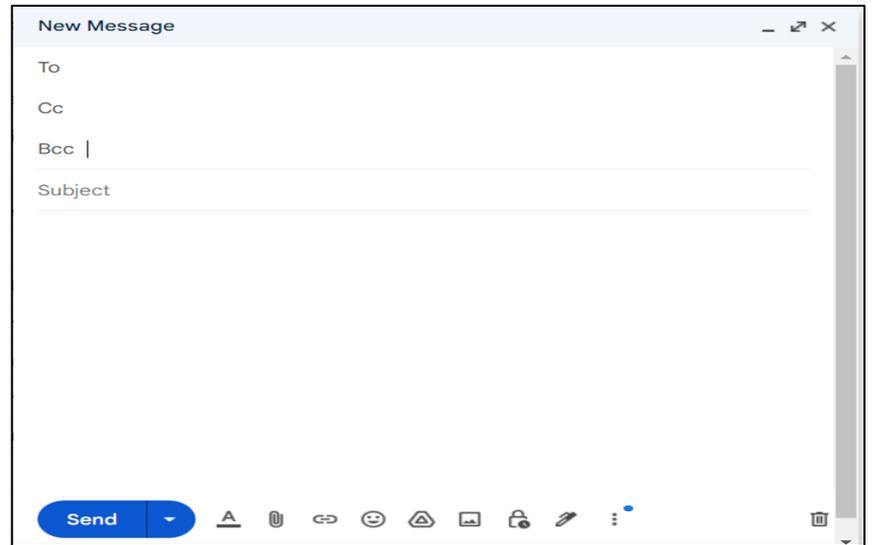
ई-मेल पता बनाने के लिए निम्न नियम का पालन किया जाता है -

- e-mail में एक username होना जरूरी है जिसके बाद @ (at sign) होना चाहिए और उसके पश्चात domain name जिसमें एक domain suffix ।
- इसमें username 64 characters और domain name 254 characters से लम्बा नहीं होना चाहिए ।
- e-mail address में एक @ चिन्ह (sign) होना चाहिए ।
- Email में space और special characters: ( ) , : ; < > \ [ ] को नहीं लिखा जाता है ।

## 7.3 मेल लेखन का फॉर्मेट

From	भेजने वाले का ईमेल पता
To	प्राप्तकर्ता का ईमेल पता
CC	कार्बन कॉपी
BCC	Blind Carbon Copy
विषय	ई-मेल का विषय
अभिवादन	आवश्यकतानुसार अभिवादन जैसे प्रिय, आदरणीय आदि
मुख्य विषय वस्तु	विषय से संबंधित संदेश
समापन	कथन समाप्ति वाक्य
अटैचमेंट	पीडीएफ, इमेज जैसी फाइल अटैच करें
हस्ताक्षर	प्रेषक का नाम, हस्ताक्षर आदि

## चित्र 7.2 ई-मेल लिखना



## 7.3 ई-मेल की विशेषताएं

### 1. तीव्र गति से संदेश की पहुँच

ईमेल के द्वारा संदेश बहुत ही जल्दी प्राप्तकर्ता तक दुनिया के किसी भी कोने तक पहुँच सकता है। इससे लोगों को सूचनाएँ तुरंत प्राप्त हो जाती है।

### 2. आसान तरीका

तीव्रता से संदेश को ई-मेल द्वारा आसानी से प्राप्तकर्ता तक पहुंचाया जा सकता है। ई-मेल में आप तुरंत ही अपना प्रति उत्तर भी प्राप्त कर सकते हैं।

### 3. फाइल संलग्न करना

ईमेल द्वारा फाइल संलग्न (file attach) कर सकते हैं। इससे आपको अलग से दस्तावेज को भेजने की जरूरत नहीं होती है। फाइल संलग्न के रूप में इमेज, पीडीएफ, वर्ड फाइल, स्प्रेडशीट, वीडियो आदि भेजे जा सकते हैं।

