

Topic

चतुर्भुज विचलन का परिकलन (Calculation of Q₁)

उत्तर: चतुर्भुज विचलन (Q₁) निकालने के लिए Q₁ चतुर्भुज विचलन का अर्थ है। अतः Q₁ चतुर्भुज विचलन के लिए निम्नलिखित सूत्र का व्यवहार किया जाता है।

$$Q_1 = L + \left(\frac{\frac{N}{4} - f}{f_{\frac{N}{4}}} \right) \times i$$

यहाँ $\frac{N}{4}$ = कुल वंशिकाओं का चौथाई भाग,
 L = जिस वंशिका (class interval) में $\frac{N}{4}$ पड़ता है उसकी वास्तविक निम्न सीमा

f = जिस वंशिका में $\frac{N}{4}$ पड़ता है, उसकी वास्तविक निम्न सीमा
 उसके नीचे के सभी वंशिकाओं की वंशिकाओं का योगफल

$f_{\frac{N}{4}}$ = जिस वंशिका में $\frac{N}{4}$ पड़ता है, उसकी वंशिका,
 i = वंशिका की लम्बाई या अंतर

$$Q_3 = L + \left(\frac{\frac{3N}{4} - f}{f_{\frac{3N}{4}}} \right) \times i$$

यहाँ $\frac{3N}{4}$ = वंशिकाओं की कुल संख्या (N) की तीन चौथाई,

L = जिस वंशिका में $\frac{3N}{4}$ पड़ता है, उसकी वास्तविक निम्न सीमा

f = जिस वंशिका में $\frac{3N}{4}$ पड़ता है, उसके नीचे के सभी वंशिकाओं के $\frac{3N}{4}$ वंशिकाओं का योगफल

$f_{\frac{3N}{4}}$ = जिस वंशिका में $\frac{3N}{4}$ पड़ता है, उसकी वंशिका का
 i = वंशिका की लम्बाई या अंतर

उदाहरण के लिए - यदि इतिहास के 40 छात्रों द्वारा जॉन

मशीन (TEST EXAMINATION) में प्राप्त अंकों को बंधवर्ती वितरण में दिखा दिया जाय तो इसके माध्य पर चंद्रक विचलन (SD or σ) निकाला जा सकता है।

कक्षा (CLASS INTERVAL) व बंधवर्ती (FREQUENCY)

	70-74	2
	65-69	3
	60-64	5
f_3	55-59	7
	50-54	6
	45-49	5
f_1	40-44	6
	35-39	4
	30-34	2

(i) $f_1 = L + \left(\frac{\frac{N}{4} - f}{f_{iw}} \right) \times i$ $N = 40$

सबसे पहले $\frac{N}{4}$ निकाला जाता है। $N = 40$ है, इसलिए $\frac{N}{4} = \frac{40}{4} = 10$ हुआ। इसके बाद वितरण की बंधवर्ती (f) को मान ले लेंगे। जो $\frac{N}{4}$ से कम है उसे छोड़ देंगे। जब तक कि $\frac{N}{4}$ पूरा नहीं हो जाता है। बंधवर्ती को जाड़ना $\frac{N}{4}$ यानी 10 कक्षा 40-44 की बंधवर्ती 6 में पड़ा है।

$\frac{N}{4} = \frac{40}{4} = 10, L = 39.5, f = 6, f_{iw} = 6, i = 5$

$f_1 = 39.5 + \left(\frac{10-6}{6} \right) \times 5 = 39.5 + \frac{4}{6} \times 5$
 $= 39.5 + \frac{20}{6} = 39.5 + 3.33 = 42.83$

P-3

Q₁ के बाद Q₃ निकालना आवश्यक हो गई। इसके लिए $\frac{3M}{4}$ तक बढ़ते निकलना पड़ता है। जो $\frac{3M}{4} = \frac{3 \times 40}{4} = 30$, अब $3M$ निकालने के बाद बांवाला को नाम से

उपा की ओर $\frac{4}{5}$ तक कुगिनती करते हैं जब तक कि $3M$ पूरा नहीं हो जाता है। बांवाला की कुगिनती $\frac{4}{5}$ पा $3M$ माना 30, कुगिनती 55-59 में पड़ता है। जिसमें $\frac{4}{5}$ बांवाला को लाना है।

अब सूत्र के अनुसार - Q₃ इस प्रकार निकाला जाता है।

$$\frac{3M}{4} = \frac{3 \times 40}{4} = \frac{120}{4} = 30$$

$$L = 54.5, f = 23, f_{h+1} = 7, i = 5$$

$$Q_3 = 54.5 + \left(\frac{30 - 23}{7} \right) \times 5 = 54.5 + \frac{7}{7} \times 5$$

$$= 54.5 + \frac{35}{7} = 54.5 + 5 = 59.5$$

$$Q = \frac{Q_3 - Q_1}{2} = \frac{59.5 - 42.83}{2} = \frac{16.67}{2}$$

= 8.33 Q अंतर्पक विचलन मध्य -

यदि दिए गए आंकड़े असमूहित होते तो उन्हें पहले बांवाला वितरण के रूप में समूहित करना चाहिए और तब ही ऊपर की तरह Q निकालना चाहिए।