

## 4

# डेटा हैंडलिंग और प्रस्तुति



0674CH04

अगर आप अपने सहपाठियों से उनके पसंदीदा रंगों के बारे में पूछें, तो आपको रंगों की एक सूची मिलेगी। यह सूची आँकड़ों का एक उदाहरण है। इसी तरह, अगर आप अपनी कक्षा के हर छात्र का वज़न मापें, तो आपको वज़न के मापों का एक संग्रह मिलेगा—यानी आँकड़ों का एक संग्रह।

तथ्यों, संख्याओं, मापों, अवलोकनों या चीजों के अन्य विवरणों का कोई भी संग्रह जो उन चीजों के बारे में जानकारी देता है, डेटा कहलाता है।

हम सूचना के युग में जी रहे हैं। हम लगातार बड़ी मात्रा में डेटा को नए और दिलचस्प तरीकों से हमारे सामने प्रस्तुत होते देखते हैं। इस अध्याय में, हम डेटा को प्रस्तुत करने के कुछ तरीकों पर गौर करेंगे, और यह भी जानेंगे कि हम इन तरीकों का इस्तेमाल करके डेटा को सही ढंग से कैसे प्रदर्शित, व्याख्या और निष्कर्ष निकाल सकते हैं!

## 4.1 डेटा एकत्र करना और व्यवस्थित करना

नव्या और नरेश अपने पसंदीदा खेलों पर चर्चा कर रहे हैं।



क्रिकेट मेरा पसंदीदा खेल है!

मैं कभी-कभी क्रिकेट खेलता हूँ लेकिन हॉकी वह खेल है जिसे मैं पसंद करता हूँ। सर्वाधिक चाहते हैं।



मुझे लगता है कि क्रिकेट हमारी कक्षा में सबसे लोकप्रिय खेल है।

मुझे यकीन नहीं है। हम कैसे पता लगा सकते हैं? हमारी कक्षा का सबसे लोकप्रिय खेल कौन सा है?





अपनी कक्षा में सबसे लोकप्रिय खेल का पता लगाने के लिए, नव्या और नरेश को क्या करना चाहिए? क्या आप उनकी मदद कर सकते हैं?

☀ नरेश और नव्या ने कक्षा के प्रत्येक छात्र के पास जाने का निर्णय लिया और उनसे पूछा कि उनका पसंदीदा खेल कौन सा है। फिर उन्होंने एक सूची तैयार की। नव्या सूची दिखा रही हैं:



मेहनूर - कबड्डी	Pushkal - Satoliya (Pittu) Anaya - Kabaddi	
जुबिमोन - हॉकी	डेन्सी - बैडमिंटन	जीवन - सतोलिया (पिट्टू)
Simran - Kabaddi	जीविका - सतोलिया (पिट्टू)	राजेश - फुटबॉल
नन्द - सतोलिया (पिट्टू) लीला - हॉकी		थारा - फुटबॉल
Ankita - Kabaddi	Afshan - Hockey	सौम्या - क्रिकेट
कल - हॉकी	कीरत - क्रिकेट	Navjot - Hockey
युवराज - क्रिकेट	गुरप्रीत - हॉकी	हेमल - सतोलिया (पिट्टू)
Rehana - Hockey	Arsh - Kabaddi	देबब्रत - फुटबॉल
आरणा - बैडमिंटन	Bhavya - Cricket	अनन्या - हॉकी
फुटबॉल - फुटबॉल	Sarah - Kabaddi	हार्दिक - क्रिकेट
Tahira - Cricket		

वह (खुशी से) कहती है, "मैंने डेटा इकट्ठा कर लिया है। अब मैं सबसे लोकप्रिय खेल का पता लगा सकती हूँ!"

कुछ और बच्चे सूची देखकर सोच रहे हैं, "हमें अभी तक सबसे लोकप्रिय खेल नहीं दिख रहा है। हम उसे इस सूची से कैसे निकाल सकते हैं?"

☀ समझ से बाहर

1. नरेश और नव्या के सहपाठियों के बीच सबसे लोकप्रिय खेल का पता लगाने के लिए आप क्या करेंगे?
2. उनकी कक्षा में सबसे लोकप्रिय खेल कौन सा है?
3. अपने सहपाठियों के बीच सबसे लोकप्रिय खेल का पता लगाने का प्रयास करें।
4. परी नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर देना चाहती है। उन प्रश्नों के लिए सही का निशान (□) लगाएँ जहाँ उसे डेटा संग्रह करना है और

उन प्रश्नों के लिए क्रॉस (X) लगाएँ जहाँ उसे आँकड़े एकत्र करने की आवश्यकता नहीं है। अपने उत्तरों पर कक्षा में चर्चा करें।

क. उसके सहपाठियों के बीच सबसे लोकप्रिय टीवी शो कौन सा है?

ख. भारत को स्वतंत्रता कब मिली?

ग. उसके इलाके में कितना पानी बर्बाद हो रहा है?

घ. भारत की राजधानी क्या है?

☐  
☐  
☐  
☐

श्री नीलेश एक शिक्षक हैं। उन्होंने नए साल का जश्न मनाने के लिए कक्षा में मिठाइयाँ लाने का फैसला किया। पास की मिठाई की दुकान में जलेबी, गुलाब जामुन, गुजिया, बर्फी और रसगुल्ले थे। वह बच्चों की पसंद जानना चाहते थे। उन्होंने बोर्ड पर मिठाइयों के नाम लिखे और हर बच्चे से उनकी पसंद बताने को कहा। उन्होंने हर छात्र के लिए एक मिलान चिह्न ' | ' लगाया और जब गिनती 5 पर पहुँची, तो उन्होंने पहले वाले चार पर एक रेखा खींचकर उसे ||| से चिह्नित कर दिया।

मिठाइयाँ	टैली मार्क्स	छात्रों की संख्या
Jalebi		6
Gulab jamun		9
Gujiya		_____
बर्फी		_____
रसगुल्ला		_____

### समझ से बाहर

1. श्री नीलेश को सही सामान खरीदने में मदद करने के लिए तालिका पूरी करें  
मिठाइयों की संख्या:

a. कितने छात्रों ने जलेबी चुनी? b. बर्फी किसने चुनी? c.

कितने छात्रों ने गुजिया चुनी? d.

छात्र?

रसगुल्ला किसने चुना? e. कितने छात्रों ने गुलाब जामुन

चुना?

छात्र?

श्री नीलेश ने अपने एक कर्मचारी से तालिका में दी गई मिठाइयाँ लाने का अनुरोध किया। उपरोक्त तालिका से उन्हें सही संख्या में मिठाइयाँ खरीदने में मदद मिली।


2. क्या उपरोक्त तालिका प्रत्येक प्रकार की मिठाई को सही छात्र तक पहुँचाने के लिए पर्याप्त है? समझाइए। यदि यह पर्याप्त नहीं है, तो विकल्प क्या है?

आँकड़ों को व्यवस्थित करने के लिए, हम प्रत्येक मिठाई का नाम एक कॉलम में लिख सकते हैं और मिलान चिह्नों का उपयोग करके, उस मिठाई को पसंद करने वाले छात्रों की संख्या नोट कर सकते हैं। संख्याएँ 6, 9, ... क्रमशः जलेबी, गुलाब जामुन ... के लिए मिठाई की पसंद की आवृत्तियाँ हैं।

सुश्री संध्या ने अपने छात्रों से जूतों के आकार के बारे में पूछा वे क्या पहनते हैं? उसने बोर्ड पर डेटा नोट किया।

4	5	3	4	3	4	5	5	4
5	5	4	5	6	4	3	5	6
4	6	4	5	7	5	6	4	5

फिर उसने छात्रों के जूतों के आकार को बढ़ते क्रम में व्यवस्थित किया - 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 7

 समझ से बाहर

1. उसे निम्नलिखित बातें समझने में मदद करें:

a. कक्षा में सबसे बड़ा जूता आकार है \_\_\_\_\_.

b. कक्षा में सबसे छोटे जूते का आकार है \_\_\_\_\_.

ग. वहाँ हैं \_\_\_\_\_ जो छात्र 5 साइज के जूते पहनते हैं।

घ. वहाँ हैं \_\_\_\_\_ जो छात्र बड़े साइज के जूते पहनते हैं

4 से अधिक.

2. आँकड़ों को आरोही क्रम में व्यवस्थित करने से इन प्रश्नों के उत्तर देने में किस प्रकार सहायता मिली?

3. क्या डेटा को व्यवस्थित करने के अन्य तरीके हैं?



4. अपने आस-पास दिखने वाले कुछ पेड़ों के नाम लिखिए। जब आप अपने घर से स्कूल जाते समय (या एक जगह से दूसरी जगह जाते समय) कोई पेड़ देखें, तो उसे रिकॉर्ड करें और नीचे दी गई तालिका भरें:

पेड़	पेड़ों की संख्या
Peepal	
लेना	
...	
....	

क. कौन सा पेड़ सबसे अधिक संख्या में पाया गया?

ख. कौन सा पेड़ सबसे कम संख्या में पाया गया?

ग. क्या कोई दो पेड़ समान संख्या में पाए गए?

5. एक खाली कागज़ लें और उसमें कोई भी छोटी खबर चिपका दें

एक अखबार। प्रत्येक छात्र एक अलग लेख का उपयोग कर सकता है। अब, नीचे दी गई तालिका के अनुसार कागज़ के टुकड़े पर एक तालिका बनाएँ। समाचार लेख के शब्दों में प्रत्येक अक्षर 'c', 'e', 'i', 'r' और 'x' की संख्या गिनें और तालिका भरें।

पत्र	सीरक्स				आपकी पसंद का कोई अन्य पत्र
समाचार आइटम में आने की संख्या					

a. सबसे अधिक बार पाया गया अक्षर है \_\_\_\_\_.

b. सबसे कम बार पाया गया अक्षर है \_\_\_\_\_.

ग. पाँच अक्षरों 'c', 'e', 'i', 'r', 'x' को आवृत्ति के आरोही क्रम में सूचीबद्ध करें। अब, अपनी सूची के क्रम की तुलना अपने सहपाठियों की सूची से करें। क्या आपका क्रम उनके जैसा ही है या लगभग वैसा ही है? (लगभग सभी को 'x, c, r, i, e' क्रम मिलने की संभावना है।) आपको क्या लगता है ऐसा क्यों है?

घ. इस कार्य को पूरा करने के लिए आपने जो प्रक्रिया अपनाई उसे लिखें।

ई. अपने दोस्तों के साथ उनके द्वारा अपनाई गई प्रक्रियाओं पर चर्चा करें।

एक। यदि आप यह कार्य किसी अन्य समाचार के साथ करें तो आप क्या प्रक्रिया अपनाएंगे?

#### शिक्षक का नोट

डेटा एकत्र करने और व्यवस्थित करने के लिए अधिक अवसर प्रदान करें। छात्रों से यह अनुमान लगाने को कहें कि उनकी कक्षा में छात्रों के बीच सबसे लोकप्रिय रंग, खेल, खिलौना, स्कूल विषय आदि क्या है और फिर उसके लिए डेटा एकत्र करें।

यह एक मनोरंजक गतिविधि हो सकती है जिसमें वे अपने सहपाठियों के बारे में भी सीखते हैं। चर्चा करें कि वे डेटा को अलग-अलग तरीकों से कैसे व्यवस्थित कर सकते हैं, हर तरीके के अपने फायदे और सीमाएँ हैं। इन सभी कार्यों और 'इसे समझें' के अंतर्गत दिए गए कार्यों के लिए, बच्चों के साथ कार्यों पर चर्चा करें और उन्हें समझने दें, और फिर उन्हें अपनी शोध प्रक्रियाओं और निष्कर्षों की योजना बनाने और कक्षा में प्रस्तुत करने दें।

## 4.2 चित्रलेख

चित्रलेख, बिना कोई संख्या लिखे आँकड़ों को दर्शाने का एक दृश्य और विचारोत्तेजक तरीका है। इस चित्र को देखिए - हो सकता है कि आप इसे पिछली कक्षाओं से जानते हों।


यात्रा के साधन	छात्रों की संख्या  = 1 छात्र
निजी कार	   
सार्वजनिक बस	    
स्कूल बस	         
चक्र	  
चलना	      

यह चित्र आपको छात्रों द्वारा उपयोग किए जाने वाले विभिन्न यात्रा साधनों को एक नज़र में समझने में मदद करता है। इस चित्र के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

- यात्रा के किस साधन का उपयोग सबसे अधिक छात्रों द्वारा किया जाता है? • यात्रा के किस साधन का उपयोग सबसे कम छात्रों द्वारा किया जाता है?

