UG- Sem – IV CLASS by – Dr MANISHA KUMARI

(MIC - 4) STATISTICAL METHODS IN ECONOMICS

TOPIC – GEOMETRIC MEAN (गुणोत्तर माध्य)

सांख्यिकी में गुणोत्तर माध्य आँकड़ों का औसत निकालने की एक विधि है। यह श्रेणी के समस्त पद मूल्यों के गुणनफल का वह मूल होती है जितनी कि उस श्रेणी में इकाईयां है।

(Geometric Mean is the nth root of the Product of N-numbers)

गुणोत्तर माध्य का उपयोग उस समय किया जाता है जब आंकड़ों के अनुपात या प्रतिशत के साथ हल करना होता है।

गुणोत्तर माध्य (G.M) = $N\sqrt{(X_1) \times (X_2) \times (X_3) \cdots (X_n)}$

यहां – X_1, X_2, X_3 = पदों का मूल्य (value of Items)

N = पदों की संख्या (Numbers of Items)

उदाहरण → 2, 4, 8 का गुणोत्तर माध्य क्या होगा।

$$G.M = \sqrt[N]{(X_1) \times (X_2) \times (X_3)} = \sqrt[3]{2 \times 4 \times 8}$$

$$= \sqrt[3]{64} = 4$$

Note गुणोत्तर माध्य को ज्ञात (प्राप्त) करने के लिए लघुगुणक (logarithms or log) का उपयोग करने से गणना करने में सुविधा होती है।

लघुगुणक (logarithm) के रूप में G.M का सूत्र →

$$G.M = \text{Antilog of } \frac{\log X_1 + \log X_2 + \log X_3 \cdots + \log X_n}{N}$$

$$G.M = \text{Antilog}\left(\frac{\Sigma \log x}{N}\right)$$

व्यक्तिगत श्रेणी (Individual series)

उदाहरण -

Q.- The monthly Incomes of families in Rupees in a locality are given below. Calculate Geometric Mean

85, 70, 15, 75, 500, 8, 45, 250, 40, 36

Solution

Family	Income	Logarithms
1	85	1.9294
2	70	1.8451
3	15	1.1761
4	75	1.8751
5	500	2.6990
6	8	0.9031
7	45	1.6532
8	250	2.3979
9	40	1.6021
10	36	1.5563
N=10		$\Sigma = 17.6373$

$$G.M = \sqrt[N]{(x_1) \times (x_2) \times (x_3) \times (x_4) \times \ldots\ldots\ldots \times (x_n)}$$

$$\Rightarrow \sqrt[10]{85 \times 70 \times 15 \times 75 \times 500 \times 8 \times 45 \times 250 \times 40 \times 36}$$

or $\Rightarrow$ Antilog of $\frac{\Sigma \log x}{N}$ = Antilog of $\frac{17.6373}{10}$

$\Rightarrow$ Anti-log of $1.76373 = 58.08$ ₹ Ans