

सांख्यिकी Chart (आलेख)

सांख्यिकी गणित का वह शाखा है जिसमें आँकड़ों का आँकलन या इकठ्ठा किया जाता है, और वही आँकड़ों की सहायता से हम विभिन्न प्रकार के आलेखों (Chart) का निर्माण करते हैं जिसके सहायता से हमें समझने में आसानी होती है।

आँकड़ा को कई तरह से प्रशांया जा सकता है परंतु आलेखों (Chart) का निर्माण की प्रक्रिया एक ही होती है

उदाहरण → एक कक्षा में विद्यार्थियों के एक समूह से उनके मनपसंद विषयों के बारे में पूछा गया। इसके परिणामों की सूची तैयार करें।

कला, गणित, विज्ञान, अंग्रेजी, गणित, कला, अंग्रेजी, गणित
अंग्रेजी, कला, विज्ञान, कला, विज्ञान, विज्ञान, गणित, कला
अंग्रेजी, कला, विज्ञान, गणित, विज्ञान, कला

आँकड़ों का निर्माण करना :- सूचीविध तरीके से खोजना

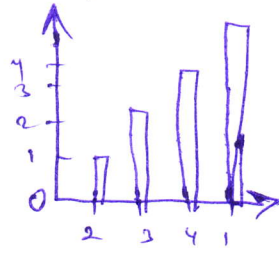
विषय	पसंद करने वाले (वारंवारता) / f
कला	7
गणित	5
विज्ञान	6
अंग्रेजी	4

Note →

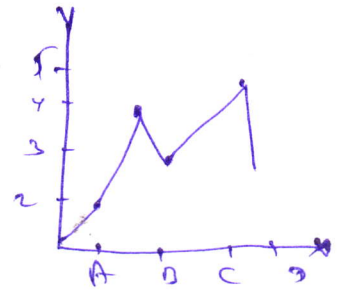
वारंवारता का अर्थ होता है बार-बार आने वाली संख्या/बहु

किसी भी दिए हुए आँकड़ों को सुव्यवस्थित करने से सज्जते पर हमें आँकड़ों को समझने में आसानी होती है, इसकी सहायता से हम अनेक प्रकार के आलेखों (chart) का निर्माण कर पाते हैं।

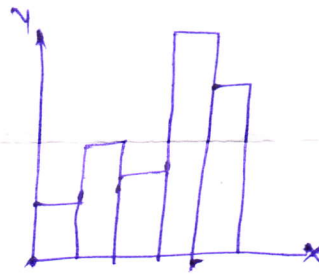
1) दण्ड चार्ट
(Bar graph)



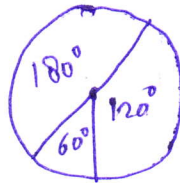
2) बारंबारता बहुभुज (रेखा चित्र)
(Line graph)



3) आयत चार्ट
(Histogram chart)



4) द्वन्द्व चार्ट
(Pie chart)