एक चित्रलेख वस्तुओं के चित्रों के माध्यम से डेटा को दर्शाता है। यह डेटा से जुड़े सवालों के जवाब एक नज़र में ही देने में मदद करता है।

उपरोक्त चित्रलेख में, एक इकाई या चिह्न ( ) का प्रयोग एक छात्र को दर्शाने के लिए किया गया है। ऐसे अन्य चित्रलेख भी हैं जहाँ एक इकाई या चिह्न कई व्यक्तियों या वस्तुओं को दर्शाता है।

 उदाहरण: नंद किशोर ने बैरसिया स्थित अपने मिडिल स्कूल के बच्चों से यह पूछा कि वे रात में कितनी बार कम से कम 9 घंटे सोते हैं। उन्होंने इस आँकड़ों से एक चित्रलेख तैयार किया:

प्रतिक्रिया	बच्चों की संख्या (  = 10 बच्चे)
हमेशा	
कभी-कभी	
कभी नहीं	

चित्रलेख का उपयोग करके निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

1. उन बच्चों की संख्या कितनी है जो हमेशा रात में कम से कम 9 घंटे सोते हैं?
2. कितने बच्चे कभी-कभी रात में कम से कम 9 घंटे सोते हैं?
3. कितने बच्चे हमेशा हर रात 9 घंटे से कम सोते हैं?  
बताइये कि आपको उत्तर कैसे मिला।

समाधान

1. तालिका में, 'हमेशा' के लिए 5 चित्र हैं। प्रत्येक चित्र 10 बच्चों को दर्शाता है। इसलिए, 5 चित्र  $5 \times 10 = 50$  बच्चों को दर्शाते हैं।
2. यहाँ 2 पूरी तस्वीरें ( $2 \times 10 = 20$ ) और एक आधी तस्वीर (10 का आधा = 5) है। इसलिए, कभी-कभी कम से कम 9 घंटे सोने वाले बच्चों की संख्या  $20 + 5 = 25$  है।



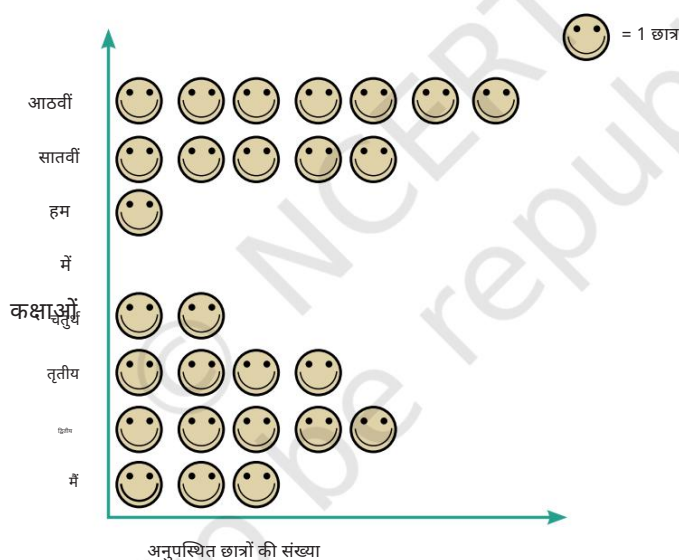
3. 'कभी नहीं' के लिए 4 पूरी तस्वीरें हैं। इसलिए,  $4 \times 10 = 40$  बच्चे कभी भी रात में कम से कम 9 घंटे नहीं सोते, यानी वे हमेशा 9 घंटे से कम सोते हैं।

## चित्रलेख बनाना

एक दिन, लखनपाल ने प्रत्येक कक्षा में कितने छात्र अनुपस्थित थे, इसका डेटा एकत्र किया:

कक्षा	में	द्वितीय	तृतीय	चतुर्थ	में	छठी सातवीं आठवीं		
की संख्या छात्र	3	5	4	2	0	1	5	7

उन्होंने इस डेटा को प्रस्तुत करने के लिए एक चित्रलेख बनाया और चित्रलेख में एक छात्र को दिखाने का निर्णय लिया— 😊



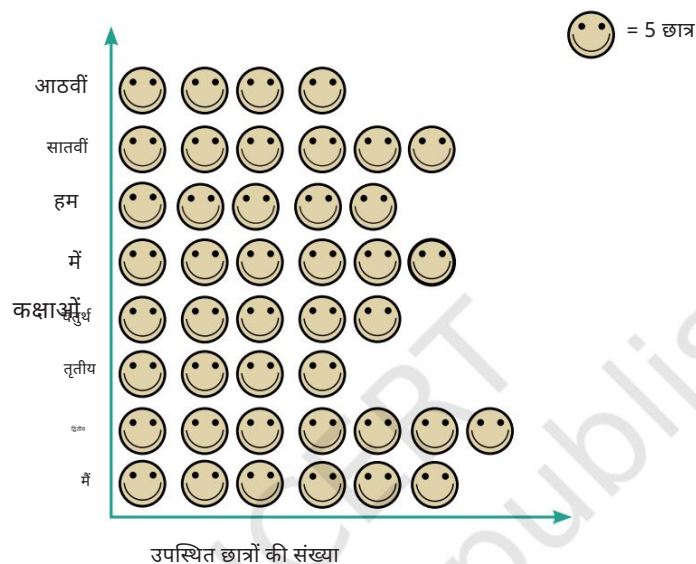
इस बीच, उनकी दोस्त जरीना और संगीता ने इस बारे में आंकड़े एकत्र किए कि प्रत्येक कक्षा में कई छात्र उपस्थित थे:

कक्षा	में	द्वितीय	तृतीय	चतुर्थ	में	हम	सातवीं आठवीं
छात्रों की संख्या	30	35	20	25	30	25	30 20



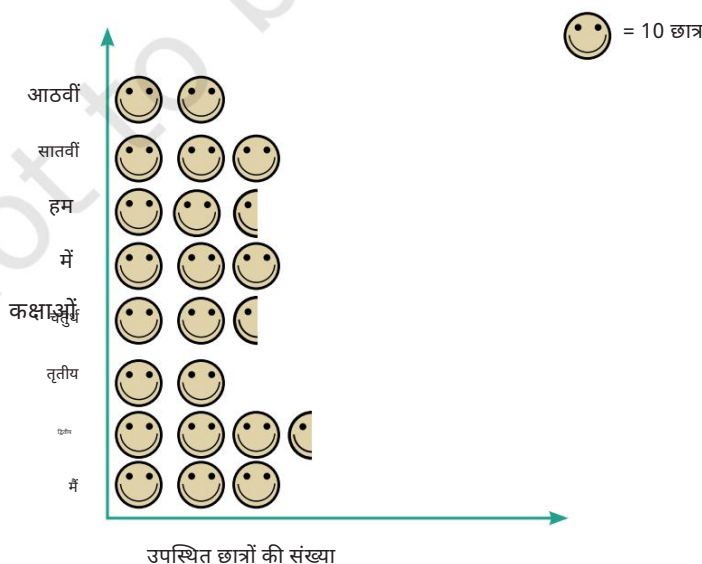
☀️ यदि वे अपने आंकड़ों को चित्रलेख के माध्यम से दिखाना चाहते हैं, जहां वे प्रत्येक छात्र के लिए एक प्रतीक का भी उपयोग करते हैं, जैसा कि लखनपाल ने किया, तो उन्हें किन चुनौतियों का सामना करना पड़ सकता है?

जरीना ने इस समस्या के समाधान के लिए एक योजना बनाई—चूँकि वहाँ बहुत सारे छात्र थे, इसलिए उसने पाँच छात्रों का प्रतिनिधित्व करने का फैसला किया। उसने सोचा कि इससे समय और जगह दोनों की बचत होगी।



संगीता ने 10 विद्यार्थियों के प्रतिनिधित्व के लिए एक का उपयोग करने का निर्णय लिया।

चूँकि वह एक का इस्तेमाल करके 10 छात्रों को दिखाती थी, इसलिए उसे चित्रलेख में 25 और 35 छात्रों को दिखाने में दिक्कत हुई। फिर, उसे एहसास हुआ कि वह 5 छात्रों को दिखाने के लिए इसका इस्तेमाल कर सकती है।





यदि किसी कक्षा में उपस्थित विद्यार्थियों की कुल संख्या 33 या 27 है, तो ऐसे चित्रलेख को तैयार करने में क्या समस्याएँ आ सकती हैं?



- चित्रलेख डेटा को दर्शाने का एक अच्छा दृश्य और विचारोत्तेजक तरीका है। ये वस्तुओं के चित्रों के माध्यम से डेटा को दर्शाते हैं।
- चित्रलेख प्रश्नों के उत्तर देने और डेटा के बारे में त्वरित नज़र से अनुमान लगाने में मदद कर सकते हैं (ऊपर दिए गए उदाहरणों में - पसंदीदा खेलों, पसंदीदा रंगों, परिवहन के सबसे सामान्य तरीकों, अनुपस्थित छात्रों की संख्या आदि के बारे में)।
- चित्रलेख को पढ़कर हम विभिन्न श्रेणियों (उदाहरण के लिए, क्रिकेट, हॉकी, आदि) की आवृत्तियों और इन आवृत्तियों की तुलना को शीघ्रता से समझ सकते हैं।
- चित्रलेख में, श्रेणियों को क्षेत्रित या लंबवत रूप से व्यवस्थित किया जा सकता है। प्रत्येक श्रेणी के लिए, उस श्रेणी की आवृत्ति के अनुसार निर्दिष्ट स्तंभों या पंक्तियों में सरल चित्र और प्रतीक बनाए जाते हैं।
- प्रत्येक प्रतीक या चित्र क्या दर्शाता है, यह दर्शाने के लिए एक पैमाना (उदाहरण के लिए, : 1 छात्र या 5 छात्र) जोड़ी जाती है। प्रत्येक प्रतीक या चित्र एक इकाई या एकाधिक इकाइयों का प्रतिनिधित्व कर सकता है।
- जब डेटा की मात्रा बड़ी हो या आवृत्तियाँ पैमाने या कुंजी के सटीक गुणज न हों, तो चित्रलेख तैयार करना अधिक चुनौतीपूर्ण हो सकता है।



समझ से बाहर

1. निम्नलिखित चित्रलेख मिडिल स्कूल, गिन्नोरी के पुस्तकालय से एक सप्ताह में छात्रों द्वारा उधार ली गई पुस्तकों की संख्या दर्शाता है:

दिन	उधार ली गई पुस्तकों की संख्या (  = 1 पुस्तक)
सोमवार	    
मंगलवार	   
बुधवार	 
गुरुवार	
शुक्रवार	    
शनिवार	       

a. किस दिन सबसे कम संख्या में पुस्तकें उधार ली गईं? b. पूरे दिन उधार ली गई पुस्तकों की कुल संख्या कितनी थी?  
सप्ताह?

ग. किस दिन अधिकतम पुस्तकें उधार ली गईं?  
इसका संभावित कारण क्या हो सकता है?

2. मगन भाई जामनगर में पतंग बेचते हैं। आस-पास के छह दुकानदार  
गाँव के लोग उससे पतंग खरीदने आते हैं। उसने इन छह दुकानदारों को जितनी पतंगें बेचीं, उनकी संख्या नीचे दी गई है -

दुकानदार	बेची गई पतंगों की संख्या
वे बुलाएँगे	250
रानी	300
Rukhsana	100
Jasmeet	450
Jetha Lal	250
पूनम बेन	700

100 पतंगों को दर्शाने के लिए प्रतीक का उपयोग करते हुए एक चित्रलेख तैयार कीजिए।

निम्नलिखित सवालों का जवाब दें:

क. रानी द्वारा खरीदी गई पतंगों को कितने प्रतीक दर्शाते हैं?

ख. किसने सबसे अधिक पतंगें खरीदीं?

