सांख्यिकी

इस अध्याय के सभी महत्वपूर्ण प्रश्न – उत्तर सहित। पहले खुद हल करने की कोशिश करो, फिर उत्तर मिलाओ।

अभ्यास प्रश्न-उत्तर (हर टॉपिक से)

» केंद्रीय प्रवृत्ति के मापक: परिचय और पुनरावलोकन

प्रश्न 1 (आसान). अगर 3 बच्चों की उम्र 8, 10, 12 साल है, तो उनकी औसत उम्र क्या होगी?

उत्तर – 10 साल

प्रश्न 2 (आसान). एक टोकरी में 4 तरह के फल हैं, जिनकी संख्या 5, 3, 7, 5 है। बहुलक क्या होगा?

उत्तर – 5

प्रश्न 3 (मध्यम). एक छात्र ने 5 विषयों में क्रमशः 65, 70, 75, 60, 80 अंक प्राप्त किए। इन अंकों का माध्य ज्ञात कीजिए।

उत्तर – 70 अंक

प्रश्न 4 (कठिन). एक समूह में 7 सदस्यों की ऊँचाई (सेमी में) 150, 155, 160, 162, 165, 168, 170 है। इस डेटा का माध्यक ज्ञात कीजिए।

उत्तर – 162 सेमी

» वर्गीकृत आंकड़ों का माध्य: प्रत्यक्ष विधि

प्रश्न 5 (आसान). वर्ग अंतराल 20-30 का वर्ग चिन्ह क्या होगा?

उत्तर – 25

प्रश्न 6 (आसान). अगर f=5 और x=10 है, तो fx क्या होगा?

उत्तर – 50

प्रश्न 7 (मध्यम). एक कक्षा में बच्चों की ऊंचाई (से.मी.) और संख्या दी गई है। माध्य ज्ञात करें।

ऊंचाई | बच्चों की संख्या

-------|----------------

120-130| 4

130-140| 6

140-150| 5

उत्तर – 136.67 से.मी. (लगभग)

» वर्ग अंतराल का वर्ग चिह्न (Class Mark)

प्रश्न 8 (आसान). वर्ग अंतराल 5-15 का वर्ग चिह्न क्या होगा?

उत्तर – 10

प्रश्न 9 (आसान). वर्ग अंतराल 60-70 का वर्ग चिह्न ज्ञात करें।

उत्तर – 65

प्रश्न 10 (मध्यम). यदि किसी वर्ग अंतराल की निचली सीमा 12.5 और ऊपरी सीमा 17.5 है, तो वर्ग चिह्न क्या होगा?

उत्तर – 15

प्रश्न 11 (कठिन). एक वर्ग अंतराल का वर्ग चिह्न 20 है और निचली सीमा 15 है। ऊपरी सीमा ज्ञात कीजिए।
उत्तर – 25

» वर्गीकृत आंकड़ों का माध्य: कल्पित माध्य विधि

प्रश्न 12 (आसान). कल्पित माध्य विधि का उपयोग क्यों किया जाता है?
उत्तर – बड़ी संख्याओं के साथ गणना को आसान बनाने और गलतियों को कम करने के लिए।

प्रश्न 13 (आसान). d का सूत्र क्या है?
उत्तर – d = x - a

प्रश्न 14 (मध्यम). अगर वर्ग-चिह्न (x) 25 है और कल्पित माध्य (a) 30 है, तो d क्या होगा?
उत्तर – d = 25 - 30 = -5

प्रश्न 15 (कठिन). कल्पित माध्य विधि में, यदि f = 40, fd = 120 और कल्पित माध्य (a) = 50 है, तो माध्य (x) ज्ञात कीजिए।
उत्तर – x = 50 + (120 / 40) = 50 + 3 = 53

» वर्गीकृत आंकड़ों का माध्य: पग-विचलन विधि

प्रश्न 16 (आसान). यदि किसी प्रश्न में d = -30, -20, -10, 0, 10, 20 और वर्गमाप h = 10 है, तो u क्या होगा?
उत्तर – u = -3, -2, -1, 0, 1, 2

प्रश्न 17 (आसान). पग-विचलन विधि का उपयोग कब सबसे फायदेमंद होता है?
उत्तर – जब f और x के मान बड़े हों, और वर्गमाप (h) भी आसानी से d को विभाजित करता हो।

