

आँकड़ों का संग्रह

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

अभ्यास प्रश्न-उत्तर (हर टॉपिक से)

» आँकड़ों का अर्थ और उद्देश्य

प्रश्न 1 (आसान). आँकड़ों का सबसे सरल अर्थ क्या है?

उत्तर – संख्यात्मक तथ्य या जानकारी।

प्रश्न 2 (आसान). क्या आपके स्कूल में लड़कियों की संख्या एक आँकड़ा है?

उत्तर – हाँ।

प्रश्न 3 (मध्यम). अगर सरकार जानना चाहे कि कितने बच्चों को स्कूल में मुफ्त किताबें मिलीं, तो ये किस प्रकार की जानकारी होगी?

उत्तर – यह एक प्रकार के आँकड़े होंगे।

प्रश्न 4 (कठिन). आँकड़ों का मुख्य उद्देश्य क्या होता है, किसी एक उदाहरण से समझाओ।

उत्तर – आँकड़ों का मुख्य उद्देश्य किसी समस्या को समझना, उसका विश्लेषण करना और सही समाधान तक पहुंचना होता है। जैसे, अगर स्कूल में बच्चों की उपस्थिति कम हो रही है, तो आँकड़ों से हम पता लगा सकते हैं कि कौन सी कक्षा के बच्चे कम आ रहे हैं और क्यों, ताकि उस समस्या को ठीक किया जा सके।

» प्राथमिक और द्वितीयक आँकड़े

प्रश्न 5 (आसान). अगर आप किसी फिल्म के बारे में लोगों की राय जानने के लिए सीधे सिनेमा हॉल के बाहर लोगों से पूछते हैं, तो यह किस तरह के आँकड़े हैं?

उत्तर – प्राथमिक आँकड़े

प्रश्न 6 (आसान). अगर आप इंटरनेट से किसी देश की आबादी का डेटा निकालते हैं, तो यह किस तरह के आँकड़े हैं?

उत्तर – द्वितीयक आँकड़े

प्रश्न 7 (मध्यम). आपके स्कूल में कितने बच्चे साइकिल से आते हैं, यह जानने के लिए आपने एक सर्वे किया। ये आँकड़े प्राथमिक क्यों हैं?

उत्तर – क्योंकि आपने यह जानकारी पहली बार, सीधे बच्चों से इकट्ठा की है।

प्रश्न 8 (कठिन). एक शोधकर्ता ने 'भारत में बेरोजगारी' पर अपनी रिपोर्ट बनाने के लिए सरकारी जनगणना के आँकड़ों का इस्तेमाल किया। शोधकर्ता के लिए ये आँकड़े कैसे हुए, और जिसने जनगणना की, उसके लिए कैसे थे?

उत्तर – शोधकर्ता के लिए ये 'द्वितीयक आँकड़े' हैं क्योंकि उसने किसी और द्वारा इकट्ठा किए गए आँकड़ों का इस्तेमाल किया। जिसने जनगणना की, उसके लिए ये 'प्राथमिक आँकड़े' थे क्योंकि उन्होंने इन्हें पहली बार इकट्ठा किया था।

» आँकड़ा-संग्रह की विधियाँ: सर्वेक्षण और प्रश्नावली

प्रश्न 9 (आसान). प्रश्नावली में प्रश्नों की संख्या कैसी होनी चाहिए?

उत्तर – कम से कम

प्रश्न 10 (आसान). प्रश्नावली की भाषा कैसी होनी चाहिए?

उत्तर – समझने में आसान और स्पष्ट

प्रश्न 11 (मध्यम). प्रश्नावली में प्रश्नों का क्रम कैसा होना चाहिए?

उत्तर – सामान्य प्रश्नों से शुरू होकर विशिष्ट प्रश्नों की ओर बढ़ना चाहिए।

प्रश्न 12 (कठिन). एक गलत प्रश्न का उदाहरण दें और बताएं कि वह गलत क्यों है?

उत्तर – 'क्या आप इस बढ़िया टेलीविजन चैनल को पसंद करते हैं?' यह गलत है क्योंकि यह जवाबदाता को 'बढ़िया' कहकर प्रभावित करने की कोशिश कर रहा है।

» सर्वेक्षण के साधन और प्रकार

प्रश्न 13 (आसान). कौन-सी विधि में शोधकर्ता सीधे उत्तरदाता से मिलता है?

उत्तर – वैयक्तिक साक्षात्कार

प्रश्न 14 (आसान). किस विधि में प्रश्नावली घर भेजी जाती है?

उत्तर – डाक द्वारा प्रश्नावली

प्रश्न 15 (मध्यम). डाक द्वारा प्रश्नावली विधि का एक मुख्य नुकसान क्या है?

उत्तर – उत्तरदाताओं द्वारा कम प्रतिक्रिया दर (low response rate) या प्रश्नों को गलत समझना।

प्रश्न 16 (कठिन). आपकी राय में, एक नए स्मार्टफोन की लोकप्रियता का सर्वेक्षण करने के लिए कौन सी विधि सबसे प्रभावी होगी और क्यों?

उत्तर – टेलीफोन साक्षात्कार या ऑनलाइन प्रश्नावली (अगर संभव हो) प्रभावी होगी क्योंकि स्मार्टफोन यूजर्स अक्सर पढ़े-लिखे होते हैं और फोन या इंटरनेट का उपयोग करते हैं। यह तेज़ और अपेक्षाकृत सस्ता भी होगा।

» प्रायोगिक सर्वेक्षण का महत्व

प्रश्न 17 (आसान). प्रायोगिक सर्वेक्षण का दूसरा नाम क्या है?

उत्तर – प्रश्नावली की पूर्व-परीक्षा।

प्रश्न 18 (आसान). प्रायोगिक सर्वेक्षण क्यों किया जाता है?

उत्तर – कमियों और त्रुटियों का पता लगाने के लिए।

प्रश्न 19 (मध्यम). प्रायोगिक सर्वेक्षण करने के किन्हीं दो फायदों को सूचीबद्ध करें।

उत्तर – प्रश्नों की उपयुक्तता की जाँच और निर्देशों की स्पष्टता का पता लगाना।

प्रश्न 20 (कठिन). अगर कोई शोधकर्ता प्रायोगिक सर्वेक्षण नहीं करता है, तो वास्तविक सर्वेक्षण में क्या समस्याएँ आ सकती हैं?