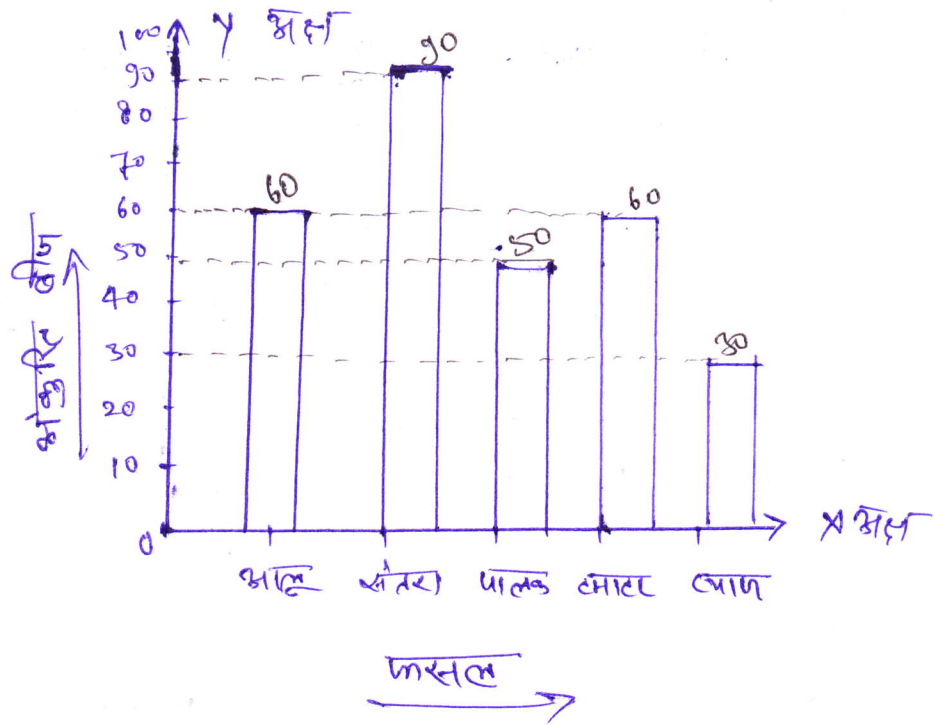


उदाहरण

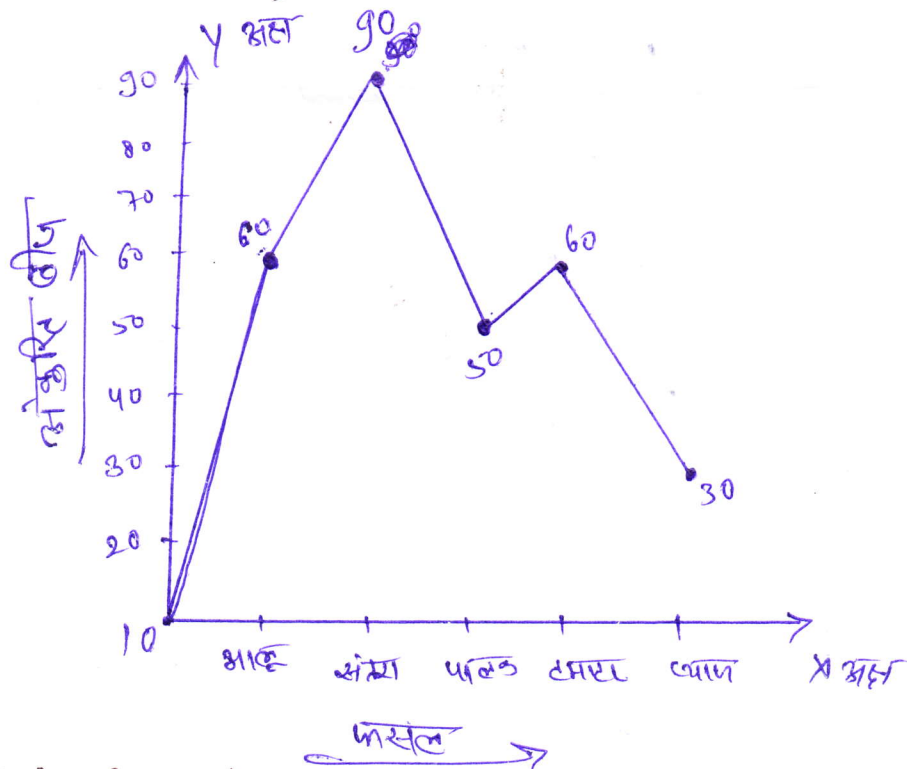
रीता ने अपने बाग में प्रत्येक प्रकार की फसल के 100 बीज बोए। पर उसमें से कुछ बीज ही अंकुरित हुए। प्रत्येक प्रकार के अंकुरित बीजों की संख्या को दर्शाया गया है।

फसल	अंकुरित बीज (f) / बारंबारता
भाज	60
संतरा	90
पालक	50
टमाटर	60
छाज	30

1) GUS-चाट
(Bar graph)



2) बारंबारता बहुभुज (रेखा चित्र)
(Line graph)