प्रश्न 18 (मध्यम). एक कारखाने में श्रमिकों की दैनिक आय (रुपयों में): 200-220, 220-240, 240-260, 260-280, 280-300। श्रमिकों की संख्या: 5, 8, 12, 10, 5। पग-विचलन विधि से माध्य आय ज्ञात कीजिए।
उत्तर – माध्य आय = 247 रुपये

प्रश्न 19 (कठिन). निम्नलिखित आंकड़ों के लिए पग-विचलन विधि से माध्य ज्ञात करें:
वर्ग अंतराल: 10-20, 20-30, 30-40, 40-50, 50-60
बारंबारता: 4, 8, 10, 7, 1
उत्तर – माध्य = 31.75

» अवर्गीकृत आंकड़ों का बहुलक

प्रश्न 20 (आसान). दिए गए आंकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए: 1, 2, 3, 2, 4, 2, 5
उत्तर – 2

प्रश्न 21 (आसान). दिए गए आंकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए: 10, 15, 12, 10, 11, 10
उत्तर – 10

प्रश्न 22 (मध्यम). अगर एक डेटा सेट में दो संख्याएँ बराबर बार अधिकतम आती हैं, जैसे 1, 2, 2, 3, 3, 4, तो बहुलक क्या होगा? (यह 'बहु-बहुलकीय' की स्थिति है, लेकिन कक्षा 10 में हम इसे नहीं पढ़ते। फिर भी, यह एक अच्छा सवाल है!)
उत्तर – इस स्थिति में, आंकड़े 'बहु-बहुलकीय' कहलाते हैं और बहुलक 2 और 3 दोनों होंगे। लेकिन हमारी क्लास में हम सिर्फ एक बहुलक वाली समस्याओं पर ध्यान देंगे।

» वर्गीकृत आंकड़ों का बहुलक

प्रश्न 23 (आसान). निम्नलिखित डेटा का बहुलक वर्ग ज्ञात कीजिए:
वर्ग: 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30-40
बारंबारता: 5 | 8 | 12 | 7
उत्तर – बहुलक वर्ग = 20-30

प्रश्न 24 (आसान). यदि बहुलक वर्ग 40-50 है, तो L और h का मान क्या होगा?
उत्तर – L = 40, h = 10

प्रश्न 25 (मध्यम). दिए गए आंकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए:
वर्ग: 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60
बारंबारता: 6 | 10 | 13 | 8 | 5
उत्तर – बहुलक = 30 + [(13 - 10) / (2*13 - 10 - 8)] * 10 = 30 + [3 / (26 - 18)] * 10 = 30 + [3/8] * 10 = 30 + 3.75 = 33.75

प्रश्न 26 (कठिन). एक कॉलोनी में 100 परिवारों का बिजली का बिल (₹ में) इस प्रकार है। बहुलक बिल ज्ञात कीजिए:
बिल (₹): 100-200 | 200-300 | 300-400 | 400-500 | 500-600 | 600-700
परिवार: 15 | 22 | 30 | 18 | 10 | 5
उत्तर – बहुलक वर्ग = 300-400, L=300, h=100, f1=30, f0=22, f2=18
बहुलक = 300 + [(30 - 22) / (2*30 - 22 - 18)] * 100 = 300 + [8 / (60 - 40)] * 100 = 300 + [8 / 20] * 100 = 300 + 0.4 * 100 = 300 + 40 = 340 रुपये।

» अवर्गीकृत आंकड़ों का माध्यक

प्रश्न 27 (आसान). आंकड़े: 5, 2, 8, 3, 7 का माध्यक ज्ञात करें।
उत्तर – 5

प्रश्न 28 (आसान). आंकड़े: 12, 10, 14, 11 का माध्यक ज्ञात करें।
उत्तर – 11.5

प्रश्न 29 (मध्यम). आंकड़े: 34, 28, 45, 30, 28, 40 का माध्यक ज्ञात करें।
उत्तर – 32

प्रश्न 30 (कठिन). एक स्कूल के 9 बच्चों की उम्र (वर्षों में) है: 10, 12, 11, 13, 10, 14, 11, 10, 12। इसका माध्यक क्या होगा?
उत्तर – 11

» संचयी बारंबारता बंटन ('से कम' और 'से अधिक' प्रकार)

