

Statistics

Mean (माध्य)

Type 1 : जब Raw Data दिया है

Ques ① 5, 7, 2, 9, 1 का माध्य ज्ञात करें

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad [n = \text{कुल संख्याएँ}]$$

$$= \frac{5+7+2+9+1}{5}$$

$$= \frac{24}{5} = 4.8$$

Type 2 जब आवृत्ति (frequency) दी है।

Ques ②

x	f
2	3
4	2
5	1

माध्य ज्ञात करें।

Step 1 पहले Table बनाओ f, x, $\sum f$, $\sum fx$, Calculate करो

x	f	fx
2	3	6
4	2	8
5	1	5
	6	19

$$\sum f = 6$$

$$\sum fx = 19$$

Step 2

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

$$= \frac{19}{6}$$

$$= 3.167$$

Type 3 जब अंतराल (Class Interval) दिया है।

Ques

CI	f
0-10	2
10-20	5
20-30	3
30-40	2
40-50	3

Soln. for Ques 3

Step 1 पहले Table बनाओ

- (i) $x = \text{Mid Mark (मध्य बिन्दु)}$
e.g. 10-20 का मध्य बिन्दु 15 है।
- (ii) fx Calculate करो।
- (iii) $\sum f$, $\sum fx$ Calculate करो।

CI	x	f	fx
0-10	5	2	10
10-20	15	5	75
20-30	25	3	75
30-40	35	2	70
40-50	45	3	135
		15	365

Here $\sum fx = 365$
 $\sum f = 15$

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f} = \frac{365}{15} = 24.33$$

Type 4 जब x या अंतराल (Class Interval) का मान बहुत बड़ा है तो Short Cut Method या Step Deviation Method Apply करा है।

एग पहले Short Cut Method Discuss कर लेते हैं।
Ques 2 को ही Short Cut से solve करा है।

Step 1 Ques. 3 की भांति ही x Calculate करो और Table में लिखो।

Step 2 x की Middle (बीच) में ज्ञान वाली संख्या (value) को कल्पित माध्य (Assumed Mean) मान लो।

e.g. Q. 3 में Assumed Mean 25 है।

Step 3 अब Table में एक Column बना कर x-A जहाँ A = Assumed mean (कल्पित माध्य) है Calculate करो।

Step 4 अगले Column में $f(x-A)$ Calculate करें।

Step 5 f को जोड़ के तथा $f(x-A)$ को जोड़ के के Σf और $\Sigma f(x-A)$ Calculate करें।

C-I	x	$x-25$ (A)	f	$f(x-25)$
0-10	5	-20	2	-40
10-20	15	-10	5	-50
20-30	25	0	3	0
30-40	35	10	2	20
40-50	45	20	3	60
			15	-10

$$A = 25$$

$$\Sigma f(x-25) = -10$$

$$\Sigma f = 15$$

Step 6

$$\bar{x} = \frac{\Sigma f(x-A)}{\Sigma f} + A$$

$$= \frac{-10}{15} + 25$$

$$= 25 - \frac{2}{3} = 25 - 0.67 = 24.33$$

Table for Type 5

C-I	x	$x-25$	$u = \frac{x-25}{10}$	f	fu
0-10	5	-20	-2	2	-4
10-20	15	-10	-1	5	-5
20-30	25	0	0	3	0
30-40	35	10	1	2	2
40-50	45	20	2	3	6
				15	-1

$$A = 25 ; h = 10$$

$$\Sigma f = 15 ; \Sigma fu = -1$$

$$\bar{x} = A + \frac{\Sigma fu \times h}{\Sigma f}$$

$$= 25 + \frac{(-1) \times 10}{15}$$

$$= 25 - \frac{10}{15}$$

$$= 25 - \frac{2}{3}$$

$$= 25 - 0.67$$

$$= 24.33$$

Type 5 Step deviation Method.

Short cut Method की भांति 3 Step Same है।

Step 1 $(x-A)$ में प्राप्त संख्याओं को जैसी एक संख्या के गुणांक हैं, तो ऐसे सबसे बड़ी संख्या से $(x-A)$ को भाग दे कर अगला Column $u = \frac{x-A}{h}$ बनाओ।

उपरिक्त प्रश्न में $h = 10$ से सारी संख्याएँ पूर्णतया विभाजित हो रही हैं।

Step 5 uf Calculate करो और अगले Column में value लिखो।

Step 6 Σf , Σuf Calculate करो।

Step 7

$$\bar{x} = A + \frac{\Sigma fu \times h}{\Sigma f}$$

ASSIGNMENT

DO Q. 1, 2, 4, 6, 13, 14, 15, 17, 19 from Ex 16.1