उत्तर – प्रश्नावली में त्रुटियाँ हो सकती हैं, सवाल अस्पष्ट हो सकते हैं, जिससे गलत या अधूरी जानकारी मिल सकती है और पूरा सर्वेक्षण बेकार जा सकता है।

» जनगणना और प्रतिदर्श सर्वेक्षण (समष्टि और प्रतिदर्श)

प्रश्न 21 (आसान). अगर तुम्हें अपनी कक्षा के हर बच्चे का नाम जानना है, तो यह 'जनगणना' होगी या 'प्रतिदर्श सर्वेक्षण'?

उत्तर – जनगणना

प्रश्न 22 (आसान). तुम एक दुकानदार हो और चावल की एक नई बोरी से मुट्ठी भर चावल निकालकर उसकी क्वालिटी जांचते हो। इस मुट्ठी भर चावल को क्या कहेंगे – 'समष्टि' या 'प्रतिदर्श'?

उत्तर – प्रतिदर्श

प्रश्न 23 (मध्यम). एक फैक्ट्री 1000 बल्ब बनाती है। उनमें से 50 बल्बों को चुनकर चेक किया जाता है कि वो ठीक से काम कर रहे हैं या नहीं। यहाँ 'समष्टि' और 'प्रतिदर्श' क्या हैं?

उत्तर – समष्टि: फैक्ट्री के सभी 1000 बल्ब। प्रतिदर्श: वो 50 बल्ब जिन्हें चेक किया गया।

प्रश्न 24 (कठिन). तुम्हें एक बड़े शहर के लोगों की पसंद जानना है कि उन्हें कौन सा नया टीवी शो ज़्यादा पसंद है। तुम कौन सी विधि का चुनाव करोगे – जनगणना या प्रतिदर्श सर्वेक्षण? और क्यों?

उत्तर – प्रतिदर्श सर्वेक्षण। क्योंकि पूरे शहर के हर व्यक्ति से पूछना बहुत महंगा और समय लेने वाला होगा। कुछ लोगों से पूछकर, हमें जल्दी और कम लागत में एक अच्छा अनुमान मिल सकता है।

» यादृच्छिक और अयादृच्छिक प्रतिचयन

प्रश्न 25 (आसान). अगर आप 52 पत्तों की ताश की गड्डी में से कोई एक पत्ता निकालते हैं, तो यह किस तरह का प्रतिचयन है?

उत्तर – यादृच्छिक प्रतिचयन

प्रश्न 26 (आसान). अगर आप क्रिकेट टीम बनाने के लिए सिर्फ उन्हीं बच्चों को चुनते हैं जो आपको पसंद हैं, तो यह किस तरह का प्रतिचयन है?

उत्तर – अयादृच्छिक प्रतिचयन

प्रश्न 27 (मध्यम). आपकी कक्षा में 40 बच्चे हैं। अगर आप एक कंप्यूटर प्रोग्राम का उपयोग करके 5 बच्चों के नाम चुनते हैं, तो यह किस प्रकार का प्रतिचयन होगा और क्यों?

उत्तर – यह यादृच्छिक प्रतिचयन होगा क्योंकि कंप्यूटर प्रोग्राम यह सुनिश्चित करता है कि हर बच्चे के चुने जाने की संभावना समान हो और इसमें कोई पक्षपात न हो।

प्रश्न 28 (कठिन). एक स्कूल के प्रिंसिपल को यह जानना है कि उनके स्कूल में कौन-सी पाठ्येतर गतिविधि (co-curricular activity) सबसे लोकप्रिय है। उन्होंने हर कक्षा के मॉनिटर से पूछा कि उनके अनुसार सबसे लोकप्रिय गतिविधि कौन-सी है। क्या यह यादृच्छिक प्रतिचयन है? अपनी राय स्पष्ट करें।

उत्तर – नहीं, यह यादृच्छिक प्रतिचयन नहीं है। यह अयादृच्छिक प्रतिचयन है क्योंकि प्रिंसिपल ने सिर्फ मॉनिटरों को चुना, जिनकी राय शायद पूरी क्लास की राय का सही प्रतिनिधित्व न करे। मॉनिटर अपने अनुभव या पूर्वाग्रह के आधार पर जवाब दे सकते हैं। यादृच्छिक प्रतिचयन के लिए, उन्हें हर कक्षा से कुछ बच्चों को बिना किसी पक्षपात के चुनना चाहिए था।

» प्रतिचयन और अप्रतिचयन त्रुटियाँ

प्रश्न 29 (आसान). अगर आपने सर्वे के लिए सिर्फ अपने दोस्तों को चुन लिया, तो यह कौन सी त्रुटि होगी?

उत्तर – प्रतिचयन त्रुटि

प्रश्न 30 (आसान). सर्वेक्षक ने लोगों की आय पूछते समय गलती से ज़्यादा लिख दी, यह कौन सी त्रुटि है?

उत्तर – अप्रतिचयन त्रुटि

प्रश्न 31 (मध्यम). एक गाँव में हर चौथे घर से डेटा इकट्ठा किया गया। बाद में पता चला कि गाँव के आधे घर अमीर थे और आधे गरीब, लेकिन चुने गए घरों में ज़्यादातर गरीब थे। यह किस प्रकार की त्रुटि है?

उत्तर – यह प्रतिचयन त्रुटि है, क्योंकि नमूना चुनने के तरीके से ही समस्या आई है - हर चौथे घर को चुनने के बावजूद, नमूना पूरे गाँव की आय का सही प्रतिनिधित्व नहीं कर पाया।

प्रश्न 32 (कठिन). आप स्कूल में बच्चों के पसंदीदा विषय जानने के लिए सर्वे कर रहे हैं। आपने गणित की क्लास में जाकर बच्चों से पूछा कि उनका पसंदीदा विषय क्या है। बच्चे डरकर ज़्यादातर 'गणित' ही बोल देते हैं। यह कौन सी त्रुटि है और क्यों?

उत्तर – यह अप्रतिचयन त्रुटि है। हालांकि नमूना चुनने में गलती हो सकती है (सिर्फ गणित की क्लास से पूछना), लेकिन यहाँ मुख्य समस्या बच्चों की प्रतिक्रिया (response) में पक्षपात (bias) है, क्योंकि वे डरकर या दबाव में आकर सही जवाब नहीं दे रहे हैं। इसे 'प्रतिक्रिया त्रुटि' कहते हैं, जो अप्रतिचयन त्रुटि का एक प्रकार है।

» भारत में प्रमुख सांख्यिकीय संस्थाएँ: जनगणना और NSSO

प्रश्न 33 (आसान). हर 10 साल में होने वाली जनसंख्या की गिनती को क्या कहते हैं?

उत्तर – जनगणना

प्रश्न 34 (आसान). बेरोज़गारी और गरीबी जैसे सामाजिक-आर्थिक मुद्दों पर सर्वे कौन सी संस्था करती है?