प्रश्न 31 (आसान). अगर '10 से कम' 5 है और '20 से कम' 12 है, तो वर्ग अंतराल 10-20 की बारंबारता क्या होगी?
उत्तर – 7

प्रश्न 32 (आसान). निम्नलिखित डेटा के लिए 'से कम' प्रकार की संचयी बारंबारता तालिका में '40 से कम' के लिए क्या मान होगा? (10-20: 3, 20-30: 4, 30-40: 6)
उत्तर – 13

प्रश्न 33 (मध्यम). एक डेटासेट में, '30 से अधिक या बराबर' 25 है और '40 से अधिक या बराबर' 18 है। वर्ग अंतराल 30-40 की बारंबारता क्या होगी?
उत्तर – 7

प्रश्न 34 (कठिन). एक कक्षा में, '150 cm से कम' ऊँचाई वाली 10 लड़कियां हैं, '155 cm से कम' वाली 22 हैं, और '160 cm से कम' वाली 30 हैं। अगर कुल 30 लड़कयिां हैं, तो '155 cm से अधकि या बराबर' कतिनी लड़कयिां होंगी?

उत्तर – 8 (30 - 22 = 8)

» वर्गीकृत आंकड़ों का माध्यक

प्रश्न 35 (आसान). निम्नलिखित आंकड़ों का माध्यक ज्ञात करें:

वर्ग: 0-5, 5-10, 10-15, 15-20

बारंबारता: 2, 3, 5, 2

उत्तर – माध्यक = 11

प्रश्न 36 (मध्यम). यदि माध्यक 28.5 है और कुल बारंबारता 60 है, तो x और y का मान ज्ञात करें:

वर्ग: 0-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-50, 50-60

बारंबारता: 5, x, 20, 15, y, 5

उत्तर – x = 8, y = 7

प्रश्न 37 (कठिन). 400 नियॉन लैंपों के जीवन काल (घंटों में) का बंटन दिया है। माध्यक जीवन काल ज्ञात करें।

जीवन काल: 1500-2000, 2000-2500, ..., 4500-5000

लैंपों की संख्या: 14, 56, 60, 86, 74, 62, 48

उत्तर – माध्यक जीवन काल = 3406.25 घंटे

» केंद्रीय प्रवृत्ति के मापकों के बीच संबंध और चयन

प्रश्न 38 (आसान). यदि माध्य 50 और बहुलक 55 है, तो माध्यक ज्ञात कीजिए।

उत्तर – माध्यक = 51.67

प्रश्न 39 (आसान). यदि माध्यक 70 और बहुलक 75 है, तो माध्य ज्ञात कीजिए।

उत्तर – माध्य = 67.5

प्रश्न 40 (मध्यम). एक डेटा सेट का माध्य 45 है और बहुलक माध्यक से 5 अधिक है। तीनों मापक ज्ञात कीजिए।

उत्तर – माध्य = 45, माध्यक = 47.5, बहुलक = 52.5

हल किए हुए उदाहरण (step-by-step)

उदाहरण 1. एक दुकान में 5 दिनों में हुई बिक्री (रुपये में) इस प्रकार है: 100, 150, 120, 180, 130। इन अवर्गीकृत आंकड़ों का माध्य ज्ञात कीजिए।

› माध्य ज्ञात करने के लिए, सभी बिक्री का योग करें: 100 + 150 + 120 + 180 + 130 = 680 रुपये।

› कुल दिनों की संख्या 5 है।

› माध्य = (कुल योग) / (कुल संख्या) = 680 / 5

› भाग देने पर हमें मिलता है: 136।

उत्तर – माध्य = 136 रुपये।

उदाहरण 2. एक फैक्ट्री में 30 मज़दूरों की दैनिक मज़दूरी नीचे दी गई है। प्रत्यक्ष विधि से मज़दूरी का माध्य ज्ञात कीजिए।

दैनिक मज़दूरी (₹)	मज़दूरों की संख्या (f)
100 - 120	10
120 - 140	8
140 - 160	6
160 - 180	4

180 - 200 | 2

› पहला चरण है वर्ग चिन्ह (x) निकालना। वर्ग चिन्ह निकालने के लिए, वर्ग अंतराल की निचली सीमा और ऊपरी सीमा को जोड़कर 2 से भाग देते हैं।

