

S-I
CORE-II

S-I
CORE-II

Q-2 माध्य ज्ञात करने के प्रमुख सौपानों (steps) लिखें तथा दिए गए आवृत्ति वितरण से माध्य ज्ञात करें।

Score	f
95-99	1
90-94	1
85-89	4
80-84	3
75-79	6
70-74	12
65-69	7
60-64	6
55-59	6
50-54	3
45-49	1
<hr/>	
N=50	

Ans - आवृत्ति आंकड़ों से माध्य ज्ञात करने की दो विधियाँ हैं -
1. LONG METHOD लम्बी विधि
2. SHORT METHOD लघु विधि

यहाँ दोनों विधियों से माध्य ज्ञात करने के अलग-अलग सौपानों (steps) को स्पष्ट किया जा रहा है -

i. लम्बी विधि से माध्य ज्ञात करने हेतु निम्न सूत्र का उपयोग किया जाता है

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

यहाँ \bar{X} = माध्य
 \sum = कुल योग, X = प्रत्येक व्यक्ति
 f = आवृत्ति, N = कुल आवृत्ति की संख्या

S-I
CORE-II

11. इसके बाद माध्य बार चले हेतु चार कालम बनाया जाता है।
 पहले कालम में वर्गार को लिखा जाता है।
 12. दूसरे कालम में मध्य किन्तु लिखा जाता है यदि वर्गार का मध्य
 किन्तु (X) बार चले हेतु वर्गार से उच्चतर और न्यूनतर अंक
 को जोड़कर 2 से भाग देने के बाद जो भागफल आता है वही
 मध्य किन्तु (X) कहलाता है। जैसे यहाँ सबसे पहले वर्गार 95-99
 है। इन दोनों को जोड़कर दो का से भाग देंगे $95+99 = 194$
 $(\frac{194}{2} = 97)$ 97 आया। इसे सबसे पहले 95-99 वाले
 वर्गार के सामने X वाले कालम में 97 लिखा गया इसी तरह
 दूसरा वर्गार 90-94 है तो इसका मध्य किन्तु $(\frac{90+94}{2} = 92)$
 आया तो इसे भी 90-94 के सामने कालम 2 में 92 के नीचे लिखा
 गया वही इसी तरह से सभी वर्गार के मध्य किन्तु को बार के
 कालम 2 में लिखा गया।
14. कालम तीसरे में वर्गार की आहारी को लिखा जाता है।
15. इसके बाद गणित चार $n \times$ की बनायी जाती जिसमें प्रत्येक
 वर्गार की मध्य किन्तु को उसकी आहारी में भुजा करके
 लिखा जाता है इसके बाद सभी गुणफल को जोड़ कर
 $n \times$ बार किया जाता है।
16. $n \times$ बार चले के बाद इनके N से भाग देकर माध्य
 बार का लिखा जाता है।
 जैसा कि नीचे के उदाहरण में स्पष्ट है।

S-I
CORE-II

1	2	3	4
Score	X	f	fX
95-99	97	1	97
90-94	92	1	92
85-89	87	4	348
80-84	82	3	246
75-79	77	6	462
70-74	72	12	864
65-69	67	7	469
60-64	62	6	372
55-59	57	6	342
50-54	52	3	156
45-49	47	1	47
		N=50	ΣfX=3495

$$\bar{X} = \frac{\Sigma fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{3495}{50}$$

$$\bar{X} = \underline{69.9 \text{ AN}}$$

2. लघु विधि से माध्य ज्ञान करना

माध्य ज्ञान करने की दूसरी विधि लघु विधि है। इस विधि से माध्य ज्ञान करने में समय तथा श्रम दोनों कम लगते हैं। लेकिन देखने से लघु विधि ही असाधारण प्रतीत होती है। जबकि वास्तविकता तो यह है कि दो परिस्थितियों में लघु विधि से माध्य ज्ञान करना काफी सरल और सुविधाजनक होता है।

- जब वर्गीकरण का आकार (i) सम संख्या (even number) होता है तो उसका माध्य विन्दु दशांशक में आता है जैसे 40-43 वर्गीकरण का माध्य विन्दु आकार 4 है जो सम संख्या है और इस वर्गीकरण का माध्य विन्दु 41.5 होगा। ऐसे माध्य विन्दुओं को आसानी से चुना जा सके जोड़ने तथा N से भाग देना काफी सरल कार्य है तथा इसमें त्रुटि होने की भी संभावना अधिक होती है। ऐसे में लघु विधि का उपयोग बेहतर होगा है।
- जब उपरोक्त-वर्ग-वर्ग 395, 395, 405 आदि होते हैं तथा इनके आकार 20, 21, 17 आदि होते हैं तो इनके माध्य विन्दु से चुना जा जोड़ने और N से भाग देने में काफी परेशानी महसूस होती है तथा त्रुटि की संभावना भी बढ़ जाती है। ऐसे में लघु विधि का उपयोग बेहतर होता है।