ग. किसने अधिक पतंगें खरीदीं, जसमीत ने या चमन ने?

घ. रुखसाना का कहना है कि पूनम बेन ने दोगुने से भी अधिक सामान खरीदा

रानी ने कितनी पतंगें खरीदीं? क्या वह सही है? क्यों?

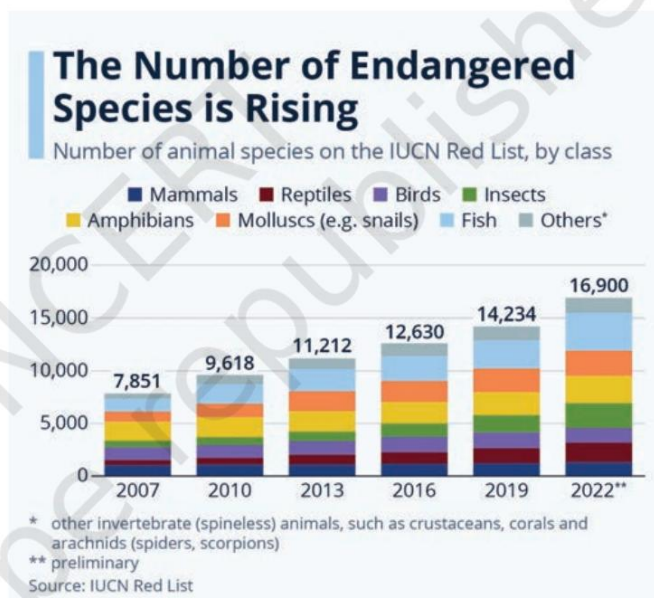
## 4.3 बार ग्राफ़

क्या आपने इस तरह के ग्राफ़ टीवी या किसी अन्य माध्यम पर देखे हैं?

अखबार?

चित्रलेखों की तरह, ऐसे डंड आलेख हमें सूचनाओं को शीघ्रता से समझने और व्याख्या करने में मदद कर सकते हैं, जैसे कि उच्चतम मूल्य, विभिन्न श्रेणियों के मूल्यों की तुलना, आदि।

हालाँकि, जब आँकड़ों की मात्रा ज़्यादा हो, तो उन्हें चित्रलेख द्वारा प्रस्तुत करना न केवल समय लेने वाला होता है, बल्कि कई बार मुश्किल भी होता है। आइए देखें कि आँकड़ों को डंड आलेख के बजाय कैसे प्रस्तुत किया जा सकता है।



स्रोत: <https://www.statista.com/chart/17122/>  
संकटग्रस्त प्रजातियों की लाल सूची की संख्या/

आइये लखनपाल द्वारा पहले एकत्रित किये गए आंकड़ों को लें, जिसमें प्रत्येक कक्षा में एक दिन अनुपस्थित छात्रों की संख्या के बारे में बताया गया है:

कक्षा	मैं	तृतीय	चतुर्थ	मैं	हम	सातवीं	आठवीं	
की संख्या छात्र	3	5	4	2	0	1	5	7

उन्होंने बार ग्राफ का उपयोग करके वही डेटा प्रस्तुत किया:



#### शिक्षक का नोट

अगर विद्यार्थियों ने ध्यान नहीं दिया है, तो कृपया समान दूरी वाली क्षैतिज रेखाओं की ओर इशारा करें। समझाएँ कि इसका मतलब है कि बाईं ओर क्रमागत संख्याओं के प्रत्येक जोड़े में समान अंतराल है।



बार ग्राफ का उपयोग करके निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

1. कक्षा 2 में, उस दिन \_\_\_\_\_ छात्र अनुपस्थित थे।

2. किस कक्षा में अधिकतम विद्यार्थी अनुपस्थित थे?

\_\_\_\_\_

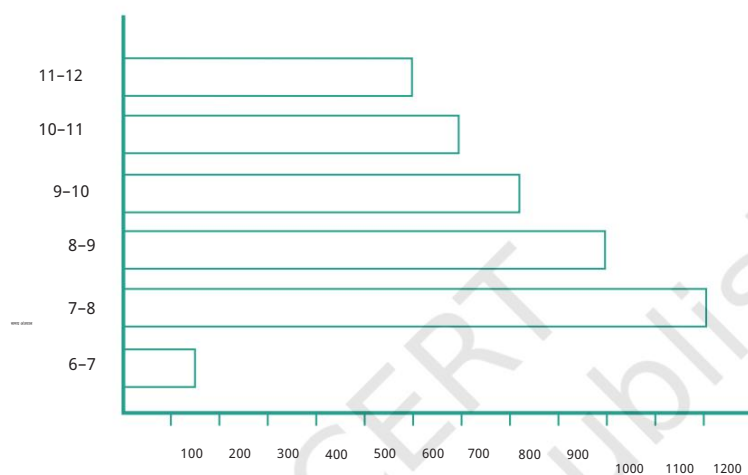
3. उस दिन किस कक्षा में पूर्ण उपस्थिति थी?

बार ग्राफ बनाते समय, समान चौड़ाई के बार क्षैतिज या ऊर्ध्वाधर रूप से उनके बीच समान दूरी के साथ खींचे जा सकते हैं; तब

प्रत्येक बार की लंबाई या ऊँचाई दी गई संख्या को दर्शाती है। जैसा कि हमने चित्रलेखों में देखा, जब आवृत्तियाँ बड़ी होती हैं तो हम एक पैमाना या कुंजी का उपयोग कर सकते हैं।

आइए, दिल्ली के एक व्यस्त सड़क चौराहे पर वाहनों की आवाजाही का एक उदाहरण देखें, जिसका अध्ययन यातायात पुलिस द्वारा एक विशेष दिन किया गया था।

सुबह 6 बजे से दोपहर 12 बजे तक हर घंटे क्रॉसिंग से गुजरने वाले वाहनों की संख्या दंड आलेख में दर्शाई गई है। लंबाई की एक इकाई 100 वाहनों के बराबर होती है।



वाहनों की संख्या

हम देख सकते हैं कि क्रॉसिंग पर अधिकतम यातायात सबसे लंबी पट्टी द्वारा दर्शाया गया है, अर्थात्, समय अंतराल 7-8 बजे के लिए। बार ग्राफ से पता चलता है कि उस समय क्रॉसिंग से 1200 वाहन गुजरे।

दूसरा सबसे लंबा बार सुबह 8-9 बजे के बीच का है, उस दौरान 1000 वाहन क्रॉसिंग से गुजरे। इसी तरह, न्यूनतम ट्रैफिक सबसे छोटे बार से दर्शाया गया है, यानी सुबह 6-7 बजे के बीच का बार, उस दौरान क्रॉसिंग से केवल लगभग 150 वाहन ही गुजरे। दूसरा सबसे छोटा बार सुबह 11 बजे से दोपहर 12 बजे के बीच का है, जब लगभग 600 वाहन क्रॉसिंग से गुजरे।

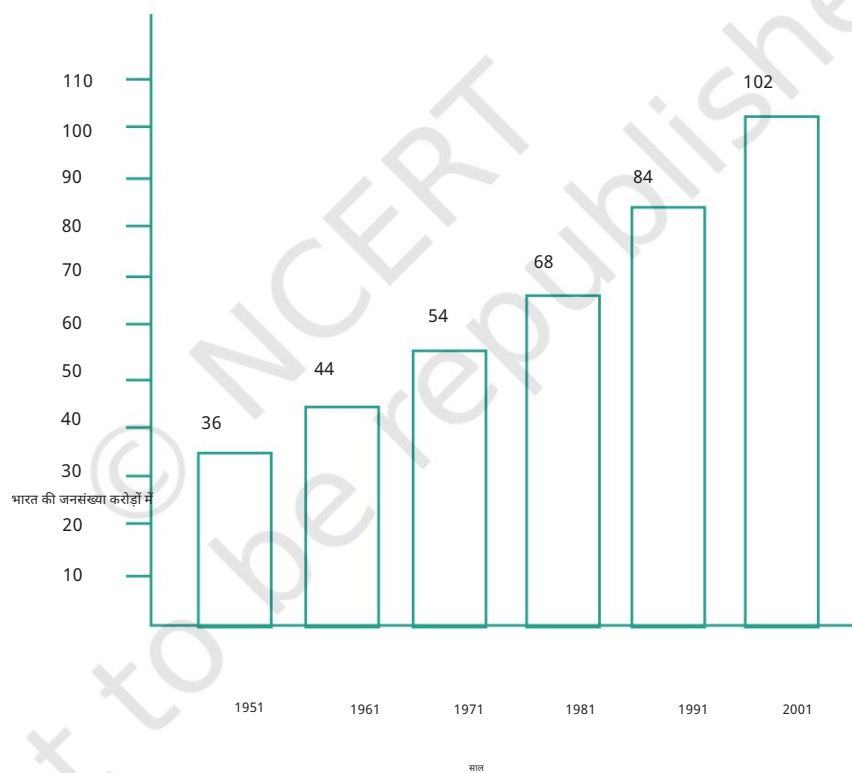
बार ग्राफ द्वारा दर्शाए गए अनुसार, सुबह 8.00 से 10.00 बजे के दो घंटे के अंतराल के दौरान क्रॉसिंग से गुजरने वाली कारों की कुल संख्या लगभग है

$$1000 + 800 = 1800 \text{ वाहन.}$$

## समझ से बाहर

1. सुबह 6 बजे से शाम 6 बजे के बीच क्रॉसिंग से कुल कितनी कारें गुजरीं?  
और दोपहर?
2. आपके विचार से, सुबह 7 बजे से दोपहर 12 बजे तक के अन्य समय की तुलना में सुबह 6 से 7 बजे के बीच इतना कम यातायात क्यों होता है?
3. आपके विचार से सुबह 7-8 बजे के बीच यातायात सबसे अधिक क्यों था?
4. आपके विचार से सुबह 8 बजे के बाद से दोपहर तक प्रत्येक घंटे यातायात कम होता गया, ऐसा क्यों?

### उदाहरण:



भारत की जनसंख्या करोड़ों में

यह दंड आलेख 50 वर्षों की अवधि में प्रत्येक दशक में भारत की जनसंख्या को दर्शाता है। ये संख्याएँ करोड़ों में हैं। यदि आप एक व्यक्ति को दर्शाने के लिए 1 इकाई लंबाई लें, तो दंड आरेख खींचने पर



मुश्किल हो सकता है! इसलिए, हमने पैमाना इस तरह चुना कि 1 इकाई 10 करोड़ को दर्शाती है। इस विकल्प का दंड आलेख चित्र में दिखाया गया है। तो, 5 इकाई लंबाई वाला दंड 50 करोड़ को दर्शाता है और 8 इकाई लंबाई वाला दंड 80 करोड़ को दर्शाता है।

- इस बार ग्राफ के आधार पर, आपके कुछ प्रश्न क्या हो सकते हैं?  
क्या आप अपने दोस्तों से पूछ सकते हैं?
- 50 वर्षों में भारत की जनसंख्या कितनी बढ़ी?  
प्रत्येक दशक में जनसंख्या में कितनी वृद्धि हुई?