› जैसे, 100 - 120 के लिए x = (100 + 120) / 2 = 220 / 2 = 110

› 120 - 140 के लिए x = (120 + 140) / 2 = 260 / 2 = 130

› इसी तरह बाकी वर्ग अंतरालों के लिए x निकालेंगे: 150, 170, 190।

› अब दूसरा चरण, f को x से गुणा करेंगे (fx)।

› 10 * 110 = 1100

› 8 * 130 = 1040

› 6 * 150 = 900

› 4 * 170 = 680

› 2 * 190 = 380

› तीसरा चरण, fx और f का योग करेंगे।

› f = 10 + 8 + 6 + 4 + 2 = 30

› fx = 1100 + 1040 + 900 + 680 + 380 = 4100

› आखिरी चरण, माध्य के सूत्र में मान रखेंगे: x = (fx) / (f)

› x = 4100 / 30

› x = 136.67 (लगभग)

उत्तर – तो बच्चों, मज़दूरों की दैनिक मज़दूरी का माध्य ₹136.67 है।

उदाहरण 3. एक वर्ग अंतराल 30-40 दिया गया है। इसका वर्ग चिह्न ज्ञात कीजिए।

› पहला चरण: वर्ग अंतराल की निचली सीमा (Lower Class Limit) पहचानो। यहाँ यह 30 है।

› दूसरा चरण: वर्ग अंतराल की ऊपरी सीमा (Upper Class Limit) पहचानो। यहाँ यह 40 है।

› तीसरा चरण: दोनों सीमाओं को जोड़ो। 30 + 40 = 70।

› चौथा चरण: इस जोड़ को 2 से भाग दो। 70 / 2 = 35।

उत्तर – वर्ग अंतराल 30-40 का वर्ग चिह्न 35 है।

उदाहरण 4. एक फैक्ट्री में 50 श्रमिकों की दैनिक मजदूरी नीचे दी गई है। कल्पित माध्य विधि से माध्य दैनिक मजदूरी ज्ञात कीजिए।

दैनिक मजदूरी (रुपयों में): 500-520, 520-540, 540-560, 560-580, 580-600

श्रमिकों की संख्या (f): 12, 14, 8, 6, 10

› सबसे पहले, वर्ग-चिह्न (x) ज्ञात करें:

› 500-520 का x = (500+520)/2 = 510

› 520-540 का x = 530

› 540-560 का x = 550

› 560-580 का x = 570

› 580-600 का x = 590

› अब, एक कल्पित माध्य (a) चुनिए। हम बीच में से 550 को 'a' मान लेते हैं।

› विचलन (d = x - a) ज्ञात करें:

› 510 - 550 = -40

› 530 - 550 = -20

› 550 - 550 = 0

› 570 - 550 = 20

› 590 - 550 = 40

› अब f और d को गुणा करें (fd):

› 12 × (-40) = -480
› 14 × (-20) = -280
› 8 × 0 = 0
› 6 × 20 = 120
› 10 × 40 = 400
› f ज्ञात करें: 12 + 14 + 8 + 6 + 10 = 50
› fd ज्ञात करें: -480 - 280 + 0 + 120 + 400 = -760 + 520 = -240
› सूत्र का प्रयोग करें: माध्य (x) = a + (fd / f)
› x = 550 + (-240 / 50)
› x = 550 - 4.8
› x = 545.2

उत्तर – श्रमिकों की माध्य दैनिक मजदूरी ₹545.20 है।

उदाहरण 5. एक स्कूल में 40 बच्चों के गणित के नंबरों का बंटन नीचे दिया गया है। पग-विचलन विधि से माध्य ज्ञात कीजिए।

अंक: 0-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-50

बच्चों की संख्या (f): 5, 10, 12, 8, 5

› पहले वर्ग चिन्ह (x) निकालते हैं। 0-10 का x = 5, 10-20 का x = 15, ऐसे ही बाकी 25, 35, 45।
› अब कल्पित माध्य (a) चुनते हैं। बीच का मान 25 को 'a' मान लेते हैं। वर्गमाप (h) = 10-0 = 10 है।
› विचलन (d = x - a) निकालते हैं: 5-25 = -20, 15-25 = -10, 25-25 = 0, 35-25 = 10, 45-25 = 20।
› अब पग-विचलन (u = d / h) निकालते हैं: -20/10 = -2, -10/10 = -1, 0/10 = 0, 10/10 = 1, 20/10 = 2।
› अब f और u को गुणा करते हैं (fu): (5 × -2) = -10, (10 × -1) = -10, (12 × 0) = 0, (8 × 1) = 8, (5 × 2) = 10।
› सभी f का योग (f) = 5 + 10 + 12 + 8 + 5 = 40।
› सभी fu का योग (fu) = -10 - 10 + 0 + 8 + 10 = -2।
› अब सूत्र लगाते हैं: x = a + (fu / f) × h = 25 + (-2 / 40) × 10।
› गणना करते हैं: x = 25 + (-0.05) × 10 = 25 - 0.5 = 24.5।