### 4. पुराने ई मेल का संधारण

किसी भी समय पुराने, प्राप्त या भेजे गए ई-मेल आसानी से ढूँढे जा सकते हैं। ई-मेल पर सभी संवाद का रिकार्ड रखा जाता है। इसलिए सभी संवाद को एक रिकार्ड की तरह कभी भी देखा जा सकता है। आप उनका प्रिंट भी निकाल सकते हैं।

**5. निशुल्क संचार सुविधा** –ई मेल के माध्यम से सूचनाएँ दुनिया के किसी भी कोने में किसी भी व्यक्ति को जिसका ई मेल आईडी हो, निशुल्क भेजी जा सकती है।

## 6. असीमित स्थान व समय

ई-मेल में आपको असीमित स्थान मिलता है। लिखने के लिए जितना चाहें उतना समय लेकर ई-मेल लिख सकते हैं। भेजने से पहले लिखे हुए संवाद को पुनः जांच कर सुधार भी किया जा सकता है।

## 7. सुरक्षित संचार सेवा

ई-मेल एक सुरक्षित संचार सेवा है जिसे उपयोगकर्ता स्वयं के लॉग-इन आईडी एवं पासवर्ड के द्वारा ही खोल कर देख सकता है।

## 7.4 ई-मेल में क्या भेजा जा सकता है ?

ई-मेल का उपयोग टेक्स्ट मैसेज भेजने के लिए हुआ था, लेकिन आज के समय में ई-मेल के साथ अन्य फाइल भी संलग्न कर भेज सकते हैं। उदाहरण के लिए ई-मेल के साथ चित्र, पीडीएफ, वर्ड फाइल, वीडियो, ड्राइव लिंक आदि भी भेज सकते हैं।

### ई-मेल के महत्वपूर्ण फोल्डर:-

**इन बॉक्स (Inbox)** - यह वह फोल्डर है जहां आने वाली सभी ई-मेल सन्दर्भ के रूप में एकत्रित रहती है।

**सेंट मेल (Sent Mail)**- यह वह फोल्डर है जहां भेजी गई ई-मेल सन्दर्भ के रूप में जमा रहती है।

**ड्राफ्ट्स (Drafts)**- यह वह फोल्डर है जहां भेजी जाने वाली मेल अस्थायी रूप से रखी जाती है। जब आप मेल मैसेज बना रहे होते हैं तो ज्यादातर मेल प्रोग्राम उसे स्वतः ही आउट बाक्स में सेव करते हैं। यह मैसेज जब तक सफलतापूर्वक प्राप्तकर्ता को भेजा नहीं जाता है तब तक ड्राफ्ट फोल्डर में इसे सेव रखा जाता है। जैसे ही वह मैसेज प्राप्तकर्ता को भेज दिया जाता है वह Sent Message में चली जाती है। आप अपने मैसेज को ड्राफ्ट में भी सेव कर सकते हैं जिसे बाद में पूरी तरह से तैयार कर भेज सकते हैं।

**स्पाम (Spam)** - ई-मेल स्पाम (जंक ई मेल) या अनचाही ई-मेल के रूप में भी जानी जाती है। स्पाम एक मिलते जुलते सन्देश वाली बहुत से प्राप्तकर्ताओं को भेजी गई ई-मेल का समूह है।

**ट्रैश (Trash)** - यह वह बॉक्स है जहाँ डिलिट किए मैसेज भविष्य में उपयोग के लिये जमा रहते हैं, जब तक कि इसे यहाँ से भी डिलीट नहीं कर दें।

## अभ्यास कार्य :-

### 1. निम्नलिखित प्रश्नों में सही विकल्प का चयन करें :-

I. ईमेल का क्या उपयोग है ?

- (A) गेम खेलने के लिए (B) संचार के लिए  
(C) वीडियो देखने के लिए (D) रास्ता खोजने के लिए ( )