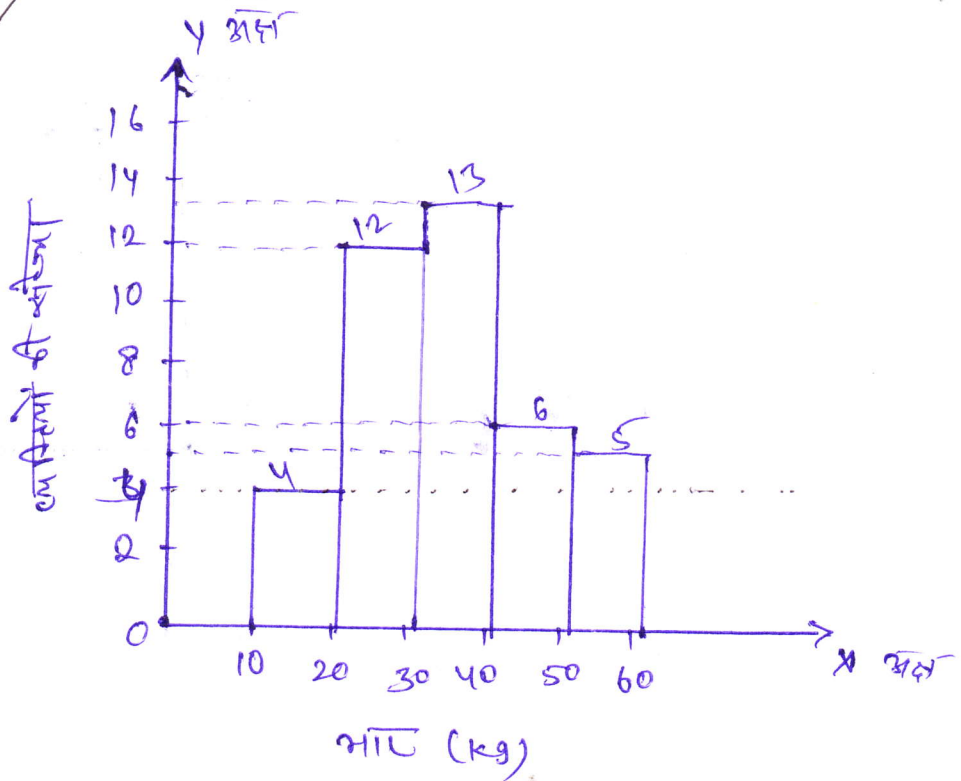


उदाहरण

एक समूह में 40 व्यक्तियों के भारों (kg) का आँकड़ा दिया गया है

भार (kg)	व्यक्तियों की संख्या (f) / बारंबारता
10-20	4
20-30	12
30-40	13
40-50	6
50-60	5

3) आयत-चार्ट / आयत चित्र
(Histogram)



उदाहरण

रमेश ने एक दुकानदार से निम्नलिखित वस्तुएँ खरीदी हैं रमेश ने किने गये वस्तुओं पर कितना व्यय किया।

वस्तु	मूल्य / (कारभार) / (₹)
पेंसिल	320
रबर	80
रंग	160
अन्य	120
	40

Total price (N) = 720

एक संपूर्ण घूर्णन 360° के होते हैं।

F = कारभार
N = कारभार का कुल योग

4) घूर्णन-चार्ट (Pie chart)

$$\text{घूर्णन कोण} = \frac{F}{N} \times 360^\circ$$

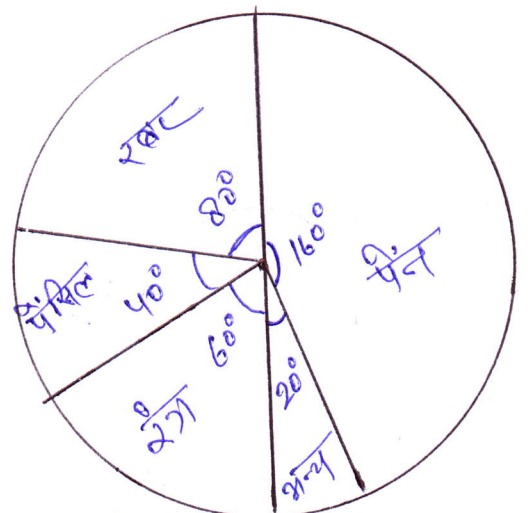
$$\text{पेंसिल} = \frac{320}{720} \times 360 = 160^\circ$$