उत्तर – NSSO (राष्ट्रीय प्रतिदर्श सर्वेक्षण संगठन)

प्रश्न 35 (मध्यम). भारत में पहली जनगणना आज़ादी के बाद किस वर्ष में हुई थी?

उत्तर – 1951

प्रश्न 36 (कठिन). जनगणना सिर्फ़ जनसंख्या की गिनती क्यों नहीं है? इसमें और क्या-क्या जानकारी शामिल होती है?

उत्तर – जनगणना में जनसंख्या के आकार, घनत्व, लिंग-अनुपात, साक्षरता दर, ग्रामीण-शहरी वितरण और लोगों के स्थानांतरण जैसी विस्तृत जानकारी शामिल होती है, जिससे देश की सामाजिक और आर्थिक स्थिति का पूरा चित्र मिलता है।

» अपरिष्कृत आँकड़ों का संगठन और वर्गीकरण

प्रश्न 37 (आसान). अगर किसी कक्षा के छात्रों के रोल नंबर बेतरतीब ढंग से लिखे हों, तो वे किस प्रकार के आँकड़े कहलाएँगे?

उत्तर – अपरिष्कृत आँकड़े (Raw data)

प्रश्न 38 (आसान). अपरिष्कृत आँकड़ों से तुरंत सही निष्कर्ष क्यों नहीं निकाले जा सकते?

उत्तर – क्योंकि वे अव्यवस्थित होते हैं और संभालना कठिन होता है।

प्रश्न 39 (मध्यम). आपके स्कूल में 500 बच्चों का वज़न अलग-अलग पर्चियों पर लिखा है। आप इन पर्चियों को कैसे व्यवस्थित करेंगे ताकि यह पता चल सके कि कितने बच्चे 'सामान्य वज़न' समूह में आते हैं?

उत्तर – पहले वज़न को बढ़ते क्रम में संगठित करेंगे, फिर वज़न के अलग-अलग वर्ग बनाकर हर वर्ग में बच्चों की संख्या गिनेंगे।

प्रश्न 40 (कठिन). जनगणना के दौरान लाखों लोगों से जानकारी इकट्ठा की जाती है। यदि इन आँकड़ों को 'संगठित' और 'वर्गीकृत' न किया जाए, तो भारत सरकार के लिए क्या चुनौतियाँ खड़ी हो सकती हैं?

उत्तर – सरकार लिंग, शिक्षा, आयु वर्ग, रोज़गार आदि के हिसाब से आबादी की सही तस्वीर नहीं समझ पाएगी, जिससे नीतियाँ बनाने, योजनाएँ लागू करने और संसाधनों का सही बँटवारा करने में भारी मुश्किल होगी।

» आँकड़ों के वर्गीकरण के तरीके: कालानुक्रमिक, स्थानिक, गुणात्मक, मात्रात्मक

प्रश्न 41 (आसान). भारत में हर साल होने वाले ओलंपिक पदकों की संख्या किस प्रकार का वर्गीकरण है?

उत्तर – कालानुक्रमिक

प्रश्न 42 (आसान). किसी कंपनी में काम करने वाले विवाहित और अविवाहित कर्मचारियों की संख्या किस वर्गीकरण में आएगी?

उत्तर – गुणात्मक

प्रश्न 43 (मध्यम). एक कक्षा में छात्रों की ऊँचाई (सेंटीमीटर में) और उनके पसंदीदा रंग के आधार पर वर्गीकरण में क्या अंतर है?

उत्तर – ऊँचाई 'मात्रात्मक' है क्योंकि इसे मापा जा सकता है, जबकि पसंदीदा रंग 'गुणात्मक' है क्योंकि यह एक विशेषता है जिसे मापा नहीं जा सकता।

प्रश्न 44 (कठिन). अगर हम भारत के विभिन्न राज्यों में शिक्षा का स्तर (साक्षरता दर) देखें, तो यह कौन से दो वर्गीकरणों का मिश्रण हो सकता है?

उत्तर – यह 'स्थानिक' वर्गीकरण है क्योंकि इसमें अलग-अलग राज्यों (स्थानों) की बात है, और यह 'मात्रात्मक' भी है क्योंकि साक्षरता दर को प्रतिशत में मापा जाता है।

» चर: संतत और विविक्त

प्रश्न 45 (आसान). क्या 'किसी कक्षा में बच्चों की उम्र' एक संतत चर है या विविक्त?

उत्तर – संतत चर (क्योंकि उम्र साल, महीने, दिन, घंटे में भी हो सकती है)

प्रश्न 46 (आसान). क्या 'एक घर में कमरों की संख्या' एक संतत चर है या विविक्त?

उत्तर – विविक्त चर (कमरे आधे-अधूरे नहीं होते)

प्रश्न 47 (मध्यम). बताओ, 'एक पेड़ की ऊँचाई' किस प्रकार का चर है और क्यों?

उत्तर – यह एक 'संतत चर' है। क्योंकि एक पेड़ की ऊँचाई कोई भी संख्यात्मक मान ले सकती है, जैसे 10 मीटर, 10.5 मीटर या 10.53 मीटर, यानी दशमलव में भी मान संभव हैं।

प्रश्न 48 (कठिन). अगर कोई चर केवल $1/2$, $1/4$, $1/8$ जैसे मान ले सकता है, लेकिन इनके बीच के मान नहीं ले सकता, तो क्या यह एक संतत चर होगा या विविक्त? समझाओ।

उत्तर – यह एक 'विविक्त चर' होगा। भले ही इसके मान भिन्नात्मक हों, लेकिन यह 'only certain values' ले रहा है और 'does not take on any numerical value' between those fixed fractions। यानी, यह $1/2$ और $1/4$ के बीच का कोई मान नहीं ले सकता, इसलिए यह विविक्त है।

» बारंबारता वितरण का अर्थ और तैयारी

प्रश्न 49 (आसान). बारंबारता वितरण क्या है? एक वाक्य में बताओ।

उत्तर – बारंबारता वितरण अपरिष्कृत आँकड़ों को व्यवस्थित करने और यह दिखाने का एक तरीका है कि कोई मान कितनी बार प्रकट होता है।

प्रश्न 50 (आसान). अगर एक डेटा सेट में 5 का अंक 3 बार आता है, तो 5 की बारंबारता क्या होगी?