II. abcd12@gmail.com ईमेल एड्रेस में यूजर नेम कौनसा होता है ?

- (A) abcd12 (B) 12@  
(C) @gmail.com (D) gmail.com ( )

III. abcd12@gmail.com ईमेल एड्रेस में डोमेन नेम कौनसा होता है ?

- (A) abcd12 (B) 12@  
(C) @gmail.com (D) gmail.com ( )

IV. जिसको ईमेल भेजना होता है उसका ईमेल एड्रेस कहां लिखा जाता है ?

- (A) To (B) Subject  
(C) From (D) Sent mail ( )

V. ईमेल में प्राप्त हुए संदेश कहां पर देखे जा सकते हैं ?

- (A) इनबॉक्स (B) स्पेम  
(C) चार्ट (D) सेंट मेल ( )

### 2. निम्नलिखित कथनों में से सही अथवा गलत कथन का चयन करें :-

1. क्या ईमेल के माध्यम से संचार संभव है। ( सही/गलत)  
2. @ चिन्ह के बाद के भाग को डोमेन नेम कहा जाता है। ( सही/गलत)  
3. ईमेल के माध्यम से कोई फोटो, वीडियो, पत्र भेज सकते हैं। ( सही/गलत)  
4. Compose mail का उपयोग मेल लिखने के लिए किया जाता है। ( सही/गलत)  
5. भेजे गए मेल को इनबॉक्स में देखा जा सकता है। ( सही/गलत)

### 3.निम्न प्रश्नों को हल करें।

1. ईमेल के संबंध में ड्राफ्ट क्या है ?
2. ईमेल के संबंध में स्पेम क्या है ?
3. विद्यार्थी स्वयं की अस्थाई ईमेल एड्रेस बनाये और बताइए कि इनमें डोमेन नेम और लोकल पार्ट कौन से हैं ?
4. एक से अधिक पते पर मेल भेजने के लिए हमें कौन सा विकल्प उपयोग में लेना होगा ?



## अब तक हमने सीखा :-

पिछली कक्षा में हमने आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के विभिन्न क्षेत्रों जैसे स्वास्थ्य, शिक्षा, निर्माण, कृषि और खुदरा क्षेत्र आदि में अनुप्रयोगों के बारे में जाना। हमने आर्टिफिशियल नैरो इंटेलिजेंस, आर्टिफिशियल जनरल इंटेलिजेंस और आर्टिफिशियल सुपर इंटेलिजेंस में अंतर और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के महत्व के बारे में भी जाना।

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस या AI एक विज्ञान है जो कम्प्यूटर सिस्टम को मानव बुद्धि की तरह कार्य करने की क्षमता प्रदान करता है।

यह इंजीनियरिंग का एक क्षेत्र है, जो बुद्धिमानी से सोचने और कार्य करने के लिए सॉफ्टवेयर और रोबोट डिजाइन करने के लिए अत्यधिक उन्नत तकनीक और प्रौद्योगिकी का उपयोग करता है। विशेषज्ञ प्रणाली, प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण, वाक (आवाज) पहचान मशीन, विजन मशीन, शिक्षा, परिवहन, स्वास्थ्य आदि में भी कृत्रिम बुद्धिमत्ता का बहुत महत्व है।

## आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की तकनीक (Techniques in AI)

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस तकनीक जीवन और कार्य के कई क्षेत्रों में बड़े बदलाव लाती है। यह डाटा-संचालन कर कार्य की दक्षता और सटीकता को बढ़ाते हैं। एआई स्वास्थ्य देखभाल, निदान और दवा की खोज में सहायता करता है।

एआई वैज्ञानिक खोजों को भी प्रेरित करता है। वित्तीय क्षेत्र को लाभ पहुंचाता है, पर्यावरण संरक्षण में सहायता करता है और सभी के लिए पहुंच सुनिश्चित करता है। यह साइबर सुरक्षा को मजबूत करता है, शिक्षा, व्यवसाय, रक्षा आदि विभिन्न क्षेत्रों में रचनात्मकता को बढ़ाता है।

## आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस तकनीकों के प्रकार (Types of Artificial Intelligence Techniques)

**मशीन लर्निंग (Machine Learning):** मशीन लर्निंग (ML), कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) का एक उपसमूह है जो कम्प्यूटर एल्गोरिदम के विकास पर केंद्रित है। मशीन लर्निंग कम्प्यूटर को डाटा से सीखने और ऐसा करने के लिए स्पष्ट रूप से प्रोग्राम किए बिना निर्णय या भविष्यवाणियाँ करने में सक्षम बनाता है।

**प्राकृतिक भाषा संस्करण (Natural Language Processing -NLP):** यह तकनीक एआई सिस्टम को मानव भाषा समझने, बोलने, व्याख्या करने, डाटा को संशोधित करने, विश्लेषण करने और प्रतिक्रिया देने में सक्षम बनाता है।

**डीप लर्निंग (Deep Learning):** यह AI की एक तकनीक है जो कम्प्यूटर को मानव मस्तिष्क की तरह सोचने की क्षमता प्रदान करता है जिसमें कम्प्यूटर बिना मानवीय हस्तक्षेप के निर्णय ले सकता है। यह चित्र, लेख, ध्वनि, और अन्य डाटा में जटिल पैटर्न को पहचान कर सटीक अंतर्दृष्टि प्रदान करता है।

**कम्प्यूटर विज़न (Computer vision):** यह एक एआई तकनीक है जो मशीनों को दुनिया की दृश्य जानकारी की व्याख्या और समझने में सहायता करता है। इसमें वस्तुओं, लोगों और दृश्यों को पहचानने के लिए छवियों और वीडियो का विश्लेषण किया जाता है।

## AI का महत्व (Importance of AI)

एआई पहले से ही स्वास्थ्य देखभाल, व्यापार और परिवहन आदि विभिन्न क्षेत्रों में परिवर्तन कर रहा है। जैसे-जैसे एआई प्रगति कर रहा है, यह महत्वपूर्ण नैतिक विचारों और चुनौतियों को भी जन्म दे रहा है। एल्गोरिदम में पूर्वाग्रह, डाटा गोपनीयता और नौकरी विस्थापन जैसे मुद्दों को सक्रिय रूप से संबोधित करने की आवश्यकता है। निष्पक्षता, विविधता और समावेशिता सुनिश्चित करते हुए पारदर्शी और जवाबदेह एआई सिस्टम विकसित किया जाना चाहिए। एआई की पूरी क्षमता का दोहन करने के लिए उद्योग, शिक्षा जगत और नीति निर्माताओं के बीच सहयोग महत्वपूर्ण है। जिम्मेदार एआई नवाचार को बढ़ावा देने, अनुसंधान एवं विकास, शिक्षा और प्रशिक्षण कार्यक्रमों में निवेश और नियामक ढांचे के निर्माण की आवश्यकता है।

बड़ी मात्रा में डाटा को संसाधित करने, पैटर्न से सीखने और स्वायत्त निर्णय लेने की अपनी उल्लेखनीय क्षमता के साथ, एआई में अभूतपूर्व प्रगति और नवाचार लाने की क्षमता है।

एआई जटिल समस्याओं को हल करने, आर्थिक विकास को गति देने और मानव जीवन को बेहतर बनाने की अपार संभावनाएं रखता है। सही रणनीतियों और मानव-केंद्रित दृष्टिकोण के साथ, एआई वास्तव में एक परिवर्तनकारी शक्ति बन सकती है जो हमें एक उज्ज्वल भविष्य की ओर ले जाती है।

## कृत्रिम बुद्धिमत्ता का भविष्य (Future of Artificial Intelligence)-

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) के भविष्य में जबरदस्त संभावनाएं हैं और इसका समाज और प्रौद्योगिकी के विभिन्न पहलुओं पर प्रभाव पड़ने की उम्मीद है। एआई के भविष्य के लिए यहां कुछ प्रमुख संभावनाएं दी गई हैं:-