## 4.4 बार ग्राफ़ बनाना

पिछले उदाहरण में, श्री नीलेश ने अपनी कक्षा के छात्रों की मिठाई पसंद को दर्शाने वाली एक बारंबारता सारणी तैयार की थी। आइए उनके आँकड़ों को प्रस्तुत करने के लिए एक दंड आलेख बनाने का प्रयास करें—

1. सबसे पहले, हम एक क्षैतिज रेखा और एक ऊर्ध्वाधर रेखा खींचते हैं। क्षैतिज रेखा पर, हम

प्रत्येक मिठाई का नाम समान दूरी पर लिखें, जिससे बार अपनी आवृत्तियों के अनुसार ऊपर उठेंगे; और ऊर्ध्वाधर रेखा पर हम छात्रों की संख्या का प्रतिनिधित्व करने वाली आवृत्तियों को लिखेंगे।

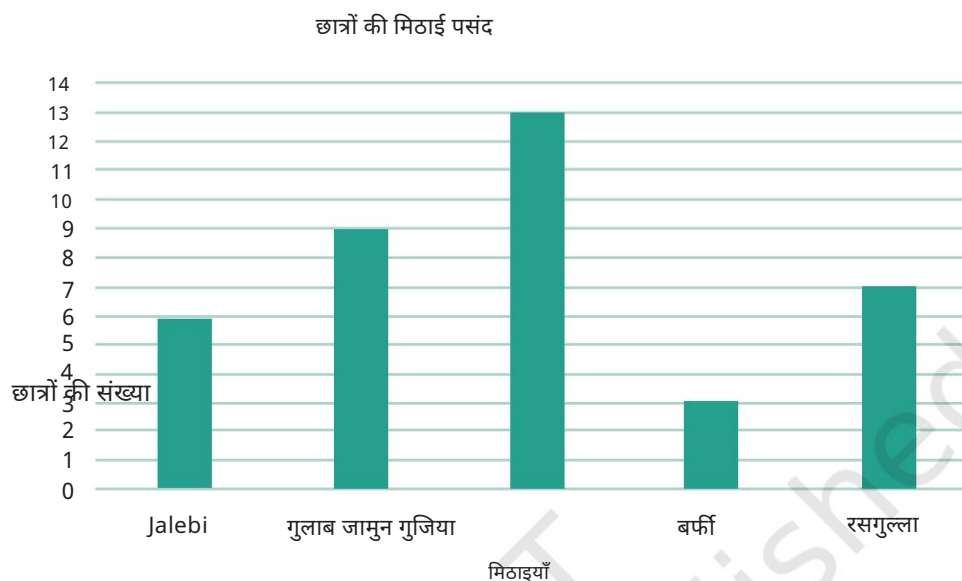
मिठाई	छात्रों की संख्या
Jalebi	6
Gulab jamun	9
Gujiya	13
बर्फी	3
रसगुल्ला	7

2. हमें एक पैमाना चुनना होगा। यानी हमें यह तय करना होगा कि एक इकाई लंबाई वाले बार से कितने छात्र दर्शाए जाएँगे ताकि वह हमारे कागज़ पर अच्छी तरह से फिट हो जाए। यहाँ, हम एक छात्र को दर्शाने के लिए एक इकाई लंबाई लेंगे।

3. जलेबी के लिए, हमें 6 इंच ऊँची एक पट्टी खींचनी होगी।

इकाइयाँ (जो मीठी जलेबी की आवृत्ति है ), और इसी तरह अन्य मिठाइयों के लिए हमें उनकी आवृत्तियों के बराबर पट्टियाँ खींचनी होंगी।

4. अतः हमें नीचे दिखाए अनुसार एक दंड आलेख प्राप्त होता है -



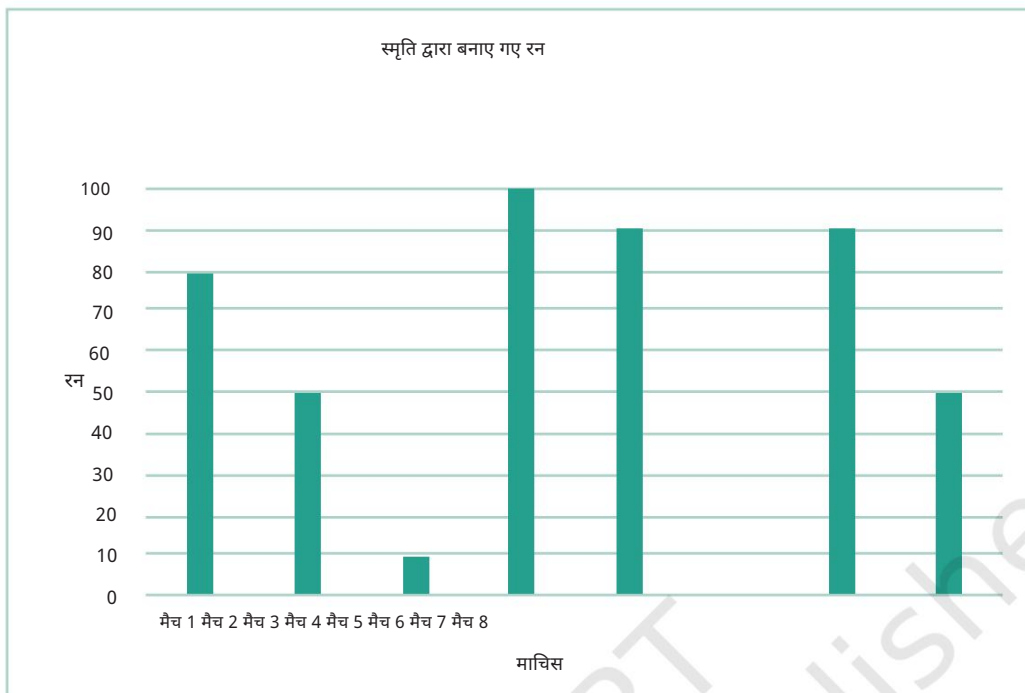
जब आवृत्तियाँ बड़ी होती हैं और हम 1 इकाई लंबाई = 1 संख्या (आवृत्ति) के पैमाने का उपयोग नहीं कर सकते, तो हमें एक अलग पैमाना चुनने की आवश्यकता होती है, जैसा कि हमने चित्रलेखों के मामले में किया था।

उदाहरण: स्मृति द्वारा 8 मैचों में बनाए गए रनों की संख्या नीचे दी गई तालिका में दी गई है:

मैच मैच 1		मैच 2	मैच 3	मैच 4	मैच 5	मैच 6	मैच 7	मैच 8
रन	80	50	10	100	90	0	90	50

इस उदाहरण में, न्यूनतम स्कोर 0 है और अधिकतम स्कोर 100 है। 1 इकाई लंबाई = 1 रन के पैमाने का उपयोग करने का अर्थ होगा कि हमें 0 से 100 रन तक के चरणों में जाना होगा। इससे

अनावश्यक रूप से उबाऊ हो जाएगा। इसके बजाय, आइए एक ऐसा पैमाना इस्तेमाल करें जहाँ 1 इकाई लंबाई = 10 रन हों। हम इस पैमाने को ऊर्ध्वाधर रेखा पर चिह्नित करते हैं और प्रत्येक मैच के स्कोर के अनुसार बार खींचते हैं। हमें उपरोक्त आँकड़ों को दर्शाने वाला निम्नलिखित बार ग्राफ़ प्राप्त होता है।



उदाहरण: निम्नलिखित तालिका मासिक व्यय दर्शाती है  
इमरान के परिवार ने विभिन्न मुद्दों पर बात की:

सामान	व्यय (₹ में)
मकान किराया	3000
खाना	3400
शिक्षा	800
बिजली	400
परिवहन	600
मिश्रित	1200

इस डेटा को बार ग्राफ के रूप में दर्शाने के लिए, यहां चरण दिए गए हैं-

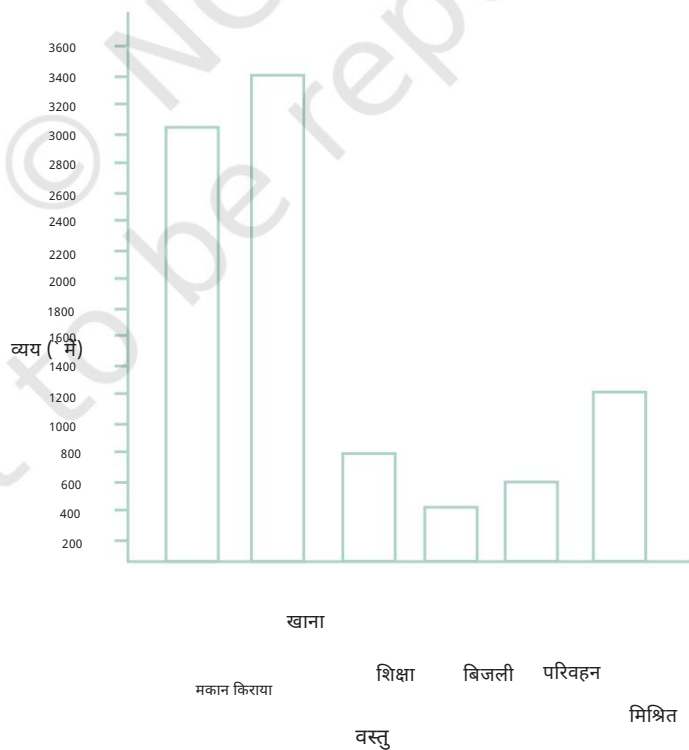
- दो लंबवत रेखाएँ खींचें, एक क्षैतिज और एक ऊर्ध्वाधर। • क्षैतिज रेखा के साथ, 'मदों' को उनके बीच समान अंतराल के साथ चिह्नित करें और ऊर्ध्वाधर रेखा के साथ संबंधित व्यय को चिह्नित करें।

- समान चौड़ाई की पट्टियाँ लीजिए और उनके बीच एक समान अंतर रखिए। • ऊर्ध्वाधर रेखा के अनुदिश एक उपयुक्त पैमाना चुनिए। मान लीजिए, 1 इकाई लंबाई = ₹ 200, और फिर प्रत्येक इकाई लंबाई को दर्शाने वाले संगत मान (₹ 200, ₹ 400, आदि) अंकित करके लिखिए।

अंत में, नीचे दिखाए अनुसार विभिन्न वस्तुओं के लिए सलाखों की ऊँचाइयों की गणना करें -

मकान किराया	$3000 \div 200$	15 इकाइयाँ
खाना	$3400 \div 200$	17 इकाइयाँ
शिक्षा	$800 \div 200$	4 इकाइयाँ
बिजली	$400 \div 200$	2 इकाइयाँ
परिवहन	$600 \div 200$	3 इकाइयाँ
मिश्रित	$1200 \div 200$	6 इकाइयाँ

उपरोक्त चरणों के आधार पर हमें जो बार ग्राफ प्राप्त हुआ है वह इस प्रकार है:






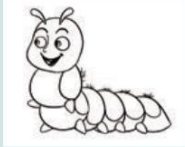


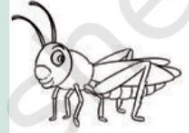
निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर देने के लिए बार ग्राफ का उपयोग करें:

1. इमरान का परिवार किस चीज़ पर सबसे ज़्यादा खर्च करता है और दूसरा सबसे अधिक?
2. क्या बिजली की लागत शिक्षा की लागत का लगभग आधा है?
3. क्या शिक्षा की लागत भोजन की लागत से एक-चौथाई से भी कम है?



समझ से बाहर

1. सामंथा ने एक चाय बागान का दौरा किया और कीटों का डेटा एकत्र किया और वहाँ उसने जो जीव-जंतु देखे, उनकी जानकारी यहाँ दी गई है:

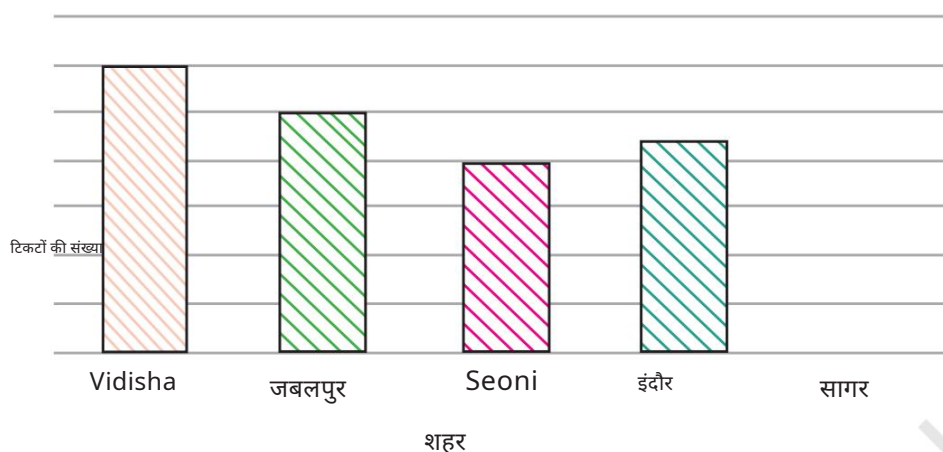
				
के कण	कैटरपिलर	बीटल कारों	तितलियों	टिड्डे
6	10	5	3	2

इस डेटा को दर्शाने वाला एक बार ग्राफ तैयार करने में उसकी सहायता करें।

2. पूजा ने दो घंटे की अवधि में मध्य प्रदेश के कुछ अलग-अलग शहरों के लिए भोपाल रेलवे स्टेशन पर बेची गई टिकटों की संख्या का डेटा एकत्र किया।

शहर	Vidisha	Jabalpur	Seoni	Indore	Sagar
की संख्या टिकट	24	20	16	28	16

उन्होंने इस डेटा का उपयोग किया और अपने छात्रों के साथ इस डेटा पर चर्चा करने के लिए बोर्ड पर एक बार ग्राफ तैयार किया, लेकिन किसी ने ग्राफ का एक हिस्सा मिटा दिया।



क. विदिशा के लिए बेचे गए टिकटों की संख्या बार के ऊपर लिखें।

(ख) जबलपुर के लिए बेचे गए टिकटों की संख्या ऊपर लिखें।

ग. विदिशा के लिए दंड की लंबाई 6 इकाई है और जबलपुर के लिए दंड की लंबाई 5 इकाई है। इस ग्राफ का पैमाना क्या है?