उत्तर – 5 की बारंबारता 3 होगी।

प्रश्न 51 (मध्यम). आपके पास कुछ छात्रों की ऊँचाई (सेमी में) है: 155, 160, 148, 162, 150, 158। 140-150, 150-160, 160-170 के 'समावेशी' वर्ग अंतरालों का उपयोग करके बारंबारता वितरण सारणी बनाओ।

उत्तर – वर्ग अंतराल | बारंबारता

140-150 | 2 (148, 150)

150-160 | 3 (155, 158)

160-170 | 1 (160, 162)

ध्यान दें: 'समावेशी' में वर्ग सीमाएं उसी वर्ग में गिनी जाती हैं। यदि 150 को 140-150 में भी और 150-160 में भी गिना जाए तो यह गलत होगा। इसलिए 'समावेशी' में 150 को 140-150 में गिना जाएगा, और 160 को 150-160 में गिना जाएगा।

प्रश्न 52 (कठिन). एक कंपनी के कर्मचारियों की मासिक आय (हजारों में) है: 25, 32, 18, 40, 28, 35, 22, 45, 30, 20। 'अपवर्जी' विधि का उपयोग करते हुए, 10-20, 20-30, 30-40, 40-50 के वर्ग अंतरालों के लिए एक 'बारंबारता वितरण' बनाओ। 'वर्ग मध्यबिंदु' (Class Midpoint) भी ज्ञात करो।

उत्तर – वर्ग अंतराल | बारंबारता | वर्ग मध्यबिंदु

10-20 | 1 (18) | $(10+20)/2 = 15$

20-30 | 4 (25, 28, 22, 20) | $(20+30)/2 = 25$

30-40 | 3 (32, 35, 30) | $(30+40)/2 = 35$

40-50 | 2 (40, 45) | $(40+50)/2 = 45$

कुल | 10

» वर्ग अंतराल के प्रकार और बारंबारता ज्ञात करना

प्रश्न 53 (आसान). अगर वर्ग अंतराल 0-10, 10-20, 20-30 हैं, तो अंक 20 किस वर्ग में आएगा?

उत्तर – 20-30

प्रश्न 54 (आसान). मिलान चिह्न '||||' की बारंबारता क्या होगी?

उत्तर – 5

प्रश्न 55 (मध्यम). तुम्हारे पास अंक हैं: 5, 12, 8, 15, 20, 7. 'समावेशी' विधि से 0-10 और 11-20 के वर्ग अंतरालों में बारंबारता बताओ।

उत्तर – 0-10: 4 (5, 8, 7), 11-20: 2 (12, 15)

प्रश्न 56 (कठिन). एक कक्षा में छात्रों की ऊँचाई (सेमी. में) नीचे दी गई है: 155, 162, 148, 150, 160, 155, 145, 163. इन्हें समान वर्ग अंतराल (10 सेमी. का अंतर) का उपयोग करके 'असमान वर्ग अंतराल' में कैसे बदल सकते हैं, यदि अधिकांश डेटा 150-160 के बीच केंद्रित है?

उत्तर – आप 140-150 और 160-170 के वर्ग अंतरालों को वैसे ही रख सकते हैं, लेकिन 150-160 को 150-155 और 155-160 में तोड़ सकते हैं ताकि उस वर्ग के डेटा को और ज़्यादा स्पष्ट रूप से दिखाया जा सके। नए वर्ग होंगे: 140-150 (बारंबारता 2), 150-155 (बारंबारता 3), 155-160 (बारंबारता 1), 160-170 (बारंबारता 2)।

» वर्ग अंतराल में समायोजन और सूचना की हानि

प्रश्न 57 (आसान). यदि वर्ग अंतराल 10-19, 20-29 हैं, तो समायोजन कारक (adjustment factor) क्या होगा?

उत्तर – 0.5

प्रश्न 58 (आसान). सूचना की हानि (loss of information) का क्या अर्थ है?

उत्तर – वर्गीकृत डेटा में वास्तविक व्यक्तिगत मानों की जानकारी खो जाना।

प्रश्न 59 (मध्यम). वर्ग अंतराल 50-59, 60-69 को समायोजित करें ताकि वे सतत (continuous) हो जाएं।

उत्तर – 49.5-59.5, 59.5-69.5

प्रश्न 60 (कठिन). बारंबारता वितरण में 'सूचना की हानि' क्यों होती है और हम सांख्यिकीय गणनाओं के लिए इस समस्या से कैसे निपटते हैं?

उत्तर – सूचना की हानि इसलिए होती है क्योंकि व्यक्तिगत प्रेक्षणों को वर्गों में समूहित करने पर उनके वास्तविक मान छिप जाते हैं। सांख्यिकीय गणनाओं के लिए, हम वर्ग के वास्तविक प्रेक्षण मानों की जगह 'वर्ग-चिह्न' (mid-point) का उपयोग करते हैं, जिससे गणनाएँ आसान हो जाती हैं, भले ही थोड़ी सटीकता कम हो जाती है।

हल किए हुए उदाहरण (step-by-step)

उदाहरण 1. आपके पड़ोस में कुल कितने परिवार रहते हैं, और उनमें से कितने परिवारों के पास टेलीविजन है? इस जानकारी को आँकड़ों के रूप में बताओ।

- › सबसे पहले, अपने पड़ोस में सभी परिवारों की गिनती करो। मान लो, कुल 20 परिवार हैं।
- › अब, हर परिवार से पूछो कि क्या उनके पास टेलीविजन है या नहीं।
- › जिन परिवारों के पास टेलीविजन है, उनकी गिनती करो। मान लो, 15 परिवारों के पास टेलीविजन है।
- › जिन परिवारों के पास टेलीविजन नहीं है, उनकी गिनती करो। तो, $20 - 15 = 5$ परिवारों के पास टेलीविजन नहीं है।

उत्तर – कुल परिवार = 20। टेलीविजन वाले परिवार = 15। टेलीविजन रहित परिवार = 5। यह संख्यात्मक जानकारी ही हमारे आँकड़े हैं।

उदाहरण 2. मान लीजिए आप अपनी कॉलोनी के 100 परिवारों की बिजली की खपत जानना चाहते हैं। आप ये जानकारी कैसे इकट्ठा करेंगे? प्राथमिक या द्वितीयक तरीके से?

