

बहुलांक (Mode)

बहुलांक वह प्राप्तांक है जो समूह में सबसे अधिक बार आता है अर्थात् सांख्यिकी आंकड़ों में से जिस पद की बारम्बारता अधिकतम हो, वह पद बहुलक या बहुलांक है

परिभाषा :- क्रो व क्रो के अनुसार “यह वह अंक मान है जो वितरण में सबसे अधिक बार आता है”

बहुलांक के प्रकार (Types of Mode)

1. शुद्ध बहुलांक (True Mode):- इसमें प्राप्त अंकों की संख्या जितनी अधिक होती है। शुद्ध बहुलांक की गणना की संभावना बढ़ जाती है एक वितरण में शुद्ध बहुलांक वह प्राप्तांक है, जिसकी आवृत्ति सबसे अधिक हो सांख्यिकी गणना द्वारा प्राप्त बहुलांक शुद्ध बहुलांक है।

2. अशुद्ध बहुलांक (Crude Mode):- जब किसी वित् अंक वितरण का बहुलांक का निरीक्षण मात्र के लिए आधार पर अज्ञात किया जाता है, तो ऐसा बहुलांश मान अशुद्ध बहुलांक कहलाता है।

बहुलांक ज्ञात करने की विधियाँ:-

जब आंकड़े आप वर्गीकृत हूँ (Ungrouped Data):-

विधि – जो अंक सबसे अधिक बार आता है वही बहुलांक का होता है।

उदाहरण 1:- निम्नलिखित आंकड़ों द्वारा बहुलांक ज्ञात कीजिए।

3,4,5,4,8,6,4,3,12,4,10,4

उत्तर :- निम्नलिखित श्रेणी को देखने पर यह पता चलता है कि श्रेणी में 4 सबसे अधिक बार आया है अर्थात् 4 की आवृत्ति अधिकतम है।

तो बहुलांक 4 होगा।

उदाहरण 2:- निम्नलिखित आंकड़ों द्वारा बहुलांक ज्ञात कीजिए।

प्राप्तांक:- 17,19,25,16,20,24,35,42

आवृत्ति:- 3,6,15,4,9,12,11,8

उत्तर:- निम्नलिखित प्राप्त आंकड़ों से स्पष्ट है कि 25 की आवृत्ति 15 है तथा किसी दूसरे प्राप्तांक की आवृत्ति 15 से अधिक नहीं है।

तो बहुलांक 25 होगा।

जब आंकड़े वर्गीकृत हों (Grouped Data):

इसमें निम्नलिखित सूत्रों का प्रयोग किया जाता है:-

$$\text{बहुलांक (Mode)} = L + \frac{(f_1 - f_0)}{2f_1 - f_0 - f_2} \times C.I$$

L = बहुलांक वर्ग की निम्न सीमा

f_1 = बहुलांक वर्ग की आवृत्ति

f_2 = बहुलांक वर्ग से पहले की बारंबारता

f_0 = बहुलांक वर्ग से बाद की बारम्बारता

C.I = वर्ग अंतराल

नोट:- जिस वर्गान्तर की आवृत्ति सबसे ज़्यादा होती है उस से f_1 से ही दर्शाते हैं तथा L (निम्न सीमा) वह होता है जिसमें f_1 का मान होता है।

उदाहरण1:- निम्नलिखित आंकड़ों द्वारा बहुलांक ज्ञात कीजिए।

वर्गान्तर(C.I):-	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40
आवृत्ति(f):-	2	5	10	8	12	10	6

Solve:-

C.I	f
5-10	2
10-15	5
15-20	10
20-25	8 f_0
25-30	12 f_1
30-35	10 f_2
35-40	6

$$\text{बहुलांक (Mode)} = L + \frac{(f_1 - f_0)}{2f_1 - f_0 - f_2} \times C.I$$

नोट:- जिस वर्गान्तर की आवृत्ति सबसे ज़्यादा होती है उस से f_1 से ही दर्शाते हैं तथा L (निम्न सीमा) वह होता है जिसमें f_1 का मान होता है।

$$L = 25, f_1 = 12, f_2 = 10, f_0 = 8, C.I = 5$$

$$\text{बहुलांक (Mode)} = 25 + \frac{(12 - 8)}{2 \times 12 - 8 - 10} \times 5$$

$$= 25 + \frac{(4)}{24 - 18} \times 5$$

$$\begin{aligned}
\text{बहुलांक (Mode)} &= 25 + (4/6) \times 5 \\
&= 25 + (0.66) \times 5 \\
&= 25 + 3.33 \\
&= 28.33 \text{ Ans.}
\end{aligned}$$

द्वितीय विधि (Second Method):-

$$\text{बहुलांक (Mode)} = L + (F_A / (F_A + F_B)) \times C.I$$

L = बहुलांक वर्ग की निम्न सीमा

f_A = बहुलांक वर्ग से बाद की बारम्बारता

f_B = बहुलांक वर्ग से पहले की बारम्बारता

C.I = वर्ग अंतराल

उदाहरण 1:- निम्नलिखित आंकड़ों द्वारा बहुलांक ज्ञात कीजिए।

वर्गान्तर(C.I):-	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79
आवृत्ति(f):-	2	3	7	12	8	7	2

Solve:-

C.I	f
10-19	2
20-29	3
30-39	7 F_B
40-49	12
50-59	8 F_A
60-69	7
70-79	2

इस तालिका में सबसे अधिक आपत्ति का वर्ग अंतर 40-49 है तो –

$$L = 39.5, F_A = 8, F_B = 7, C.I = 10$$

$$\begin{aligned}
\text{बहुलांक (Mode)} &= 39.5 + (8/8+7) \times 10 \\
&= 39.5 + (8/15) \times 10 \\
&= 39.5 + (0.53) \times 10
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{बहुलांक (Mode)} &= 39.5 + 5.33 \\ &= 44.83 \text{ Ans.}\end{aligned}$$

तृतीय विधि :- यदि माधिका एवं मध्यमान दिया हो तो-

$$\text{बहुलांक} = 3\text{माधिका} - 2\text{ मध्यमान}$$

$$\text{Mode} = 3\text{Median} - 2\text{ Mean}$$

Dr. Awdhesh Kumra Shukla
Department of Physical Education
University of Lucknow