घ. सागर के लिए सही बार बनाएं।

ड. सही संख्याएँ रखकर बार ग्राफ का पैमाना जोड़ें ऊर्ध्वाधर अक्ष पर.

क्या इस ग्राफ में सिवनी और इंदौर के लिए बार सही हैं? यदि नहीं, तो सही बार/बार बनाएँ।

3. चीनू ने सुबह 9 बजे से 10 बजे तक अपने घर के सामने सड़क पर गुजरने वाले विभिन्न परिवहन साधनों की सूची बनाई:

बाइक	कार	बाइक	बस	बाइक	बाइक
बाइक	ऑटो रिक्शा साइकिल बैल		कार्ट	साइकिल	ऑटो रिक्शा
कार	स्कूटर	कार	ऑटो रिक्शा	साइकिल	बाइक
कार	ऑटो रिक्शा बाइक		स्कूटर	बाइक	कार
साइकिल	स्कूटर	साइकिल	स्कूटर	बाइक	बस
ऑटो रिक्शा ऑटो रिक्शा बाइक			साइकिल	बस	बाइक
साइकिल	स्कूटर	बस	स्कूटर	ऑटो रिक्शा	बाइक
स्कूटर	साइकिल	बाइक	बैल कार्ट	ऑटो रिक्शा	स्कूटर
कार	स्कूटर				

- a. आंकड़ों के लिए एक आवृत्ति बंटन सारणी तैयार कीजिए। b. परिवहन के किस साधन का सबसे अधिक उपयोग किया गया?
- ग. यदि आप वहां यह डेटा एकत्र करने के लिए होते, तो आप यह कैसे करते? चरण या प्रक्रिया लिखें।
4. पासे को 30 बार घुमाएं और हर बार प्राप्त संख्या को लिखें।  
मिलान चिह्नों का उपयोग करके एक बारंबारता बंटन सारणी बनाइए। निम्नलिखित संख्या ज्ञात कीजिए:
- क. न्यूनतम संख्या.
- ख. अधिकतम बार.
- ग. समान संख्या में बार आने वाली संख्याएँ ज्ञात कीजिए।
5. फैज़ ने जसप्रीत बुमराह द्वारा पिछले 30 मैचों में लिए गए विकेटों की संख्या पर डेटा की एक आवृत्ति वितरण तालिका तैयार की:

लिए गए विकेट	मैचों की संख्या
0	2
1	4
2	6
3	8
4	3
5	5
6	1
7	1

- क. यह तालिका क्या जानकारी दे रही है?
- ख. इस तालिका का शीर्षक क्या हो सकता है?
- ग. इस तालिका में आपका ध्यान किस बात ने खींचा?
- घ. बुमराह ने कितने मैचों में 4 विकेट लिए हैं?









ई. मयंक कहते हैं, "अगर हम जानना चाहते हैं कि उन्होंने पिछले 30 मैचों में कुल कितने विकेट लिए हैं, तो हमें जोड़ना होगा

संख्याएँ 0, 1, 2, 3..., 7 तक।" क्या मयंक इस तरह से कुल विकेट ले पाएँगे? क्यों?

च. इस तालिका का उपयोग करके आप बुमराह द्वारा पिछले 30 मैचों में लिए गए कुल विकेटों की संख्या का सही-सही पता कैसे लगाएंगे?

6. निम्नलिखित चित्रालेख पांच अलग-अलग गांवों में ट्रैक्टरों की संख्या दर्शाता है।

गांवों	ट्रैक्टरों की संख्या (  = 1 ट्रैक्टर)
गाँव A	
गाँव बी	
गाँव C	
गाँव डी	
गाँव ई	

चित्रलेख का अवलोकन करें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें—

क. किस गांव में ट्रैक्टरों की संख्या सबसे कम है?

ख. किस गांव में सबसे अधिक ट्रैक्टर हैं?

ग. गाँव C के पास गाँव B से कितने अधिक ट्रैक्टर हैं?

घ. कोमल कहती है, "गाँव D में ट्रैक्टरों की संख्या गाँव E से आधी है।" क्या वह सही है?

7. एक स्कूल की प्रत्येक कक्षा में छात्राओं की संख्या चित्रलेख द्वारा दर्शाई गई है:



इस चित्रलेख को देखिए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए: (क) किस कक्षा में छात्राओं की संख्या सबसे कम है?

b. कक्षा 10 और 11 में लड़कियों की संख्या में क्या अंतर है?  
5 और 6?

ग. यदि कक्षा 2 में दो और लड़कियों को प्रवेश दिया जाए, तो ग्राफ में क्या परिवर्तन होगा?

घ. कक्षा 7 में कितनी लड़कियाँ हैं?

8. मुधोल हाउंड (भारतीय कुत्तों की एक नस्ल) उत्तरी कर्नाटक के बागलकोट और विजयपुरा ज़िलों में बड़े पैमाने पर पाए जाते हैं। सरकार ने इन कुत्तों को गोद लेने वालों को सहायता प्रदान करके इस नस्ल के संरक्षण की पहल की। इस पहल के कारण इन कुत्तों की संख्या में वृद्धि हुई। कर्नाटक के छह गाँवों में मुधोल कुत्तों की संख्या इस प्रकार है—

गाँव A : 18, गाँव B : 36, गाँव C : 12, गाँव D : 48, गाँव E : 18, गाँव F : 24 एक चित्रलेख तैयार करें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें: a. इस चित्रलेख को बनाने के लिए उपयोगी पैमाना या कुंजी क्या होगी?

ख. आप कुत्तों को दर्शाने के लिए कितने प्रतीकों का उपयोग करेंगे?

गाँव बी?

ग. कामिनी ने कहा कि गाँव B और D में इन कुत्तों की संख्या बाकी चार गाँवों के कुत्तों की संख्या से ज़्यादा होगी। क्या वह सही है? कारण बताइए।

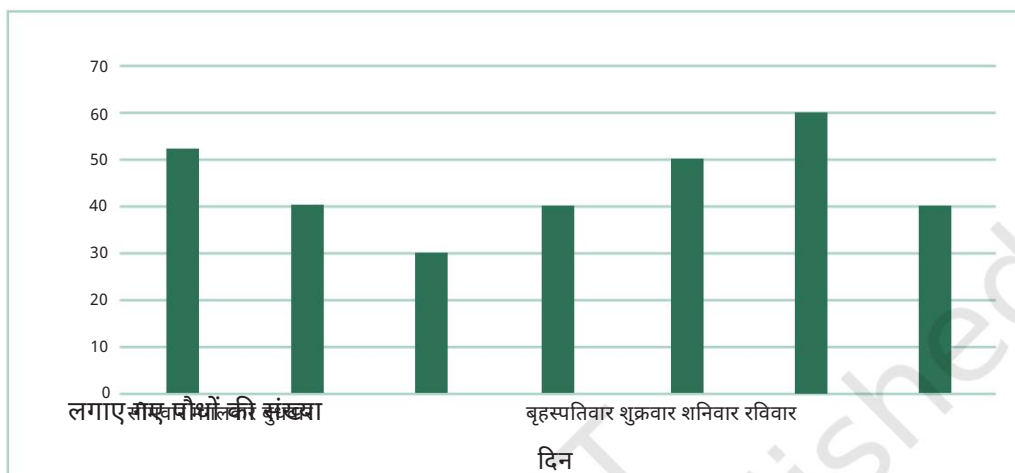
आपका जवाब।

9. 120 स्कूली छात्रों का सर्वेक्षण किया गया ताकि यह पता लगाया जा सके कि वे अपने खाली समय में कौन सी गतिविधि करना पसंद करते हैं:

पसंदीदा गतिविधि	छात्रों की संख्या
खेलना	45
कहानी की किताबें पढ़ना	30
टीवी देखना	20
संगीत सुनना	10
चित्रकारी	15

उपरोक्त आँकड़ों को दर्शाने के लिए 1 इकाई लंबाई = 5 विद्यार्थी के पैमाने पर एक दंड आलेख खींचिए। खेलने के अलावा अधिकांश विद्यार्थी कौन-सी गतिविधि पसंद करते हैं?

10. एक प्राथमिक विद्यालय के छात्रों और शिक्षकों ने जुलाई के पहले सप्ताह में विद्यालय परिसर और आसपास के गाँव में पेड़ लगाने का निर्णय लिया। उनके द्वारा लगाए गए पौधों का विवरण इस प्रकार है—



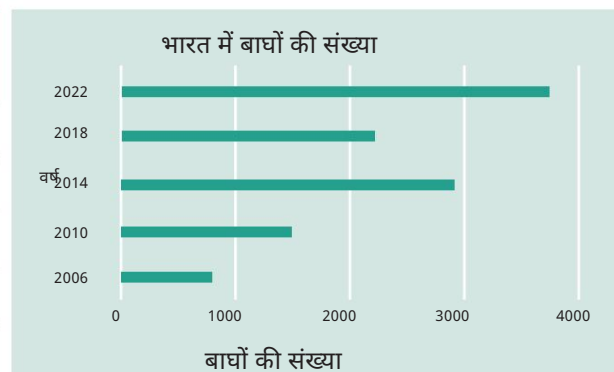
- a. बुधवार और गुरुवार को लगाए गए पौधों की कुल संख्या है \_\_\_\_\_.

- ख. पूरे सप्ताह के दौरान लगाए गए पौधों की कुल संख्या है \_\_\_\_\_.

- ग. सबसे ज़्यादा पौधे किस पर लगाए गए और सबसे कम पौधे किस पर लगाए गए? आपको क्या \_\_\_\_\_ लगता है ऐसा क्यों है? सप्ताह के कुछ दिनों में ज़्यादा पौधे क्यों लगाए गए और कुछ दिनों \_\_\_\_\_ में कम? क्या आप इसके कोई संभावित कारण या स्पष्टीकरण सोच सकते हैं? आप कैसे पता लगा सकते हैं कि आपके स्पष्टीकरण सही हैं या नहीं?

11. भारत में बाघों की संख्या 1900 और 1970 के बीच काफी कम हो गई। भारत में बाघों पर नज़र रखने और उनकी सुरक्षा के लिए 1973 में प्रोजेक्ट टाइगर शुरू किया गया था। 2006 से, भारत में बाघों की सही संख्या का पता लगाया जाने लगा। शगुप्ता और दिव्या ने 2006 से 2022 के बीच चार साल के अंतराल में भारत में बाघों की संख्या के बारे में जानकारी जुटाई। उन्होंने इस आँकड़ों के लिए एक आवृत्ति सारणी और एक दंड आलेख तैयार किया, लेकिन इस आलेख में कुछ गलतियाँ हैं। क्या आप उन गलतियों को ढूँढ़कर उन्हें ठीक कर सकते हैं?

