

Mean, Median.

माध्य, मादियका, ~~मादियका~~

* सामान्य माध्य \rightarrow यह वह मूल्य है जो किसी श्रेणी के सभी पदों के मूल्य के योग में पदों की संख्या से भाग देने से प्राप्त होता है। सामान्यतः औसत शब्दों का योग इसी माध्य के लिए होता है, इसे \bar{x} से सूचित किया जाता है।

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

N = पदों की संख्या

$\sum x$ = विभिन्न पदों के मूल्यों का योग

Ex. \rightarrow माध्य की गणना करें:-

वर्ग-अन्तराल :	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45
बारंबारता :	6	5	15	10	5	4	3	2

वर्ग-अन्तराल (C.I.)	बारंबारता (f)	मध्यबिंदु (x)	संयोजी बारंबारता (fx)
5-10	6	7.5	45
10-15	5	12.5	62.5
15-20	15	17.5	262.5
20-25	10	22.5	225
25-30	5	27.5	137.5
30-35	4	32.5	130
35-40	3	37.5	112.5
40-45	2	42.5	85
योग	50		$\sum fx = 1060$

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{1060}{50} = 21.2 \text{ Ans.}$$

* मादियका \rightarrow यदि आँकड़ों को उनके परिणाम के अनुसार आरोही अथवा अवरोही क्रम में अनुविन्यसित किया जाये तो उस श्रेणी के मध्य-पद का मूल्य मादियका कहलाता है। मादियका को 'M' से निरूपित किया जाता है।

ग्रीक शरीराल के अनुसार, "बड़े अक्षरा बढ़ते हुए मूल्यों की क्रमबद्ध श्रृंखला के महत्त्व - मूल्य या दो महत्त्व-मूल्यों के समान्तर महत्त्व को माहिरका कहा जाता है।"

* माहिरका की जणना -

(9.) च्यवितगत श्रेणी → च्यवितगत श्रेणी में माहिरका ज्ञात करने के लिए निम्न प्रक्रियाएँ की जाती हैं: -

- (i) श्रेणी के आरोही अथवा अवरोही क्रम में अनुविन्यसित किया जाता है,
- (ii) यदों को अनुविन्यसित करने के पश्चात् निम्न सूत्र के अनुसार माहिरका का निर्धारण किया जाता है -

$$M = \frac{N+1}{2} \quad \left[\begin{array}{l} M = \text{माहिरका} \\ N = \text{पदों की संख्या} \end{array} \right]$$

Ex 14 - यदि च्यवितगत श्रेणी के पदों की संख्या विषम (odd), जैसे - 3, 5, 7, 9, 11, आदि होती है तो $\frac{N+1}{2}$ महत्त्व-पद पूर्णतः होता है।

Ex - निम्न आँकड़ों की माहिरका ज्ञात करें: -

X : 23, 13, 17, 19, 20, 21, 16, 18, 17

सल: → (i) पदों का आरोही क्रम: -

13	16	17	17	18	19	20	21	23
1	2	3	4	5	6	7	8	9

माहिरका = 18

(ii) पदों का अवरोही क्रम: -

23	21	20	19	18	17	17	16	13
1	2	3	4	5	6	7	8	9

↓
माहिरका

$$\text{माहिरका } (M) = \frac{N+1}{2} = \frac{9+1}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

5 वाँ पद = 18 माहिरका

(6) खण्डित श्रेणी - खण्डित श्रेणी में माहिरका ज्ञात करने के लिए वितरण को आरोही या अवरोही क्रम में अनुविन्यसित किया जाता है। वह अनुविन्यसित न हो। इसके बाद संख्या आहतिगों का ज्ञान की जाती है। $\frac{N+1}{2}$ वाँ पद ज्ञात किया जाता है। संख्या आहतिगों $\frac{N+1}{2}$ वाँ पद आता है के सामने वाला पद ही माहिरका होता है।

Ex. क्रमांक (A)	वर्गों की संख्या (F)	संचयी आवृत्ति (C.F)	
58	15	15	
59	20	35	
60	32	67	
61	35	102	→ माध्यिका 102 की संख्या आवृत्ति में है,
62	33	135	
63	22	157	∴ माध्यिका की ऊपरी
64	20	177	98 वें पद में
65	10	187	61 है
66	8	195	
योग	195		

$$M = \frac{N+1}{2} = \frac{195+1}{2} = \frac{196}{2} = 98$$

(c) सतत अथवा अविच्छिन्न श्रेणी (Continuous Series):-

सतत श्रेणी में माध्यिका की गणना के लिए निम्न प्रक्रियाएँ की जाती हैं :-

(i) 'से कम' संचयी आवृत्ति ज्ञात की जाती है।

(ii) निम्न सूत्र द्वारा माध्यिका-पद ज्ञात किया जाता है -

(सतत-श्रेणी में माध्यिका-पद = $\frac{N}{2}$ वाँ पद = क्योंकि यह दो बराबर भागों में बँटता है)

(iii) माध्यिका-पद जिस संचयी आवृत्ति (C.F.) में आता है, उसी से संबंधित वर्गान्तर में माध्यिका-मूल्य होता है। उसको माध्यिका-वर्गान्तर (Median-class interval) कहते हैं।

(iv) माध्यिका-वर्ग में माध्यिका का मूल्य ज्ञात करने के लिए निम्न सूत्र का प्रयोग किया जाता है -

$$M = l + \frac{\frac{N}{2} - C/F}{f} \times i$$

M = माध्यिका

l = माध्यिका वर्ग की निचली सीमा

i = माध्यिका वर्ग का वर्ग-वित्तर (l₂ - l₁)

f = माध्यिका-वर्ग की आवृत्ति

C/F = माध्यिका वर्ग के पहले वर्ग की संचयी आवृत्ति

निम्न सूचनाओं के मादिकता ज्ञान करे -

वर्ग-अन्तराल :	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
बारंबारता :	15	35	60	84	96	127	198	250

वर्ग-अन्तराल (C.I.)	बारंबारता (f)	संचयी बारंबारता (cf)
0-10	15	15
10-20	35	50
20-30	60	110
30-40	84	194
40-50	96	290
50-60	127	417
60-70	198	615
70-80	250	865
योग	N = 865	

$$M = \frac{N}{2} = \frac{865}{2} = 432.5$$

मादिकता वर्ग - 60-70

$$\therefore l = 60, f = 198, i = 10, cf = 417$$

$$M = l + \frac{\frac{N}{2} - cf}{f} \times i$$

$$= 60 + \frac{432.5 - 417}{198} \times 10$$

$$\Rightarrow 60 + \frac{15.5}{198} \times 10$$

$$\Rightarrow 60 + \frac{155}{198}$$

$$\Rightarrow 60 + 0.78$$

$$\Rightarrow 60.78 \text{ Ans}$$