- › पहला तरीका: आप खुद हर परिवार के घर जाएँ, उनसे सीधे उनके पिछले महीने के बिजली के बिल पूछें या उनके मीटर की रीडिंग लें।
- › दूसरा तरीका: आप बिजली विभाग के ऑफिस जाएँ और उनसे उन 100 परिवारों की बिजली की खपत का रिकॉर्ड मांगें जो उन्होंने पहले से इकट्ठा कर रखा है।
- › पहले तरीके में, आप जानकारी 'पहली बार' इकट्ठा कर रहे हैं, इसलिए ये 'प्राथमिक आँकड़े' होंगे।
- › दूसरे तरीके में, आप वो जानकारी इस्तेमाल कर रहे हैं जो 'किसी और ने पहले ही इकट्ठा कर ली है', इसलिए ये 'द्वितीयक आँकड़े' होंगे।

उत्तर – पहले तरीके से 'प्राथमिक आँकड़े' मिलेंगे और दूसरे तरीके से 'द्वितीयक आँकड़े' मिलेंगे।

उदाहरण 3. एक स्कूल अपनी कैंटीन में नए व्यंजन शुरू करना चाहता है। इसके लिए छात्रों की पसंद जानने के लिए एक छोटी प्रश्नावली तैयार करें।

- › सबसे पहले, छात्रों को नमस्ते कहें और उद्देश्य बताएं।
- › पहला प्रश्न: 'आप किस कक्षा में पढ़ते हैं?' (सामान्य प्रश्न)
- › दूसरा प्रश्न: 'आपको कैंटीन में सबसे ज्यादा क्या पसंद है?' (खुले जवाब वाला)
- › तीसरा प्रश्न: 'आप कैंटीन में कौन-सा नया व्यंजन देखना चाहेंगे?' (बहुविकल्पीय या खुले जवाब वाला)
- › चौथा प्रश्न: 'क्या कैंटीन के खाने की गुणवत्ता अच्छी है?' (हाँ/नहीं में)
- › आखिरी प्रश्न: 'आप कैंटीन के लिए कोई और सुझाव देना चाहेंगे?' (खुले जवाब वाला)
- › सुनिश्चित करें कि प्रश्न छोटे, स्पष्ट और समझने में आसान हों।

उत्तर – तैयार की गई प्रश्नावली में 5-6 छोटे और सीधे सवाल होंगे, जो छात्रों की पसंद और सुझाव जानने में मदद करेंगे, जैसे कि उनकी कक्षा, पसंदीदा मौजूदा व्यंजन, प्रस्तावित नए व्यंजन, खाने की गुणवत्ता पर राय और कोई अतिरिक्त सुझाव।

उदाहरण 4. मान लीजिए एक सरकारी संस्था को किसानों की समस्याओं पर डेटा इकट्ठा करना है। उन्हें तीनों विधियाँ (वैयक्तिक, डाक, टेलीफोन) में से सबसे उपयुक्त विधि का चुनाव करना है, जो सबसे सटीक परिणाम दे।

- › पहला कदम: हर विधि के फायदे और नुकसान को समझना होगा। वैयक्तिक साक्षात्कार में किसान अपनी बात खुलकर बता पाएंगे, लेकिन इसमें समय और पैसा बहुत लगेगा।
- › दूसरा कदम: डाक द्वारा प्रश्नावली सस्ती होगी, लेकिन हो सकता है किसान ठीक से समझ न पाएं या जवाब ही न दें (कम रिस्पांस रेट)।
- › तीसरा कदम: टेलीफोन साक्षात्कार भी सस्ता होगा, लेकिन सभी किसानों के पास फोन नहीं होगा, और वे लंबी बात शायद न करें।

› चौथा कदम: क्योंकि किसानों को अपनी समस्याएँ विस्तार से समझानी होंगी और भारत में सभी के पास फोन या शिक्षा नहीं है कि वे डाक प्रश्नावली भर सकें, इसलिए वैयक्तिक साक्षात्कार सबसे सटीक होगा, भले ही वह महंगा हो।

उत्तर – इस स्थिति में, 'वैयक्तिक साक्षात्कार' किसानों की समस्याओं पर सबसे सटीक और विस्तृत जानकारी इकट्ठा करने के लिए सबसे उपयुक्त विधि होगी, भले ही इसमें अधिक लागत और समय लगे।

उदाहरण 5. एक शोधकर्ता गाँव में 'शिक्षा के स्तर' पर सर्वे करना चाहता है। उसने 10 प्रश्नों की एक प्रश्नावली बनाई। वास्तविक सर्वे से पहले उसे क्या करना चाहिए और क्यों?

- › पहला कदम: शोधकर्ता को अपनी 10 प्रश्नों वाली प्रश्नावली को वास्तविक सर्वे से पहले एक छोटे समूह (जैसे 5-10 गाँव के लोगों) पर लागू करना चाहिए। इसी को प्रायोगिक सर्वेक्षण कहते हैं।
- › दूसरा कदम: इस छोटे समूह से मिले जवाबों और उनकी प्रतिक्रियाओं को ध्यान से देखना चाहिए। क्या किसी को कोई सवाल समझ नहीं आया? क्या किसी सवाल का जवाब गलत तरीके से दिया गया? क्या कोई सवाल बहुत लंबा लगा?
- › तीसरा कदम: इन कमियों और सुझावों के आधार पर अपनी मूल प्रश्नावली में सुधार करना चाहिए। सवालों को सरल बनाना, निर्देशों को स्पष्ट करना, या गैर-ज़रूरी सवाल हटाना।
- › चौथा कदम: यह सुनिश्चित करना कि संशोधित प्रश्नावली अब बड़े और वास्तविक सर्वेक्षण के लिए तैयार है, ताकि सही और विश्वसनीय आँकड़े मिल सकें।

उत्तर – शोधकर्ता को वास्तविक सर्वे से पहले प्रायोगिक सर्वेक्षण करना चाहिए ताकि प्रश्नावली की कमियों को दूर किया जा सके और वास्तविक सर्वेक्षण सफल हो।

उदाहरण 6. तुम्हें अपने शहर के 10,000 छात्रों की औसत ऊंचाई का पता लगाना है। तुम कैसे जनगणना और प्रतिदर्श सर्वेक्षण का उपयोग करोगे?

- › पहला कदम: 'समष्टि' की पहचान करना। यहाँ समष्टि तुम्हारे शहर के सभी 10,000 छात्र हैं।
- › जनगणना विधि: इस विधि में, तुम्हें शहर के सभी 10,000 छात्रों की ऊंचाई मापनी होगी। यह बहुत समय और पैसा लेगा, लेकिन जानकारी सबसे सटीक होगी।
- › प्रतिदर्श सर्वेक्षण विधि: इस विधि में, तुम 10,000 छात्रों में से, मान लो, 1000 छात्रों को चुनोगे। ये 1000 छात्र 'प्रतिदर्श' होंगे। तुम सिर्फ इन 1000 छात्रों की ऊंचाई मापोगे, और फिर उनकी औसत ऊंचाई से पूरे 10,000 छात्रों की औसत ऊंचाई का अनुमान लगाओगे।
- › अंतर: जनगणना में हर छात्र शामिल होगा। प्रतिदर्श सर्वेक्षण में सिर्फ एक छोटा हिस्सा शामिल होगा।
- › चुनना: अगर बजट और समय की कमी है, तो प्रतिदर्श सर्वेक्षण बेहतर है। अगर बहुत ज्यादा सटीकता चाहिए और संसाधन हैं, तो जनगणना बेहतर है।

उत्तर – जनगणना में शहर के सभी 10,000 छात्रों की ऊंचाई मापी जाएगी, जबकि प्रतिदर्श सर्वेक्षण में इन 10,000 में से एक छोटा समूह (जैसे 1000 छात्र) चुनकर उनकी ऊंचाई मापी जाएगी और उनसे पूरे समूह का अनुमान लगाया जाएगा।

उदाहरण 7. एक गाँव में 200 घर हैं। आप उनमें से 20 घरों की आय का सर्वेक्षण करना चाहते हैं। अगर आप यादृच्छिक प्रतिचयन का इस्तेमाल करें, तो कैसे करेंगे?