वर्ष बाघों की संख्या (लगभग)	
2006	1400
2010	1700
2014	2200
2018	3000
2022	3700



- चित्रलेखों की तरह, दंड आलेख भी आँकड़ों को दर्शाने का एक सुंदर दृश्य तरीका प्रदान करते हैं। ये आँकड़ों को समान दूरी पर स्थित, समान चौड़ाई वाले, दंडों के माध्यम से दर्शाते हैं, जहाँ लंबाई या ऊँचाई विभिन्न श्रेणियों की आवृत्तियाँ दर्शाती हैं। प्रत्येक श्रेणी को एक दंड द्वारा दर्शाया जाता है जहाँ लंबाई या ऊँचाई संगत आवृत्ति (उदाहरण के लिए, लागत) या मात्रा (उदाहरण के लिए, रन) दर्शाती है। दंडों के बीच समान स्थान होता है जो दर्शाता है कि वे स्वतंत्र हैं और समान श्रेणियों का प्रतिनिधित्व करते हैं।
- बार, आवृत्ति तालिका की तुलना में डेटा की व्याख्या ज़्यादा तेज़ी से करने में मदद करते हैं। बार ग्राफ़ को पढ़कर, हम एक नज़र में विभिन्न श्रेणियों की आवृत्तियों की तुलना कर सकते हैं।
- हमें न्यूनतम और अधिकतम आवृत्तियों सहित आँकड़ों के आधार पर दंड आलेख के लिए पैमाना तय करना होगा (उदाहरण के लिए, 1 इकाई लंबाई = 1 छात्र या 1 इकाई लंबाई = ₹200), ताकि परिणामी दंड आलेख हमारे द्वारा तैयार किए जा रहे कागज़ या पोस्टर पर अच्छी तरह से फिट हो और देखने में आकर्षक लगे। पैमाने के अनुसार इकाई लंबाइयों का अंकन शून्य से शुरू होना चाहिए।

#### शिक्षक का नोट

इस अध्याय का मुख्य उद्देश्य यह सीखना है कि विशिष्ट प्रश्नों या जिज्ञासाओं के उत्तर खोजने, परिकल्पनाओं का परीक्षण करने या विशिष्ट निर्णय लेने के लिए डेटा का उपयोग कैसे किया जाए। डेटा एकत्र करने, व्यवस्थित करने और उसका विश्लेषण करने के अभ्यास के अवसर प्रदान करते समय इस बात का ध्यान रखना चाहिए।

### 4.5 कलात्मक और सौंदर्य संबंधी विचार

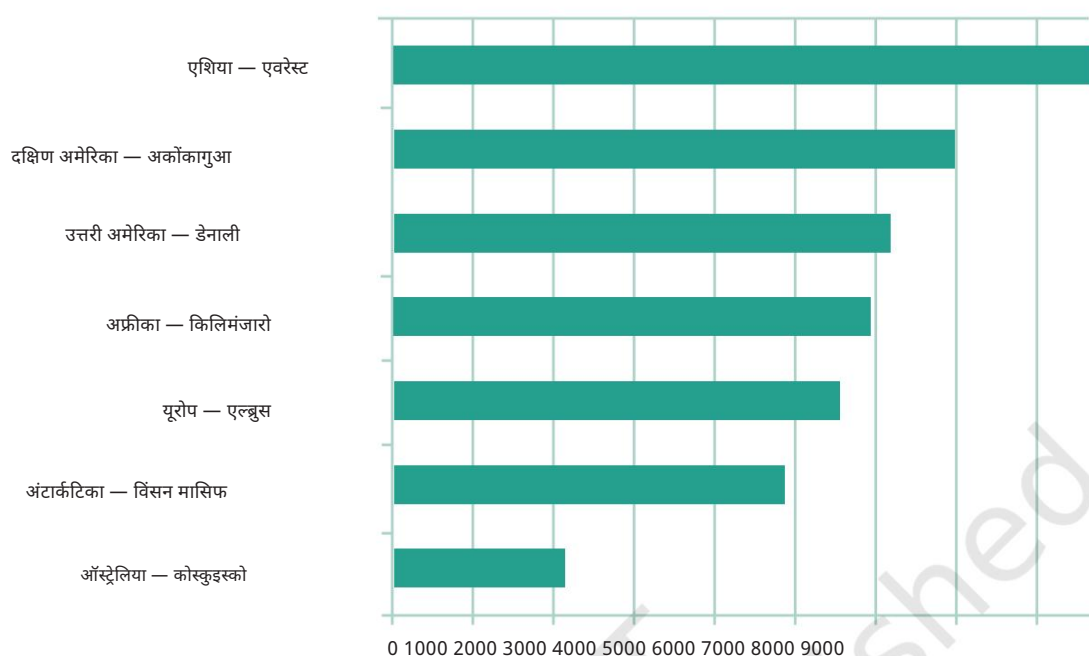
पिछले अनुभागों में वर्णित चरणों के अलावा, कुछ अन्य कलात्मक और सौंदर्यपरक पहलू भी हैं जिन पर डेटा की दृश्य प्रस्तुति तैयार करते समय विचार किया जा सकता है ताकि उन्हें अधिक रोचक और प्रभावी बनाया जा सके। सबसे पहले, चित्रलेख या दंड आलेख जैसे डेटा की दृश्य प्रस्तुति बनाते समय, उसे इच्छित स्थान में फिट करना महत्वपूर्ण है; इसे, उदाहरण के लिए, उचित पैमाने का चयन करके नियंत्रित किया जा सकता है, जैसा कि हम पहले देख चुके हैं। डेटा प्रस्तुति को दृश्य रूप से आकर्षक और समझने में आसान बनाना भी वांछनीय है, ताकि लक्षित दर्शक संप्रेषित की जा रही जानकारी की सराहना करें।

आइए एक उदाहरण पर विचार करें। यहाँ प्रत्येक महाद्वीप के सबसे ऊँचे पर्वतों के नाम और उनकी ऊँचाई मीटर में दर्शाई गई एक तालिका दी गई है।

एशिया महाद्वीप		दक्षिण अमेरिका	उत्तर अमेरिका	अफ्रीका यूरोप	अंटार्कटिका	ऑस्ट्रेलिया	
सबसे ऊँची पर्वत	एवरेस्ट	एकॉनकागुआ	डेनाली	किलिमन-वर्ष	एल्बुस	विनसन बड़े पैमाने पर	कोस्कुइस्ज़को
ऊँचाई	8848 मीटर	6962 मीटर		6194मी	5895मी	5642मी	4892मी
							2228 मीटर

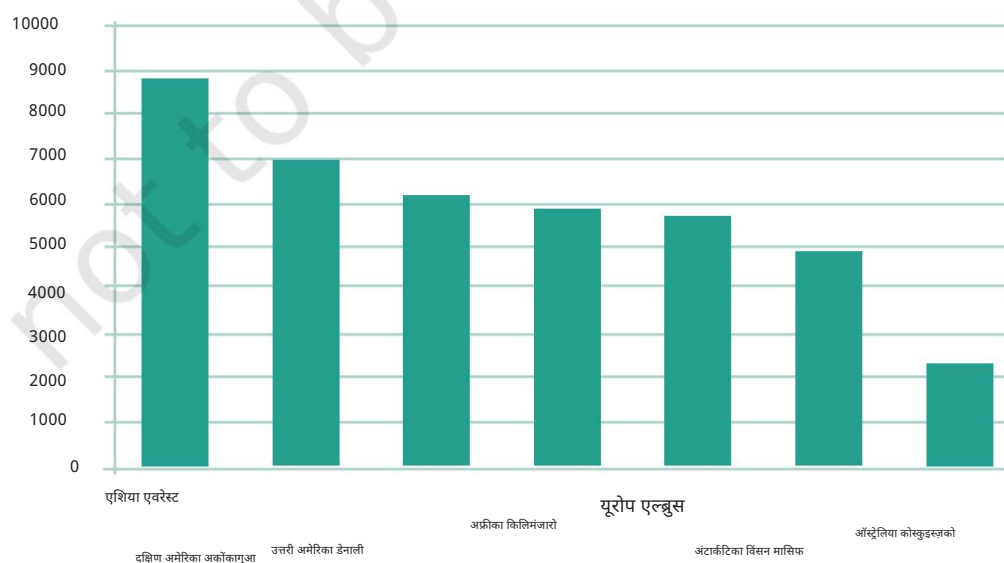
माउंट एवरेस्ट, माउंट कोस्कुइस्ज़को से कितना ऊँचा है? क्या माउंट डेनाली और माउंट किलिमंजारो की ऊँचाई में बहुत अंतर है? संख्याओं की एक बड़ी तालिका से यह आसानी से पता लगाना आसान नहीं है।

जैसा कि हमने पहले देखा, हम संख्याओं की तालिका को एक दंड आलेख में बदल सकते हैं, जैसा कि दाईं ओर दिखाया गया है। यहाँ, प्रत्येक मान एक क्षैतिज बॉक्स के रूप में खींचा गया है। ये उस संख्या के आधार पर लंबे या छोटे होते हैं जिसका वे प्रतिनिधित्व करते हैं। इससे इन सभी पर्वतों की ऊँचाई की एक नज़र में तुलना करना आसान हो जाता है।



हालाँकि, चूँकि ये बॉक्स ऊँचाई दर्शाते हैं, इसलिए चित्र को घुमाना बेहतर और देखने में ज़्यादा आकर्षक होता है, ताकि बॉक्स ज़मीन से पहाड़ों की तरह ऊपर की ओर, लंबवत बढ़ें। ऊर्ध्वाधर पट्टियों वाले बार ग्राफ़ को कॉलम ग्राफ़ भी कहते हैं। कॉलम वे खंभे होते हैं जो किसी इमारत में छत को सहारा देते हैं।

नीचे सबसे ऊँचे पहाड़ों की हमारी तालिका के लिए एक स्तंभ ग्राफ़ दिया गया है। इस स्तंभ ग्राफ़ से पहाड़ों की ऊँचाई की तुलना करना और उनकी कल्पना करना आसान हो जाता है।





सामान्यतः, ज़मीन से ऊपर की ओर मापी गई ऊँचाइयों को ऊर्ध्वाधर पट्टियों या स्तंभों वाले दंड ग्राफ़ का उपयोग करके दर्शाना अधिक सहज, विचारोत्तेजक और दृश्यात्मक रूप से आकर्षक होता है। इसी प्रकार, ज़मीन के समानांतर लंबाइयाँ (उदाहरण के लिए, पृथ्वी पर स्थानों के बीच की दूरियाँ) आमतौर पर क्षैतिज चापों वाले दंड ग्राफ़ का उपयोग करके सबसे अच्छी तरह दर्शाई जाती हैं।

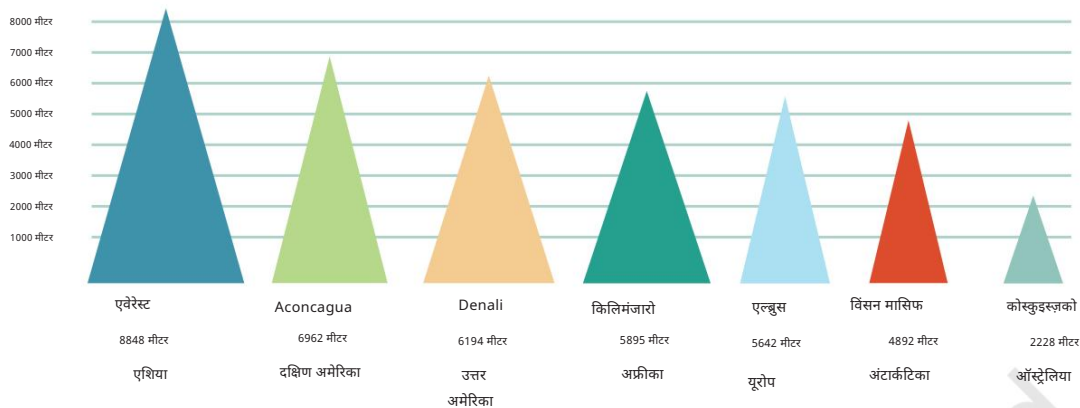
### समझ से बाहर

1. यदि आप अपने विद्यालय की प्रत्येक कक्षा के सबसे लंबे व्यक्तियों की ऊँचाई के आँकड़ों को दृश्य रूप में दर्शाना चाहते हैं, तो क्या आप ऊर्ध्वाधर पट्टियों वाले ग्राफ़ का उपयोग करेंगे या क्षैतिज पट्टियों वाले? क्यों?
2. अगर आप हर महाद्वीप की सबसे लंबी नदियों और उनकी लंबाई की एक तालिका बना रहे हों, तो क्या आप ऊर्ध्वाधर पट्टियों वाला दंड आलेख इस्तेमाल करना पसंद करेंगे या क्षैतिज पट्टियों वाला? क्यों? यह जानकारी ढूँढ़ने की कोशिश कीजिए और फिर उससे संबंधित तालिका और दंड आलेख बनाइए! किन महाद्वीपों में सबसे लंबी नदियाँ हैं?