$$\text{रबर} = \frac{80}{720} \times 360 = 40^\circ$$

$$\text{रंग} = \frac{160}{720} \times 360 = 80^\circ$$

$$\text{अन्य} = \frac{120}{720} \times 360 = 60^\circ$$

$$\text{अन्य} = \frac{40}{720} \times 360 = 20^\circ$$



Q) माध्य, मादिका और बहुलक ज्ञात करें।

वर्गान्तर	आवृत्ति (f)
0-10	4
10-20	8
20-30	11
30-40	15
40-50	12
50-60	7
60-70	4

Ans → माध्य (mean)

$$\text{माध्य } (\bar{x}) = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

जहाँ f = आवृत्तियाँ (Frequency)

\bar{x} = माध्य

x = आँकड़ा

fx = आवृत्ति और आँकड़ा का गुणनफल

$\sum fx$ = आवृत्ति और आँकड़ा का गुणनफल के योग

$\sum f(N)$ = आवृत्तियों का योग

<u>वर्गान्तर</u>	<u>आवृत्ति (f)</u>	<u>x</u>	<u>fx</u>
0-10	4	5	20
10-20	8	15	120
20-30	11	25	275
30-40	15	35	525
40-50	12	45	540
50-60	7	55	385
60-70	4	65	260

$\sum f = 60$
(N)

$\sum fx = 2125$

(वर्गान्तर के बीचों बीच)

Report

$$\text{माध्य (M)} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

$$= \frac{2125}{61}$$

$$= \frac{35.41}{34.83} \quad (\text{अंश}) \quad \underline{\underline{\text{Ans}}}$$

माध्यिका (Median)

$$\text{माध्यिका (M)} = L_1 + \frac{\frac{N}{2} - cf}{f} \times i$$

L_1 = कौन्सल की निम्न सीमा

cf = माध्यिक के से ठीक पूर्व के सम्पूर्ण आवृत्तियाँ

i = कौन्सल का अन्तर

$\frac{N}{2}$ = आवृत्तियों का आधा भाग

f = माध्यिका वाले कौन्सल का आवृत्ति

कौन्सल	आवृत्ति (f)	cf (आवृत्तियों का योग)
0-10	4	4
10-20	8	12
20-30	11	23
4 30-40	15	38
40-50	12	50
50-60	7	57
60-70	4	61

$$\sum f = 61$$

(N)

$$\text{माध्यिका (M)} = L_1 + \frac{\frac{N}{2} - cf}{f} \times i$$

$$\frac{N}{2} = \frac{61}{2} = 30.5$$

l = अंतराल का अंतर

$$l = 10 - 0 = 10$$

$$l = 10$$

$$\text{मादिका (M)} = L_1 + \frac{N/2 - cf}{f} \times l$$

$$= 30 + \frac{30.5 - 23}{15} \times 10$$

$$= 30 + \frac{7.5}{15} \times 10$$

$$= 30 + \frac{75}{15}$$

$$= 30 + 5$$

$$M = 35 \text{ (समान) } \underline{\underline{\text{Ans}}}$$

बहुलक (Mode)

~~(D)~~

$$\text{बहुलक (Z)} = L_1 + \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \times l$$

Z = बहुलक

L_1 = बहुलक का निम्न सीमा

f_1 = बहुलक का आवृत्ति

f_0 = बहुलक का पूर्व आवृत्ति

f_2 = बहुलक का बाद आवृत्ति

l = अंतराल का अंतर

वर्ग-रेंज	आवृत्ति (f)	
0-10	4	
10-20	8	
20-30	11	f_0
L_1 30-40	15	$\rightarrow f_1$
40-50	12	f_2
50-60	7	
60-70	4	

$$N = 61$$

$$\begin{aligned}
\text{अंश (Z)} &= L_1 + \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \times 10 \\
&= 30 + \frac{15 - 11}{2 \times 15 - 11 - 12} \times 10 \\
&= 30 + \frac{4}{30 - 23} \times 10 \\
&= 30 + \frac{4}{7} \times 10 \\
&= 30 + \frac{40}{7} \\
&= 30 + 5.71
\end{aligned}$$

$$(Z) = 35.71 \quad (\text{अंश}) \quad \text{Ans}$$

$\frac{40}{7} = 5 \frac{5}{7}$