- › पहला कदम: गाँव के सभी 200 घरों की एक सूची बनाओ।
- › दूसरा कदम: हर घर को 1 से 200 तक का एक नंबर दे दो।
- › तीसरा कदम: एक डिब्बे में 1 से 200 तक की 200 पर्चियाँ डालो और उन्हें अच्छे से मिलाओ।
- › चौथा कदम: बिना देखे, एक-एक करके 20 पर्चियाँ निकालो।
- › पांचवा कदम: जिन घरों के नंबर इन पर्चियों पर आए हैं, उन्हीं 20 घरों का सर्वेक्षण करो।

उत्तर – इस तरीके से चुने गए 20 घर गाँव के सभी घरों का निष्पक्ष प्रतिनिधित्व करेंगे क्योंकि हर घर के चुने जाने का समान अवसर था।

उदाहरण 8. एक शहर में 1000 परिवार हैं। इनमें से 100 परिवारों का प्रतिदर्श (sample) चुना गया, और उनसे उनकी मासिक आय पूछी गई। सर्वे के बाद पता चला कि चुनी हुई 100 परिवारों की औसत आय शहर की असली औसत आय से ₹500 कम है। यह कौन सी त्रुटि है? कारण सहित बताओ।

- › सबसे पहले पहचानो कि गलती कहाँ से आई है: क्या यह नमूना चुनने के तरीके में है, या डेटा इकट्ठा करने में?
- › यहाँ समस्या यह है कि 'चुनी हुई 100 परिवारों की औसत आय शहर की असली औसत आय से ₹500 कम है'। इसका मतलब है कि जो नमूना चुना गया, उसने पूरे शहर के परिवारों का सही प्रतिनिधित्व नहीं किया।
- › ऐसी त्रुटि, जो नमूना चुनने या नमूने के पूरे समूह का सही प्रतिनिधित्व न करने के कारण होती है, उसे 'प्रतिचयन त्रुटि' कहते हैं।
- › अगर यही सर्वे करने वाले ने डेटा रिकॉर्ड करते समय किसी की आय गलत लिख दी होती, तो वह 'अप्रतिचयन त्रुटि' होती।

उत्तर – यह 'प्रतिचयन त्रुटि' है, क्योंकि चुना गया नमूना (100 परिवार) पूरे शहर की औसत आय का सही प्रतिनिधित्व नहीं कर पाया।

उदाहरण 9. मान लीजिए हमें 2021 में भारत की कुल जनसंख्या और साक्षरता दर जाननी है। यह जानकारी कौन सी प्रमुख संस्था प्रदान करेगी?

› पहला कदम, हम देखेंगे कि यह किस तरह का डेटा है। यह जनसंख्या संबंधी व्यापक डेटा है जिसमें कुल संख्या और शिक्षा का स्तर शामिल है।

› दूसरा कदम, हम याद करेंगे कि कौन सी संस्था हर 10 साल में इस तरह के विस्तृत जनसंख्या संबंधी आँकड़े इकट्ठा करती है।

› जनगणना (Census of India) ही वह संस्था है जो हर 10 साल में जनसंख्या के आकार, घनत्व, लिंग-अनुपात, साक्षरता, स्थानांतरण आदि पर पूरी जानकारी देती है।

उत्तर – यह जानकारी 'जनगणना' (Census of India) द्वारा प्रदान की जाएगी।

उदाहरण 10. एक गाँव के 20 परिवारों की मासिक आय (रुपये में) नीचे दी गई है: 5000, 8000, 3000, 12000, 6000, 9000, 4000, 7000, 10000, 5000, 8000, 11000, 6000, 3000, 9000, 7000, 12000, 5000, 4000, 10000। इन अपरिष्कृत आँकड़ों को 'संगठित' और 'वर्गीकृत' करके दिखाओ ताकि यह पता चल सके कि किस आय वर्ग में कितने परिवार हैं।

› सबसे पहले, इन आँकड़ों को आरोही (बढ़ते हुए) क्रम में संगठित करें: 3000, 3000, 4000, 4000, 5000, 5000, 5000, 6000, 6000, 7000, 7000, 8000, 8000, 9000, 9000, 10000, 10000, 11000, 12000, 12000.

› अब, इन्हें आय वर्ग (class intervals) में वर्गीकृत करें। हम 3000-6000, 6001-9000, 9001-12000 जैसे वर्ग बना सकते हैं।

› प्रत्येक वर्ग में आने वाले परिवारों की संख्या (बारंबारता) गिनें:

› 3000-6000 रुपये: (3000, 3000, 4000, 4000, 5000, 5000, 5000, 6000, 6000) = 9 परिवार

› 6001-9000 रुपये: (7000, 7000, 8000, 8000, 9000, 9000) = 6 परिवार

› 9001-12000 रुपये: (10000, 10000, 11000, 12000, 12000) = 5 परिवार

उत्तर – आय वर्ग में परिवारों की संख्या:

3000-6000 रुपये: 9 परिवार

6001-9000 रुपये: 6 परिवार

9001-12000 रुपये: 5 परिवार

उदाहरण 11. नीचे दिए गए आँकड़ों को वर्गीकृत करें: भारत में 2018 से 2022 तक गेहूँ का उत्पादन (टन में), बिहार, उत्तर प्रदेश और पंजाब में धान का उत्पादन (क्विंटल में), कक्षा 11 के छात्रों का लिंग (पुरुष/महिला), और छात्रों द्वारा परीक्षा में प्राप्त अंक।

› पहला, 'भारत में 2018 से 2022 तक गेहूँ का उत्पादन (टन में)' – इसमें 'समय' यानी साल की बात हो रही है, तो यह 'कालानुक्रमिक वर्गीकरण' होगा।