### इन्फोग्राफिक्स

जब बार ग्राफ़ जैसे डेटा विज़ुअलाइज़ेशन को अधिक व्यापक कलात्मक और दृश्यात्मक चित्रों से और भी सुंदर बनाया जाता है, तो उन्हें सूचना ग्राफ़िक्स या संक्षेप में इन्फोग्राफ़िक्स कहा जाता है। इन्फोग्राफ़िक्स का उद्देश्य ध्यान आकर्षित करने वाले और आकर्षक दृश्यों का उपयोग करके जानकारी को और भी स्पष्ट और त्वरित रूप से, एक मनभावन तरीके से संप्रेषित करना है।

इन्फोग्राफ़िक्स का उपयोग डेटा को और भी अधिक सुझावात्मक ढंग से संप्रेषित करने के लिए कैसे किया जा सकता है, इसके उदाहरण के लिए, आइए ऊपर दी गई तालिका पर वापस जाएं प्रत्येक महाद्वीप का सबसे ऊँचा पर्वत। हमने पर्वतों को अधिक स्पष्ट रूप से दर्शाने के लिए क्षैतिज पट्टियों के बजाय ऊर्ध्वाधर पट्टियों (स्तंभों) वाला एक दंड आलेख बनाया। लेकिन आयतों की बजाय, हम त्रिभुजों का उपयोग कर सकते हैं, जो कुछ हद तक पर्वतों जैसे दिखते हैं। और, हम रंग भी जोड़ सकते हैं। परिणाम यहाँ है।



हालाँकि यह इन्फोग्राफिक पहली नज़र में ज़्यादा आकर्षक और विचारोत्तेजक लग सकता है, लेकिन इसमें कुछ समस्याएँ भी हैं। हमारे पहले के बार ग्राफ़ का उद्देश्य विभिन्न पर्वतों की ऊँचाइयों को दर्शाना था - समान ऊँचाई लेकिन समान चौड़ाई वाले बार का उपयोग करके। समान चौड़ाई का उपयोग करने का उद्देश्य यह स्पष्ट करना था कि हम केवल ऊँचाइयों की तुलना कर रहे हैं।

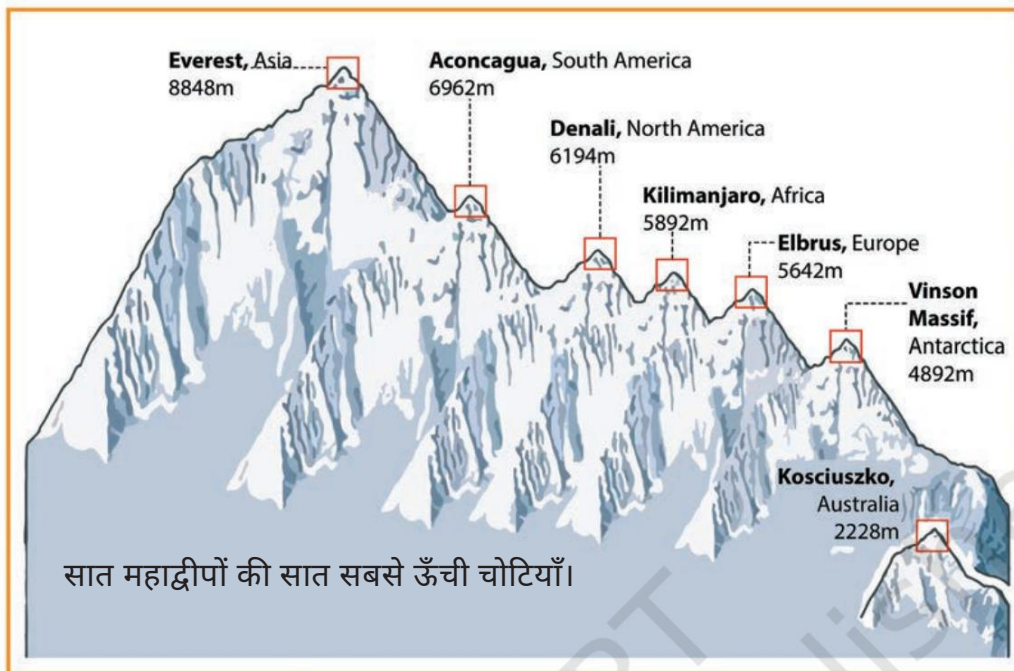
हालाँकि, इस इन्फोग्राफिक में, ऊँचे त्रिभुज भी चौड़े हैं! क्या ऊँचे पहाड़ हमेशा चौड़े होते हैं? इन्फोग्राफिक अतिरिक्त जानकारी दे रहा है जो भ्रामक हो सकती है और सही भी हो सकती है और नहीं भी।

कभी-कभी अधिक आकर्षक चित्रों की ओर जाना भी गलती से गुमराह कर सकता है।

इस विचार को आगे बढ़ाते हुए, और चित्र को और भी अधिक आकर्षक और विचारोत्तेजक बनाने के लिए, हम पहाड़ों के आकार को और भी बदलकर उन्हें और भी अधिक पहाड़ों जैसा बना सकते हैं, और ऊँचाई को बनाए रखते हुए अन्य विवरण भी जोड़ सकते हैं। उदाहरण के लिए, हम एक काल्पनिक पर्वत श्रृंखला बना सकते हैं जिसमें ये सभी पहाड़ शामिल हों।

क्या नीचे दिया गया इन्फोग्राफिक, समान चौड़ाई वाले आयताकार स्तंभों वाले कॉलम ग्राफ़ से बेहतर है? पहाड़ ज़्यादा वास्तविक लग रहे हैं, लेकिन क्या तस्वीर सटीक है?

उदाहरण के लिए, एवरेस्ट एल्ब्रस से दोगुना ऊँचा प्रतीत होता है।



5642 × 2 क्या है?

आंकड़ों की आकर्षक प्रस्तुतियाँ तैयार करते समय, हमें इस बात का भी ध्यान रखना चाहिए कि हमारे द्वारा बनाए गए चित्र हमें तथ्यों के बारे में गुमराह न करें। सामान्य तौर पर, इन्फोग्राफिक्स बनाते या पढ़ते समय सावधानी बरतना ज़रूरी है, ताकि हम अपने लक्षित दर्शकों को गुमराह न करें और हम स्वयं भी गुमराह न हों।

## सारांश

तथ्यों, संख्याओं, मापों, अवलोकनों और चीजों के अन्य विवरणों को, जो उन चीजों के बारे में जानकारी देते हैं, डेटा कहा जाता है।

आसान विश्लेषण और व्याख्या के लिए टैली मार्क का उपयोग करके डेटा को सारणीबद्ध रूप में व्यवस्थित किया जा सकता है।

आवृत्तियाँ मानों, मापों या प्रेक्षणों की घटनाओं की गणना हैं।

चित्रलेख, चित्रों, वस्तुओं या वस्तुओं के भागों के रूप में डेटा दर्शाते हैं। प्रत्येक चित्र एक आवृत्ति दर्शाता है जो 1 या 1 से अधिक हो सकती है - इसे पैमाना कहते हैं और इसे निर्दिष्ट करना आवश्यक है।

दंड आलेखों में एक समान चौड़ाई के दंड होते हैं; लंबाई या ऊँचाई, घटना की कुल आवृत्ति को दर्शाती है। लंबाई या ऊँचाई को पुनः आवृत्ति में बदलने के लिए जिस पैमाने का उपयोग किया जाता है, उसे निर्दिष्ट किया जाना चाहिए।

वांछित जानकारी या डेटा को सटीक और प्रभावी ढंग से व्यक्त करने तथा उसे दृश्य रूप से आकर्षक बनाने के लिए चित्रलेख या दंड आलेख के लिए उपयुक्त पैमाने का चयन करना महत्वपूर्ण है।

ग्राफ़ के अन्य पहलू भी उसकी प्रभावशीलता और दृश्य अपील में योगदान करते हैं, जैसे रंगों का उपयोग कैसे किया जाता है, साथ में कौन से चित्र बनाए जाते हैं, और बार क्षैतिज हैं या लंबवत। ये पहलू डेटा प्रबंधन और प्रस्तुति के कलात्मक और सौंदर्यपरक पक्ष से संबंधित हैं।

हालाँकि, डेटा का दृश्यात्मक प्रतिनिधित्व करना कभी-कभी भ्रामक भी हो सकता है।

चित्रलेखों और दंड आलेखों को सटीक रूप से पढ़कर, हम प्रस्तुत आंकड़ों को शीघ्रता से समझ सकते हैं और उनके बारे में अनुमान लगा सकते हैं।

## अध्याय 4 — समाधान

### डेटा प्रबंधन और प्रस्तुति

अनुभाग 4.1

पृष्ठ संख्या 75

समझ से बाहर

प्रश्न 1. नरेश और नव्या के बीच सबसे लोकप्रिय खेल का पता लगाने के लिए आप क्या करेंगे?  
सहपाठियों?

उत्तर: एक तरीका यह हो सकता है कि दिए गए आँकड़ों को एक सारणी में व्यवस्थित किया जाए। कुछ अन्य तरीकों के बारे में सोचें।

प्रश्न 2. उनकी कक्षा में सबसे लोकप्रिय खेल कौन सा है?

उत्तर: हॉकी (आवृत्ति - 8).

प्रश्न 4. परी नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर देना चाहती है। जिन प्रश्नों में उसे आँकड़े एकत्र करने की आवश्यकता है, उनके लिए सही का निशान (□) लगाएँ और जिन प्रश्नों में उसे आँकड़े एकत्र करने की आवश्यकता नहीं है, उनके लिए क्रॉस (X) लगाएँ। अपने उत्तरों पर कक्षा में चर्चा करें।

क. उसके सहपाठियों के बीच सबसे लोकप्रिय टीवी शो कौन सा है?

☐

ख. भारत को स्वतंत्रता कब मिली?

☐

ग. उसके इलाके में कितना पानी बर्बाद हो रहा है?

☐

घ. भारत की राजधानी क्या है?

☐

उत्तर: ए.

□

बी।

□

सी।

□

डी।

□

पृष्ठ संख्या 76

समझ से बाहर

प्रश्न 1. श्री नीलेश को सही संख्या में मिठाइयाँ खरीदने में मदद करने के लिए तालिका को पूरा करें:

• How many students chose jalebi?

• बर्फी को चुना गया

छात्र?

• कितने छात्रों ने गुजिया चुना?

• रसगुल्ला किसके द्वारा चुना गया था

छात्र?

- कितने छात्रों ने गुलाब जामुन चुना?

श्री नीलेश ने स्टाफ के एक सदस्य से तालिका में दी गई मिठाई लाने का अनुरोध किया।  
उपरोक्त तालिका से उन्हें सही संख्या में मिठाइयाँ खरीदने में मदद मिली।

साल।

- 6
- 3
- 13
- 7
- 9

प्रश्न 2. क्या उपरोक्त तालिका प्रत्येक प्रकार की मिठाई को सही छात्र को वितरित करने के लिए पर्याप्त है?  
समझाइए। अगर यह पर्याप्त नहीं है, तो विकल्प क्या है?

उत्तर: नहीं।

यह केवल उन विद्यार्थियों की संख्या दर्शाता है जिन्होंने कोई विशेष मिठाई चुनी है, किसी विशेष विद्यार्थी द्वारा चुनी गई मिठाई के बारे में नहीं।

एक विकल्प यह हो सकता है कि विद्यार्थियों को उनकी मिठाई की पसंद के अनुसार वर्गीकृत किया जाए।

अनुभाग 4.1

पृष्ठ संख्या 77

समझ से बाहर

प्रश्न 1. उसे निम्नलिखित समझने में मदद करें –

- कक्षा में सबसे बड़ा जूता आकार है \_\_\_\_\_
- कक्षा में सबसे छोटे जूते का आकार है \_\_\_\_\_
- वहाँ हैं \_\_\_\_\_ जो छात्र 5 साइज के जूते पहनते हैं।
- वहाँ हैं \_\_\_\_\_ जो छात्र 4 से बड़े आकार के जूते पहनते हैं।

साल।

- 7
- 3
- 10
- 15

प्रश्न 2. आंकड़ों को आरोही क्रम में व्यवस्थित करने से इन प्रश्नों के उत्तर देने में किस प्रकार सहायता मिली?