लघु विधि से माध्य ज्ञान करने हेतु इस सूत्र का उपयोग किया जाता है -

$$\bar{X} = am + ci$$

\bar{X} = माध्य

am = माना गया माध्य (जहाँ कल्पित माध्य उस वर्गीकरण का माध्य विन्दु होता है जिसमें माध्य विन्दु कल्पित माध्य की संख्या की जाती है)

c = दुरि

i = वर्गीकरण का आकार

C मानि शुद्धि ज्ञात करे हेतु इस सूत्र का उपयोग होगा है

$$C = \frac{E \cdot f \cdot a'}{N}$$

मादा $E =$ कुल योग

$f \cdot a' =$ बाँवाला तथा कल्पित माध्य (मूल) से विचलन
(deviation) का योगफल

$N =$ बाँवाला की कुल संख्या

कुछ विषयों से माध्य ज्ञात करे हेतु निम्नलिखित सूत्र का उपयोग किया जाना चाहिए

i. सर्वप्रथम योग काल की एक तालिका बनायी जाती है

ii. पहले काल के वर्गों में प्रत्येक लिखा जाता है

iii. इसके लिए काल के माध्य किन्तु लिखा जाता है

iv. इसके बाद काल के प्रत्येक के विचलन (x') जो कल्पित

माध्य (मूल) होगा है को लिखा जाता है कल्पित माध्य

ज्ञात करे हेतु कोई निश्चित नियम नहीं है फिली

इतना ध्यान रखा चाहिए कि कल्पित माध्य वही

माना चाहिए जो विषय के क्षेत्र में हो तथा

जिसकी आवृत्ति भी सबसे अधिक हो जैसे -

मादा 70-75 वसा वर्गों में जो

क्षेत्र में ही है तथा इसकी आवृत्ति भी

सबसे ज्यादा है। इसलिए तालिका यह है

इसके साथ 0 (शून्य) किन्तु लिखा गया। मादा

कल्पित माध्य 70-75 वर्गों के माध्य किन्तु

(+2) को रखा जाएगा इस कल्पित माध्य के उपर

वर्ग (+) का चिह्न तथा नीचे वर्ग (-) का चिह्न

के प्रयोग विचलित होगा जैसे मादा 70-75

वर्गों के मानों 0 लिखने के बाद उत्तर पर चयन (+) का चिह्न देते हुए 1, 2, 3, 4, 5 और 0 के नीचे प्रथम (-) का चिह्न देकर 1, 2, 3, 4, 5 अंतिम वर्गों को लिखा गया।

v- चारों पंच जो $f(x)$ कहलाए हैं इनके प्रत्येक आवृत्ति को विचलन मानि चारों के विचलन प्रत्येक विचलन से गुणा कर लिखा जाएगा जैसे पहला वर्गीय 45-49 है जिसकी आवृत्ति 1 तथा विचलन 5 है दोनों को गुणा कर पांचवे वर्गिका में स्वयं उपर 5 लिखा गया इसी तरह वर्गीय 60-64 की आवृत्ति 6 है तथा चौथे चारों पंच का विचलन -2 है को गुणा कर पांचवे चारों पंच में उत्तर मानों -12 लिखा गया ही इसी तरह से पांचवे चारों पंच को पूरा किया गया।

vi सीसीसी वर्गीय के आवृत्ति लिखा जा रहा है
vii. सीसीसी वर्गीय का $f(x)$ बार चले के बाद सभी धनात्मक $f(x)$ को $2-x$ के उपर वर्गिका पंच में है) को अलग जोड़ा गया और सभी ऋणात्मक (जो $2-x$ से नीचे पांचवे वर्गिका में है) को अलग जोड़कर ज्यादा में से इनको धराकर दिया गया यदि धनात्मक का मात ज्यादा है तो धनात्मक का चिह्न या ऋणात्मक का चिह्न मान ज्यादा होता है तो ऋणात्मक का चिह्न ~~सिमा~~ सिमा जोड़ा है $f(x)$ में दिया जाता है जैसे आधा ऋणात्मक का मात ज्यादा है इसलिए $f(x)$ का मात ऋणात्मक आया

viii. $f(x)$ बार चले के बाद N से मात देकर C समष्टि मुहि बार चले के बाद उत्तर i (वर्गीय के आवा) से गुणा चले के बाद कल्पित माध्य में जोड़कर माध्य बार कर लिया जाता है जैसा कि नीचे के उदाहरण में स्पष्ट है

S-I
CORE-II

Score	x	f	xf	fx ²
95-99	97	1	5	5
90-94	92	1	4	4
85-89	87	4	3	12
80-84	82	3	2	6
75-79	77	6	1	6
70-74	72	12	0	0
65-69	67	7	-1	-7
60-64	62	6	-2	-12
55-59	57	6	-3	-18
50-54	52	3	-4	-12
45-49	47	1	-5	-5
		<u>1</u>		<u>-54</u>
		N=50		

$$\sum fx^2 = 33 - 54 = -21$$

$$\bar{x} = Am + ci$$

$$Am = 72$$

$$c = \frac{\sum fx^2}{N} = \frac{-21}{50} = -.42$$

$$i = 5$$

$$\bar{x} = 72 + (-.42)5$$

$$72 + (-2.10)$$

$$72 - 2.10 = 69.9$$

$$\bar{x} = \underline{69.9 \text{ AM}}$$