› दूसरा, 'बिहार, उत्तर प्रदेश और पंजाब में धान का उत्पादन (क्विंटल में)' – यहाँ 'स्थान' यानी राज्यों की बात है, तो यह 'स्थानिक वर्गीकरण' है।

› तीसरा, 'कक्षा 11 के छात्रों का लिंग (पुरुष/महिला)' – 'लिंग' एक 'गुण' है जिसे मापा नहीं जा सकता, सिर्फ बताया जा सकता है, इसलिए यह 'गुणात्मक वर्गीकरण' है।

› चौथा, 'छात्रों द्वारा परीक्षा में प्राप्त अंक' – 'अंक' एक 'मात्रा' है जिसे गिना जा सकता है, इसलिए यह 'मात्रात्मक वर्गीकरण' है।

उत्तर – कालानुक्रमिक, स्थानिक, गुणात्मक, मात्रात्मक।

उदाहरण 12. नीचे दिए गए चरों को 'संतत' और 'विविक्त' चरों में वर्गीकृत करें: 1. एक दिन में बेची गई किताबों की संख्या, 2. एक मरीज का रक्तचाप, 3. एक शहर का वार्षिक औसत तापमान, 4. एक क्रिकेट मैच में बनाए गए चौकों की संख्या।

› पहला चर है 'एक दिन में बेची गई किताबों की संख्या'। सोचो, क्या किताबें आधी-अधूरी बेची जा सकती हैं? नहीं ना, या तो 1 किताब बिकेगी या 2, 3... बीच में 1.5 किताब तो नहीं बिकेगी। तो यह 'विविक्त चर' है।

› दूसरा चर है 'एक मरीज का रक्तचाप'। रक्तचाप को हम मापते हैं, जैसे 120/80, लेकिन यह 120.5/80.3 भी हो सकता है। यह 'कोई भी संख्यात्मक मान' ले सकता है। तो यह 'संतत चर' है।

› तीसरा चर है 'एक शहर का वार्षिक औसत तापमान'। तापमान 30 डिग्री भी हो सकता है, 30.5 डिग्री भी और 30.56 डिग्री भी। यह 'any numerical value' ले सकता है। तो यह भी 'संतत चर' है।

› चौथा चर है 'एक क्रिकेट मैच में बनाए गए चौकों की संख्या'। एक चौका या दो चौके हो सकते हैं, लेकिन 1.7 चौके तो नहीं हो सकते ना? यह केवल 'निश्चित मान' लेता है। तो यह 'विविक्त चर' है।

उत्तर – 1. एक दिन में बेची गई किताबों की संख्या: विविक्त चर

2. एक मरीज का रक्तचाप: संतत चर

3. एक शहर का वार्षिक औसत तापमान: संतत चर

4. एक क्रिकेट मैच में बनाए गए चौकों की संख्या: विविक्त चर

उदाहरण 13. मान लीजिए आपके पास 10 छात्रों के गणित के अंक हैं: 15, 22, 35, 28, 12, 40, 33, 25, 18, 30। आपको 10-20, 20-30, 30-40, 40-50 के वर्ग अंतरालों (Class Intervals) का उपयोग करके एक 'बारंबारता वितरण सारणी' (Frequency Distribution Table) बनानी है।

› सबसे पहले, हम 'वर्ग अंतराल' (Class Intervals) लिखेंगे: 10-20, 20-30, 30-40, 40-50।

› अब, हम हर अंक को देखेंगे और उसे सही 'वर्ग अंतराल' में 'टैली मार्क्स' (Tally Marks) के साथ गिनेंगे। ध्यान दो, 'अपवर्जी' विधि का उपयोग करेंगे, यानी 20 अंक '10-20' में नहीं, बल्कि '20-30' में आएगा।

› 15 (10-20), 22 (20-30), 35 (30-40), 28 (20-30), 12 (10-20), 40 (40-50), 33 (30-40), 25 (20-30), 18 (10-20), 30 (30-40)।

› अब 'टैली मार्क्स' गिनकर 'बारंबारता' (Frequency) लिखेंगे।

› वर्ग अंतराल 10-20: 3 (15, 12, 18)

› वर्ग अंतराल 20-30: 3 (22, 28, 25)

› वर्ग अंतराल 30-40: 3 (35, 33, 30)

› वर्ग अंतराल 40-50: 1 (40)

› सभी बारंबारताओं का योग $(3+3+3+1 = 10)$ कुल छात्रों की संख्या के बराबर होना चाहिए (जो यहाँ 10 है)।

उत्तर – वर्ग अंतराल | बारंबारता

10-20	3
20-30	3
30-40	3
40-50	1
कुल	10

उदाहरण 14. मान लो तुम्हारे पास कुछ छात्रों के गणित के अंक हैं: 15, 23, 30, 18, 25, 30, 12, 28, 10, 20, 35, 17. इन्हें 'अपवर्जी विधि' का उपयोग करके 10-20, 20-30, 30-40 के वर्ग अंतरालों में वर्गीकृत करो और 'मिलान चिहनों' की मदद से बारंबारता ज्ञात करो।

› पहला वर्ग है 10-20. इसमें वे सभी अंक आएंगे जो 10 के बराबर या उससे ज़्यादा हैं, लेकिन 20 से कम हैं। '10, 12, 15, 17, 18' - ये 5 अंक इसमें आए। तो हम 'पांच मिलान चिह्न' लगाएंगे: ||||| (एक बंडल और एक तिरछी रेखा)

› दूसरा वर्ग है 20-30. इसमें वे सभी अंक आएंगे जो 20 के बराबर या उससे ज़्यादा हैं, लेकिन 30 से कम हैं। '20, 23, 25, 28' - ये 4 अंक इसमें आए। तो हम 'चार मिलान चिह्न' लगाएंगे: ||||

› तीसरा वर्ग है 30-40. इसमें वे सभी अंक आएंगे जो 30 के बराबर या उससे ज़्यादा हैं, लेकिन 40 से कम हैं। '30, 30, 35' - ये 3 अंक इसमें आए। तो हम 'तीन मिलान चिह्न' लगाएंगे: |||

उत्तर – वर्ग 10-20: बारंबारता = 5; वर्ग 20-30: बारंबारता = 4; वर्ग 30-40: बारंबारता = 3.