उत्तर – गणित के नंबरों का माध्य 24.5 है।

उदाहरण 6. एक सर्वे में 15 परिवारों के सदस्यों की संख्याएँ इस प्रकार मिलीं: 4, 5, 3, 4, 6, 2, 4, 3, 5, 4, 7, 4, 3, 5, 4। इन आंकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए।

› पहला कदम, इन संख्याओं को ध्यान से देखिए और गिनिए कि कौन सी संख्या कितनी बार आ रही है।
› संख्या 2: एक बार
› संख्या 3: तीन बार
› संख्या 4: छह बार
› संख्या 5: तीन बार
› संख्या 6: एक बार
› संख्या 7: एक बार
› अब, दूसरा कदम, सबसे ज़्यादा बार कौन सी संख्या आई है?
› हम देख सकते हैं कि संख्या 4, छह बार आई है, जो बाकी सभी संख्याओं से ज़्यादा है।
› तो, यही हमारा बहुलक है।

उत्तर – अतः, इन आंकड़ों का बहुलक 4 है।

उदाहरण 7. एक फैक्ट्री में 60 कर्मचारियों की दैनिक मजदूरी (रुपयों में) नीचे दी गई है। इन आंकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए:

दैनिक मजदूरी (₹): 100-120 | 120-140 | 140-160 | 160-180 | 180-200

कर्मचारियों की संख्या: 12 | 14 | 8 | 6 | 10

› सबसे पहले, हमें बहुलक वर्ग पहचानना है। जिस वर्ग की बारंबारता सबसे अधिक हो, वही बहुलक वर्ग है। यहाँ, सबसे ज़्यादा बारंबारता 14 है, जो वर्ग 120-140 की है। तो, हमारा बहुलक वर्ग 120-140 है।

› अब, सूत्र के लिए मान निकालो: L = बहुलक वर्ग की निम्न सीमा = 120।

› h = वर्ग अंतराल की माप = 140 - 120 = 20।

› f1 = बहुलक वर्ग की बारंबारता = 14।

› f0 = बहुलक वर्ग से ठीक पहले वाले वर्ग की बारंबारता = 12।

› f2 = बहुलक वर्ग से ठीक बाद वाले वर्ग की बारंबारता = 8।

› इन सभी मानों को सूत्र में रखो: बहुलक = L + [(f1 - f0) / (2f1 - f0 - f2)] × h

› बहुलक = 120 + [(14 - 12) / (2 × 14 - 12 - 8)] × 20

› बहुलक = 120 + [2 / (28 - 12 - 8)] × 20

› बहुलक = 120 + [2 / (28 - 20)] × 20

› बहुलक = 120 + [2 / 8] × 20

› बहुलक = 120 + (1/4) × 20

› बहुलक = 120 + 5

› बहुलक = 125

उत्तर – इस डेटा का बहुलक ₹125 है।

उदाहरण 8. कुछ विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त अंक इस प्रकार हैं: 15, 22, 18, 20, 15, 25, 10। इनका माध्यक ज्ञात कीजिए।

› पहला कदम: इन अंकों को आरोही क्रम में व्यवस्थित करें।

› आरोही क्रम: 10, 15, 15, 18, 20, 22, 25

› दूसरा कदम: कुल प्रेक्षणों की संख्या (n) गिनें।

› यहाँ कुल 7 प्रेक्षण हैं, तो n = 7।

› तीसरा कदम: देखें कि n सम है या विषम।

› n = 7 जो कि एक विषम संख्या है।

› चौथा कदम: विषम संख्या वाले सूत्र का प्रयोग करें।

› माध्यक = ((n+1)/2)वाँ प्रेक्षण = ((7+1)/2)वाँ प्रेक्षण = (8/2)वाँ प्रेक्षण = चौथा प्रेक्षण।