- 1. उन्नत मशीन लर्निंग मॉडल (Advanced Machine Learning Models):** मशीन लर्निंग एल्गोरिदम और मॉडल में निरंतर प्रगति एआई सिस्टम को जटिल डाटा पैटर्न को अधिक प्रभावी ढंग से संसाधित करने और समझने में सक्षम बनाएगी, जिससे विभिन्न कार्यों में बेहतर प्रदर्शन होगा।
- 2. स्वास्थ्य देखभाल में एआई (AI in health care):** एआई स्वास्थ्य देखभाल में क्रांति लाने, निदान, दवा की खोज, वैयक्तिकृत चिकित्सा और रोगी देखभाल में सहायता करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा। मशीन लर्निंग मॉडल पैटर्न की पहचान करने और बेहतर उपचार परिणामों के लिए अंतर्दृष्टि प्रदान करने के लिए बड़ी मात्रा में मेडिकल डाटा का विश्लेषण कर सकते हैं।
- 3. स्वायत्त प्रणालियाँ (Autonomous Systems):** एआई-संचालित स्वायत्त वाहन, ड्रोन और रोबोट अधिक प्रचलित होने की संभावना है, जिससे विभिन्न उद्योगों में दक्षता और सुरक्षा में सुधार होगा। ये प्रणालियाँ विकसित होती रहेंगी, अधिक परिष्कृत होंगी और जटिल कार्यों को संभालने में सक्षम होंगी।
- 4. प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण (एनएलपी) में सुधार:** एनएलपी में प्रगति से मनुष्यों और एआई प्रणालियों के बीच अधिक प्राकृतिक और संदर्भ-जागरूक बातचीत को बढ़ावा मिलेगा। यह वर्चुअल असिस्टेंट, चैटबॉट और भाषा अनुवाद सेवाओं को बढ़ाएगा।
- 5. एआई नैतिकता और विनियमन (AI Ethics and Regulation):** जैसे-जैसे एआई प्रौद्योगिकियाँ अधिक व्यापक होती जाएंगी, नैतिक विचारों और नियमों पर ध्यान बढ़ाया जाएगा। संभावित पूर्वाग्रहों,

गोपनीयता संबंधी चिंताओं और सामाजिक प्रभावों को दूर करने के लिए जिम्मेदार एआई विकास और उपयोग सुनिश्चित करना महत्वपूर्ण होगा।

6. **जलवायु परिवर्तन समाधान के लिए एआई (AI for climate change solutions):** जलवायु परिवर्तन की चुनौतियों से निपटने के लिए नवीन समाधान विकसित करने के लिए एआई का लाभ उठाया जा सकता है। इसमें ऊर्जा खपत को अनुकूलित करना, पर्यावरणीय परिवर्तनों की निगरानी करना और टिकाऊ प्रथाओं को सुविधाजनक बनाना शामिल है।
7. **साइबर सुरक्षा में एआई (AI in Cyber Security):** वास्तविक समय में खतरों की पहचान और प्रतिक्रिया देकर साइबर सुरक्षा उपायों को बढ़ाने में एआई महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा। इसमें साइबर हमलों के खिलाफ सुरक्षा को मजबूत करने के लिए विसंगति का पता लगाने, पैटर्न पहचान और व्यवहार विश्लेषण के लिए एआई का उपयोग शामिल है।
8. **मानव-एआई का परस्पर सहयोग (Human-AI collaboration):** मनुष्यों की जगह लेने के बजाय, एआई तेजी से मनुष्यों के साथ मिलकर काम करेगा। इसमें मानवीय क्षमताओं को बढ़ाना, उत्पादकता में सुधार करना और एआई सिस्टम के साथ प्रबंधन और काम करने पर केंद्रित नई नौकरी भूमिकाएं बनाना शामिल है।