उदाहरण 15. मान लीजिए हमारे पास आय (रुपये में) के लिए समावेशी वर्ग अंतराल हैं: 800-899, 900-999, 1000-1099। इन्हें अपवर्जी और सतत वर्ग अंतरालों में समायोजित करें।

› पहला कदम है 'द्वितीय वर्ग की निम्न सीमा और प्रथम वर्ग की उच्च सीमा के बीच अंतर पता करें'। यहाँ द्वितीय वर्ग की निम्न सीमा 900 है और प्रथम वर्ग की उच्च सीमा 899 है। तो अंतर हुआ $900 - 899 = 1$ ।

› दूसरा कदम, 'प्राप्त किए गए अंतर (1) को 2 से विभाजित करें'। इसका मतलब है $1 / 2 = 0.5$ । यही हमारा 'समायोजन कारक' है।

› तीसरा कदम, 'सभी वर्गों की निम्न सीमाओं से (2) में प्राप्त किए गए मान को घटाइए'। जैसे, पहले वर्ग की निम्न सीमा 800 थी, अब वह $800 - 0.5 = 799.5$ हो जाएगी।

› चौथा कदम, 'सभी वर्गों की उच्च सीमा में (2) में प्राप्त किए गए मान को जोड़िए'। जैसे, पहले वर्ग की उच्च सीमा 899 थी, अब वह $899 + 0.5 = 899.5$ हो जाएगी।

› इस तरह, 800-899 का वर्ग अंतराल समायोजित होकर 799.5-899.5 हो जाएगा।

› इसी तरह बाकी वर्ग भी बदलेंगे: 900-999 वाला वर्ग 899.5-999.5 हो जाएगा, और 1000-1099 वाला वर्ग 999.5-1099.5 हो जाएगा। अब आप देख सकते हैं कि 'संततता' बन गई है, एक वर्ग की ऊपरी सीमा अगले की निचली सीमा बन गई।

उत्तर – समायोजित वर्ग अंतराल होंगे: 799.5-899.5, 899.5-999.5, 999.5-1099.5।

बोर्ड परीक्षा के लिए खास

- यह अवधारणा बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत महत्वपूर्ण है क्योंकि यह सांख्यिकी की नींव है। अक्सर 'आँकड़ों का अर्थ और उद्देश्य' पर सीधा प्रश्न पूछा जाता है।
- बोर्ड परीक्षा में अक्सर प्राथमिक और द्वितीयक आँकड़ों के बीच अंतर और उनके फायदे-नुकसान पूछे जाते हैं। अच्छे उदाहरणों के साथ इनके अंतर को समझाना बहुत ज़रूरी है।
- इन तीनों विधियों के लाभ और हानियाँ बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत महत्वपूर्ण हैं। हर विधि के कम से कम दो-दो लाभ और हानियाँ याद करके जाना, क्योंकि अक्सर यह सवाल सीधा पूछा जाता है।
- यह टॉपिक बोर्ड परीक्षा के लिए महत्वपूर्ण है। प्रायोगिक सर्वेक्षण की परिभाषा, उसके महत्व और इससे मिलने वाले लाभों को बिंदुओं में याद करना।
- जनगणना और प्रतिदर्श सर्वेक्षण के फायदे-नुकसान को ध्यान से पढ़ना, ये अक्सर सीधे-सीधे प्रश्न बनकर आते हैं।
- यह विषय बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत महत्वपूर्ण है। यादृच्छिक और अयादृच्छिक प्रतिचयन के बीच अंतर और उनके उदाहरणों को अच्छे से समझना, खासकर 'लॉटरी विधि' को याद रखना, बहुत काम आएगा।
- यह अवधारणा बोर्ड परीक्षाओं के लिए बहुत महत्वपूर्ण है। अक्सर प्रतिचयन और अप्रतिचयन त्रुटियों के बीच अंतर पूछा जाता है, या उदाहरण देकर पहचानने को कहा जाता है।
- इन दोनों संस्थाओं के नाम और उनके मुख्य कार्य बोर्ड परीक्षा में अक्सर सीधे प्रश्न के रूप में पूछे जाते हैं, इसलिए इन्हें ध्यान से याद रखना।
- आँकड़ों को देखकर यह समझना बहुत ज़रूरी है कि वर्गीकरण का आधार क्या है, इसी पर आधारित सवाल आते हैं।
- यह अवधारणा बोर्ड परीक्षाओं में अक्सर 'पहचान' करने वाले प्रश्नों में पूछी जाती है। उदाहरण दिए होंगे और आपको बताना होगा कि कौन सा चर संतत है और कौन सा विविक्त। ध्यान रखना, 'कोई भी संख्यात्मक मान हो सकता है' - यह संतत की पहचान है।
- बोर्ड परीक्षा में, 'समावेशी' और 'अपवर्जी' वर्ग अंतरालों के बीच अंतर को समझना और एक 'बारंबारता वितरण सारणी' को सही ढंग से बनाना बहुत महत्वपूर्ण है। इस पर अक्सर सवाल आते हैं।
- बारंबारता वितरण बनाते समय अपवर्जी और समावेशी विधियों के अंतर को ध्यान से समझें, इस पर सीधे प्रश्न आते हैं।

एक नज़र में रिवीज़न

- › आँकड़े: संख्यात्मक तथ्य, जानकारी का आधार, समस्या समाधान का उद्देश्य।
- › प्राथमिक आँकड़े: सीधे एकत्र; द्वितीयक आँकड़े: पहले से उपलब्ध।
- › प्राथमिक डेटा संग्रह के 3 तरीके: वैयक्तिक, डाक, टेलीफोन-लाभ-हानि समझें।
- › प्रायोगिक सर्वेक्षण: वास्तविक सर्वे से पहले प्रश्नावली की त्रुटियाँ जाँचने हेतु पूर्व-परीक्षा।
- › जनगणना = पूरी समष्टि; प्रतिदर्श सर्वेक्षण = समष्टि का नमूना (प्रतिदर्श)।
- › यादृच्छिक: समान अवसर, निष्पक्ष। अयादृच्छिक: असमान अवसर, पक्षपातपूर्ण।
- › प्रतिचयन त्रुटि: नमूना चुनने की गलती; अप्रतिचयन त्रुटि: डेटा संग्रह/प्रतिक्रिया की गलती।
- › जनगणना (Census) - हर 10 साल में जनसंख्या डेटा; NSSO - सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण.
- › कालानुक्रमिक (समय), स्थानिक (स्थान), गुणात्मक (गुण), मात्रात्मक (माप)।
- › संतत चर: कोई भी संख्यात्मक मान। विविक्त चर: केवल निश्चित मान।
- › अपरिष्कृत आँकड़ों को वर्ग अंतरालों में वर्गीकृत करना, बारंबारता दिखाना।
- › अपवर्जी/समावेशी वर्ग, समान/असमान अंतराल, मिलान चिह्न से बारंबारता ज्ञात करना।