› पाँचवाँ कदम: आरोही क्रम में चौथा प्रेक्षण देखें।

› आरोही क्रम में चौथा प्रेक्षण 18 है।

उत्तर – तो इन आंकड़ों का माध्यक 18 है।

उदाहरण 9. नीचे दिए गए वर्ग अंतरालों के लिए 'से कम' प्रकार का संचयी बारंबारता बंटन बनाइए: (वर्ग अंतराल: 0-10, बारंबारता: 2), (10-20, बारंबारता: 3), (20-30, बारंबारता: 5)

› सबसे पहले, 'से कम' प्रकार में हम ऊपरी सीमा का इस्तेमाल करते हैं।

› पहला वर्ग है 0-10. इसकी ऊपरी सीमा 10 है। '10 से कम' कितने हैं? सिर्फ 2 बच्चे। तो संचयी बारंबारता हुई 2।

› दूसरा वर्ग है 10-20. इसकी ऊपरी सीमा 20 है। '20 से कम' कितने हैं? 0-10 वाले (2) और 10-20 वाले (3) मिलकर। यानी 2 + 3 = 5 बच्चे।

› तीसरा वर्ग है 20-30. इसकी ऊपरी सीमा 30 है। '30 से कम' कितने हैं? पहले के 5 बच्चे और 20-30 वाले (5) मिलकर। यानी 5 + 5 = 10 बच्चे।

› तो 'से कम' प्रकार का बंटन होगा: 10 से कम: 2, 20 से कम: 5, 30 से कम: 10।

उत्तर – 10 से कम: 2, 20 से कम: 5, 30 से कम: 10

उदाहरण 10. एक कक्षा के 60 छात्रों के गणित में प्राप्त अंकों का एक बारंबारता बंटन नीचे दिया गया है। इन आंकड़ों का माध्यक ज्ञात कीजिए।

अंक (वर्ग अंतराल) | छात्रों की संख्या (बारंबारता)

----------|----------

0-10 | 4

10-20 | 8

20-30 | 15

30-40 | 20

40-50 | 8

50-60 | 5

› सबसे पहले, हमें संचयी बारंबारता (cumulative frequency) सारणी बनानी होगी।

› वर्ग अंतराल | बारंबारता (f) | संचयी बारंबारता (cf)

----------|----------|----------

0-10 | 4 | 4

10-20 | 8 | 4+8 = 12

20-30 | 15 | 12+15 = 27

30-40 | 20 | 27+20 = 47

40-50 | 8 | 47+8 = 55

50-60 | 5 | 55+5 = 60

› कुल बारंबारता (n) = 60 है।

› अब हम n/2 निकालते हैं। n/2 = 60/2 = 30।

› हमें संचयी बारंबारता सारणी में वह वर्ग ढूंढना है जिसकी संचयी बारंबारता 30 से ठीक बड़ी या बराबर हो। यहाँ 47 है, जो वर्ग 30-40 के संगत है। तो, हमारा माध्यक वर्ग (Median Class) 30-40 है।

› माध्यक वर्ग 30-40 से:

› L (माध्यक वर्ग की निम्न सीमा) = 30

› f (माध्यक वर्ग की बारंबारता) = 20

› h (वर्ग माप) = 10 (40-30)

› cf (माध्यक वर्ग से ठीक पहले वाले वर्ग की संचयी बारंबारता) = 27 (वर्ग 20-30 की cf)

› अब सूत्र लगाते हैं: माध्यक = L + [(n/2 - cf) / f] × h

› माध्यक = 30 + [(30 - 27) / 20] × 10

› माध्यक = 30 + [3 / 20] × 10

› माध्यक = 30 + 30 / 20

› माध्यक = 30 + 1.5

› माध्यक = 31.5

उत्तर – माध्यक = 31.5

उदाहरण 11. यदि किसी डेटा का माध्य 60 और माध्यक 62 है, तो उसका बहुलक ज्ञात कीजिए।

› हमें आनुभाविक संबंध सूत्र का उपयोग करना है: 3 माध्यक = बहुलक + 2 माध्य।

› दिए गए मानों को सूत्र में रखेंगे: माध्य = 60, माध्यक = 62।

› 3 × 62 = बहुलक + 2 × 60

› 186 = बहुलक + 120

› बहुलक = 186 - 120

› बहुलक = 66

उत्तर – बहुलक = 66

बोर्ड परीक्षा के लिए ख़ास

• केंद्रीय प्रवृत्ति के मापकों की परिभाषाओं और उनके उपयोग के बीच के अंतर को समझना बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत महत्वपूर्ण है।