यह ध्यान रखना महत्वपूर्ण है कि एआई का भविष्य गतिशील है और चल रहे विकास के अधीन है। नैतिक विचार, गोपनीयता संबंधी चिंताएं और सामाजिक प्रभाव एआई प्रौद्योगिकियों के विकास को आकार देना जारी रखेंगे। इसके अतिरिक्त, कृत्रिम बुद्धिमत्ता के लिए सकारात्मक और समावेशी भविष्य सुनिश्चित करने में अंतः विषय सहयोग और जिम्मेदार एआई प्रथाएं महत्वपूर्ण होंगी।

## AI को भविष्य में मिलने वाली चुनौतियाँ (Future challenges for AI)

AI को भविष्य में चुनौतियों का सामना करना पड़ेगा जैसे-

1. AI के प्रोग्राम बनाने की लागत बहुत अधिक है।
2. हर दिन नई प्रौद्योगिकियों का आना एक बड़ी चुनौती हो सकती है क्योंकि जिस मशीन को अनुप्रयोगों के लिए बनाई गई है वह तकनीकी पुरानी होती चली जा रही है। इससे मशीनों के मरम्मत व रख-रखाव के लिए ज्यादा खर्च हो सकता है।

3. रक्षा के क्षेत्र में AI का इस्तेमाल सबसे बड़ी चुनौती होगी क्योंकि दुनिया के कई विकसित देश AI आधारित सेना बनाने की कोशिश में हैं। अगर इस तकनीक को भविष्य में गलत उपयोग या युद्ध जैसी परिस्थिति में उपयोग किया जाता है तो संभवतः यह तकनीक दुनिया में विनाश ला सकती है।

## अभ्यास कार्य :-

### 1. निम्न में से सही विकल्प को चुने :-

1. आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का क्या अर्थ है ?  
(A) कृत्रिम बुद्धिमत्ता (B) कृत्रिम मशीन  
(C) मशीनी प्रौद्योगिकी (D) वाशिंग-मशीन ( )
2. सड़क मार्ग में यातायात नियंत्रित करना कृत्रिम बुद्धिमत्ता के कौन से क्षेत्र में आता है ?  
(A) स्वास्थ्य के क्षेत्र में (B) शिक्षा के क्षेत्र में  
(C) रक्षा के क्षेत्र में (D) परिवहन के क्षेत्र में ( )
3. किसी व्यक्ति की पहचान के लिए कौन सी मशीन का उपयोग नहीं किया जाता है ?  
(A) फिंगरप्रिंट मशीन (B) आंखों की पहचान ( Eye Scanner)  
(C) चेहरे की पहचान (Face Scanner) (D) कपड़ों की पहचान ( )
4. विद्यार्थी किस तकनीक का उपयोग करके अपने ज्ञान में वृद्धि कर सकते हैं ?  
(A) कृत्रिम बुद्धिमत्ता (B) रट के  
(C) खेल कर के (D) देख के ( )

### 2. निम्नलिखित कथनों में सही/गलत कथन बताइए :-

1. कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग स्वास्थ्य के क्षेत्र में किया जाता है। (सही/गलत)
2. रक्षा के क्षेत्र में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग विनाश का कारण बन सकता है। (सही/गलत)

3. भविष्य में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग करके आवश्यकताओं को पूरा किया जा सकता है।

(सही/गलत)

4. शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग करके विद्यार्थी अपना ज्ञान बढ़ा सकते हैं। (सही/गलत)

### 3. निम्नलिखित प्रश्नों को हल कीजिए

1. शिक्षा के क्षेत्र में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का क्या महत्व है ?
2. परिवहन के क्षेत्र में कृत्रिम बुद्धिमत्ता हमारे लिए किस प्रकार सहायक हो सकता है ?
3. कृत्रिम बुद्धिमत्ता का आविष्कार किसने किया ?
4. दैनिक जीवन में कृत्रिम बुद्धिमत्ता किस प्रकार उपयोगी है ?