

माध्यिका या मध्यका

(Median)

दिए गये संमेलन या श्रेणी के डाकेटों को आरोही या अवरोही क्रम में रखने पर सबसे मध्य में जो पद हो वह माध्यिका कहलाती है। माध्यिका की परिभाषा से स्पष्ट है कि इसका आव्याहित केन्द्रीय प्रवृत्ति माप का तरीका है। माध्यिका को $\frac{N}{2}$ से प्रदर्शित किया जाता है। यह समस्त पदों को दो बराबर भागों में बांटता है।

माध्यिका की गणना -

जब यिस गया संमेलन श्रेणी व्यावर्तिगत/सरल श्रेणी हो तो माध्यिका निकालने के लिए सबसे पहले श्रेणी के समस्त पदों को क्रम से आरोही (बढ़ते क्रम) या अवरोही (घटते क्रम में) क्रम में किया जाता है। उसके बाद $\frac{\frac{N+1}{2}}{2}$ वां पद छात किया जाता है। यह $\frac{N+1}{2}$ वां पद ही उक्त श्रेणी की माध्यिका होती है।

उदाहरण - निम्नलिखित संमेलन की माध्यिका ज्ञात कीजिए -

75, 100, 150, 80, 95, 105, 70

हल - सबसे पहले पदों को आरोही या अवरोही क्रम में करें -

70, 75, 80, 95, 100, 105, 150

$$\text{माध्यिका स} = \frac{\frac{N+1}{2}}{2} \text{ वां पद}$$

जहाँ $N=7$ तो $\frac{7+1}{2} \text{ वां पद} = 4 \text{ वां पद}$

$$4 \text{ वां पद} = 95 = \underline{\text{माध्यिका}}$$

उदाहरण - यदि संमेलन में पदों की खंडणा सम हो -

5, 8, 10, 3, 2, 11, 7, 6 (यहाँ 8 पद हैं)

हल - पहले क्रम में -

2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11

$$\text{माध्यिका} = \frac{\frac{N+1}{2} \text{ वां पद}}{2} = \frac{8+1}{2} = 4.5 \text{ वां पद}$$

$$4.5 \text{ वां पद} = \frac{4 \text{ वां पद} + 5 \text{ वां पद}}{2} = \frac{6+7}{2} = \underline{6.5 \text{ माध्यिका}}$$

विचकित या खण्डित श्रेणी की माध्यिका - यहां पर भी
लेकिन यहां पर संचयी आवृत्ति निकालनी वडती है।

$$\text{माध्यिका } M_d = \frac{N+1}{2} \text{ वां पद}$$

- ① पहले आरोही या अवरोही क्रम में
- ② संचयी आवृत्ति
- ③ माध्यिका संरूपा

उदाहरण - निम्नलिखित समक से माध्यिका ज्ञात कीजिए -

2	11	14	12	18	13	15	19	17	16	20
f	4	16	7	20	10	18	18	22	25	16

हल - सबसे पहले 2 को आरोही या अवरोही क्रम में करते हैं उसके बुलफ f के लिए हैं - फिर संचयी आवृत्ति लिखते हैं -

x	f	cf
11	4	4
12	7	11
13	10	21
14	16	37
15	18	55
16	25	80
17	22	102
18	20	122
19	18	140
20	16	156

$$\text{माध्यिका } M_d = \frac{N+1}{2} \text{ वां पद}$$

$$\text{यहां } N = \text{कुल आवृत्तियों का योग} = 156$$

$$M_d = \frac{156+1}{2} = 78.5 \text{ वां पद}$$

$$78.5 \text{ वां पद} = \frac{78 \text{ वां पद} + 79 \text{ वां पद}}{2}$$

संचयी आवृत्ति से पता चलता है कि $\frac{2}{78 \text{ वां पद}} = 16$ तथा

79 वां पद भी 16 है

$$78.5 \text{ वां पद} = \frac{16+16}{2} = 16$$

$$\text{अतः माध्यिका } M_d = 16$$

सतत श्रेणी की माध्यिका -

सतत श्रेणी में माध्यिका का ज्ञात करने के लिए $\frac{N}{2}$ ज्ञात किया जाता है। $\frac{N}{2}$ वां पद जिस संचयी आवृत्ति में आता है उससे सम्बन्धित वर्ग माध्यिका वर्ग टोटी है। माध्यिका वर्ग ज्ञात होते ही दिये गये खूल से सहृत श्रेणी की माध्यिका ज्ञात हो जाती है।

$$M_d = l_1 + \frac{l_2 - l_1}{f} (m - c)$$

जहां $M_d = \text{माध्यिका}$

$l_1 = \text{माध्यिका वर्ग की निम्न सीमा}$

$l_2 = \text{उच्च सीमा}$

$f = \text{माध्यिका वर्ग की आवृत्ति}$

$m = \frac{N}{2}$

$c = \text{माध्यिका वर्ग के पहले वर्ग की संचयी आवृत्ति}$

उदाहरण - निम्न सारणी की माध्यिका ज्ञात कीजिए -

माझी	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40
कांति की संख्या (f)	3	4	6	12	0	14	6	5

हल -

आवृत्ति	आष्ट्रति	संघीयी आष्ट्रति
0-5	3	3
5-10	4	7
10-15	6	13
15-20	12	25
20-25	61	26
25-30	14	40
30-35	6	46
35-40	6	52

$$\text{माध्यिका की } m = \frac{N}{2} \\ = \frac{52}{2} = 26 \text{ वां पद}$$

26वां पद 20-25 कांति में होगा अतः
20-25 माध्यिका कांति होनी चाहे माध्यिका

$$M_d = l_1 + \frac{l_2 - l_1}{f} (m - c)$$

$$= 20 + \frac{25 - 20}{1} (26 - 25)$$

$$= 20 + \frac{5}{1} (1)$$

$$= 20 + 5 \times 1$$

$$= 20 + 5 = 25 \text{ माध्यिका}$$

माध्यिका	व्यक्तिगत श्रेणी	खाडित श्रेणी	सतत श्रेणी
	पदों को आरोही या अवरोही कर। $M_d = \frac{N+1}{2}$ वां पद	पदों को आवृत्ति या धवरोही कर। संघीयी आष्ट्रति ज्ञात कर $M_d = \frac{N+1}{2}$ वां पद	कांति के बीच से रस्ते हैं जिसका $m = \frac{N}{2}$ से माध्यिका की जानते हैं - $M_d = l_1 + \frac{l_2 - l_1}{f} (m - c)$