• यह विधि बोर्ड परीक्षा में 2-3 नंबर के छोटे सवालों में पूछी जा सकती है, खासकर जब डेटा मान छोटे हों।

• माध्य, माध्यिका और बहुलक के सवालों में वर्ग चिह्न निकालना पहला कदम होता है, इसलिए इसे सही से निकालना बहुत ज़रूरी है ताकि आगे की गणनाएँ सही हों।

• यह विधि बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत महत्वपूर्ण है! माध्य निकालने के लिए अक्सर बड़े आंकड़ों वाले प्रश्न इसी विधि से हल करने को आते हैं। सूत्र और गणना के स्टेप्स ध्यान से याद रखना।

• यह विधि बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत महत्वपूर्ण है। अक्सर बड़े और मुश्किल दिखने वाले प्रश्नों को हल करने के लिए यही सबसे अच्छी विधि होती है। इसकी गणना में कम गलतियाँ होती हैं, इसलिए अभ्यास ज़रूर करना।

• यह अवधारणा बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत महत्वपूर्ण है, खासकर वर्गीकरण के बाद बहुलक की गणना के आधार के रूप में। एक नंबर का प्रश्न सीधा आ सकता है!

• यह सूत्र और इसके प्रत्येक पद को याद करना और अभ्यास करना बहुत ज़रूरी है। बोर्ड परीक्षा में बहुलक का सवाल ज़रूर आता है, और अगर आप सभी मान सही से पहचानकर सूत्र में रखेंगे तो पूरे नंबर मिलेंगे।

• यह अवधारणा बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत महत्वपूर्ण है क्योंकि यह सांख्यिकी के मूलभूत स्तंभों में से एक है। अक्सर 1 या 2 अंक के प्रश्न में सीधा माध्यक निकालने को पूछ लिया जाता है।

• यह अवधारणा माध्यक ज्ञात करने के लिए बहुत महत्वपूर्ण है, खासकर जब डेटा 'से कम' या 'से अधिक' प्रकार में दिया हो। बोर्ड परीक्षा में इस पर आधारित सीधे सवाल आते हैं और यह माध्यक के सूत्र में cf (संचयी बारंबारता) का मान निकालने में मदद करता है।

• माध्यक के प्रश्न बोर्ड परीक्षा में अक्सर 3 से 5 अंकों में आते हैं। गणना में सावधानी बरतें और cf का मान सही चुनें।

• यह आनुभाविक संबंध अक्सर बोर्ड परीक्षा में सीधे सूत्र पर आधारित प्रश्न के रूप में आता है। इसे अच्छे से याद कर लें और एक मापक दिए होने पर बाकी दो कैसे निकालें, इसकी प्रैक्टिस ज़रूर करें।

एक नज़र में रिवीज़न

› माध्य, माध्यक, बहुलक - केंद्रीय प्रवृत्ति के मुख्य मापक।

› माध्य = (fx) / (f) जहाँ x वर्ग चिन्ह है।

› वर्ग चिह्न = (निचली सीमा + ऊपरी सीमा) / 2

› बड़ी गणनाओं के लिए, कल्पित माध्य (a) चुनकर विचलन (d) से माध्य ज्ञात करें।

› x = a + (fu / f) × h, जहाँ u = (x - a) / h

› बहुलक = सबसे अधिक बारंबारता वाला प्रेक्षण मान।

› बहुलक = L + [(f1 - f0) / (2f1 - f0 - f2)] × h, बहुलक वर्ग की पहचान सबसे अधिक बारंबारता से।

› आरोही क्रम में बीच का मान (n विषम) या बीच के दो का औसत (n सम)।

› संचयी बारंबारता: 'से कम' (उपरि सीमा), 'से अधिक' (निम्न सीमा)

› माध्यक = L + [(n/2 - cf) / f] × h; cf = माध्यक वर्ग से पहले की संचयी बारंबारता।

› 3 माध्यक = बहुलक + 2 माध्य; चयन डेटा प्रकार अनुसार।