उत्तर: क्रमबद्ध आँकड़े इसलिए उपयोगी होते हैं क्योंकि इस रूप में किसी भी आँकड़े की आवृत्ति की गणना करना आसान होता है तथा दी गई जानकारी का उपयोग आसानी से किया जा सकता है।

प्रश्न 3. क्या डेटा को व्यवस्थित करने के अन्य तरीके भी हैं?

उत्तर: हां, आंकड़ों को आवृत्ति सारणी में व्यवस्थित किया जा सकता है।

अनुभाग 4.2

पृष्ठ संख्या 83

प्रश्न: यदि कुल संख्या 10 ...

एक कक्षा में उपस्थित छात्रों की संख्या 33 या 27 है?

साल।



10 छात्रों का प्रतिनिधित्व करता है और 5 छात्रों का प्रतिनिधित्व करता है। लेकिन 3 या 7 छात्रों का प्रतिनिधित्व करने के लिए इन प्रतीकों को विभाजित करके सटीक रूप से गणना करना संभव नहीं है।

समझ से बाहर

प्रश्न 1. निम्नलिखित चित्रलेख मिडिल स्कूल, गिन्नोरी के पुस्तकालय से एक सप्ताह में छात्रों द्वारा उधार ली गई पुस्तकों की संख्या दर्शाता है -

क. किस दिन न्यूनतम संख्या में पुस्तकें उधार ली गईं?

ख. सप्ताह के दौरान उधार ली गई पुस्तकों की कुल संख्या कितनी थी?

ग. किस दिन सबसे अधिक पुस्तकें उधार ली गईं?

संभावित कारण?

उत्तर: a. गुरुवार b. 24

ग. शनिवार। इसका एक कारण यह हो सकता है कि रविवार को छुट्टी होती है और छात्र पढ़ सकते हैं।

रविवार को उधार ली गई पुस्तकें।








प्रश्न 2. मगन भाई जामनगर में पतंग बेचते हैं। आस-पास के गाँवों के छह दुकानदार उनसे पतंग खरीदने आते हैं। उन्होंने इन छह दुकानदारों को जितनी

पतंगें बेचीं, उनकी संख्या नीचे दी गई है -


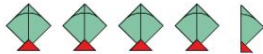


प्रतीक का उपयोग करके एक चित्रलेख तैयार करें



100 पतंगों का प्रतिनिधित्व करने के लिए।

दुकानदार	बेची गई पतंगों की संख्या (किट)	(  =100
वे बुलाएँगे	  	
रानी	  	



Rukhsana	
Jasmeet	
Jetha Lal	
पूनम बेन	

निम्नलिखित सवालों का जवाब दें:

क. रानी द्वारा खरीदी गई पतंगों को कितने प्रतीक दर्शाते हैं?

ख. किसने सबसे अधिक पतंगें खरीदीं?

ग. किसने अधिक पतंगें खरीदीं, जसमीत ने या चमन ने?

घ. रुखसाना का कहना है कि पूनम बेन ने दोगुनी से भी अधिक पतंगें खरीदीं जो रानी ने खरीदा था। क्या वह सही है? क्यों?

उत्तर: a. 3 प्रतीक b. पूनम बेन

c. Jasmeet

घ. हाँ। पूनम बेन द्वारा खरीदी गई पतंगों की संख्या =  $700 = 2 \times 300 + 100$

#### अनुभाग 4.3

#### पृष्ठ संख्या 86

प्रश्न 1. कक्षा 2 में, \_\_\_\_\_ उस दिन छात्र अनुपस्थित थे।

वर्ष. 5

प्रश्न 2. किस कक्षा में अधिकतम विद्यार्थी अनुपस्थित थे?

उत्तर: कक्षा 8

प्रश्न 3. उस दिन किस कक्षा में पूर्ण उपस्थिति थी?

उत्तर: कक्षा 5

पृष्ठ संख्या 88

समझ से बाहर

प्रश्न 1. सुबह 6 बजे से दोपहर 12 बजे के बीच क्रॉसिंग से कुल कितनी कारें गुजरीं?

वर्ष. 4450 कारें

अनुभाग 4.4

पृष्ठ संख्या 93

प्रश्न: इमरान का परिवार किस वस्तु पर सबसे अधिक और दूसरे स्थान पर सबसे अधिक खर्च करता है?

उत्तर: इमरान का परिवार सबसे अधिक भोजन पर और दूसरा सबसे अधिक मकान किराए पर खर्च करता है।

प्रश्न 2. क्या बिजली की लागत शिक्षा की लागत का लगभग आधा है?

उत्तर: हाँ,

प्रश्न 3. क्या शिक्षा की लागत भोजन की लागत के एक-चौथाई से भी कम है?

उत्तर: हाँ। शिक्षा की लागत = 800 रुपये और भोजन की लागत = 3400 रुपये =  $4 \times 850$  रुपये

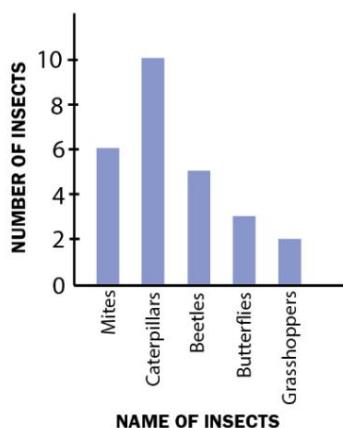
अतः शिक्षा की लागत = भोजन की लागत के एक-चौथाई से भी कम।

समझ से बाहर

प्रश्न 1. सामंथा ने एक चाय बागान का दौरा किया और वहाँ देखे गए कीड़ों और जीवों के आँकड़े एकत्र किए। उनके द्वारा एकत्र किए गए आँकड़े इस प्रकार हैं -

इस डेटा को दर्शाने वाला एक बार ग्राफ तैयार करने में उसकी सहायता करें।

साल।



प्रश्न 2. पूजा ने 2 घंटे की अवधि में मध्य प्रदेश के कुछ अलग-अलग शहरों के लिए भोपाल रेलवे स्टेशन पर बेची गई टिकटों की संख्या पर डेटा एकत्र किया।

उन्होंने इस डेटा का उपयोग किया और अपने छात्रों के साथ इस डेटा पर चर्चा करने के लिए बोर्ड पर एक बार ग्राफ तैयार किया, लेकिन किसी ने ग्राफ का एक हिस्सा मिटा दिया।

क. विदिशा के लिए बेचे गए टिकटों की संख्या बार के ऊपर लिखें।

(ख) जबलपुर के लिए बेचे गए टिकटों की संख्या ऊपर लिखें।

ग. विदिशा के लिए बार की लंबाई 6 इकाई है और जबलपुर के लिए बार की लंबाई 5 इकाई है।

इस ग्राफ का पैमाना क्या है?

घ. सागर के लिए सही बार बनाएं।

ङ. ऊर्ध्वाधर अक्ष पर सही संख्याएँ रखकर बार ग्राफ के पैमाने को जोड़ें।

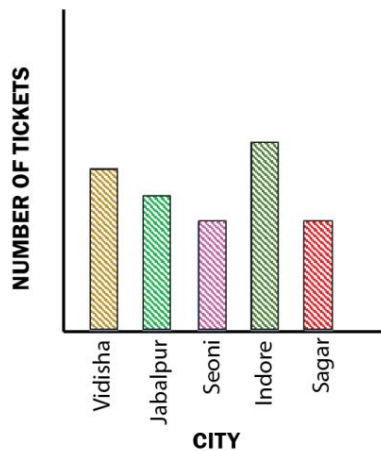
क्या इस ग्राफ में सिवनी और इंदौर के लिए बार सही हैं? यदि नहीं, तो सही बार बनाएँ।

बार(बार).

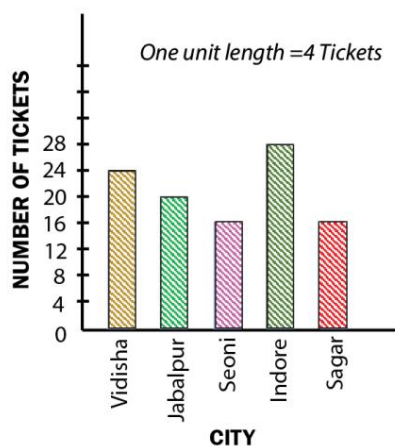
उत्तर: a. 24

बी. 20

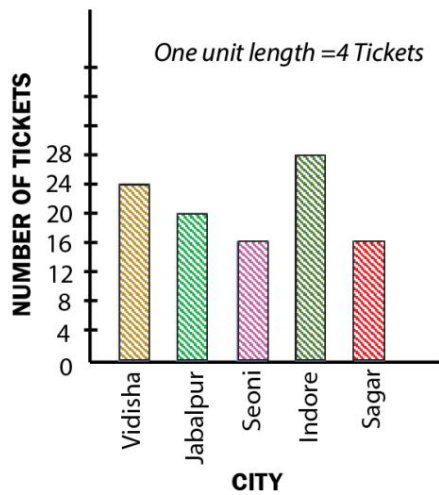
ग. 1 इकाई लंबाई = 4 टिकट d.



और।



च. सिवनी के लिए बार सही है लेकिन इंदौर के लिए गलत है।



प्रश्न 3. चीनू ने अपने सामने सड़क पार करने वाले विभिन्न परिवहन साधनों की सूची बनाई।

सुबह 9 बजे से 10 बजे तक उनके घर पर:

a. आंकड़ों के लिए एक आवृत्ति वितरण तालिका तैयार करें।

ख. परिवहन के किस साधन का सबसे अधिक उपयोग किया गया?

ग. अगर आपको यह डेटा इकट्ठा करना होता, तो आप इसे कैसे करते? चरण लिखें या प्रक्रिया।

उत्तर: ए.

परिवहन के साधन	संख्या
बाइक	13
कार	6
साइकिल	8
ऑटो रिक्शा	8
स्कूटर	9
बस	4
बैलगाड़ी	2

ख. बाइक

ग. परिवहन के विभिन्न साधनों का डेटा एकत्र करने के लिए, एक तरीका हो सकता है -

(i) दो कॉलम वाली एक तालिका बनाइए। पहला परिवहन के साधनों के लिए और दूसरा

(ii) सड़क पर

गुजरने वाले विभिन्न परिवहन साधनों की सूची बनाइए। (iii) आवृत्ति को मिलान चिह्नों का उपयोग करके प्रस्तुत किया जाना चाहिए।

प्रश्न 5. फैज़ ने लिए गए विकेटों की संख्या पर डेटा की एक आवृत्ति वितरण तालिका तैयार की

जसप्रीत बुमराह द्वारा अपने पिछले 30 मैचों में बनाए गए सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन:

क. यह तालिका क्या जानकारी दे रही है?

ख. इस तालिका का शीर्षक क्या हो सकता है?

ग. इस तालिका में आपका ध्यान किस बात ने खींचा?

घ. बुमराह ने कितने मैचों में 4 विकेट लिए हैं?

मयंक कहते हैं, "अगर हमें उनके पिछले 30 मैचों में लिए गए कुल विकेटों की संख्या जाननी है, तो हमें 0, 1, 2, 3... को जोड़कर 7 तक लाना होगा।" क्या मयंक इस तरह से लिए गए कुल विकेटों की संख्या जान सकते हैं? क्यों?

च. इस तालिका का उपयोग करके आप बुमराह द्वारा पिछले 30 मैचों में लिए गए कुल विकेटों की संख्या का सही-सही पता कैसे लगाएंगे?

उत्तर: a. यह तालिका विभिन्न खिलाड़ियों द्वारा लिए गए विकेटों की संख्या के बारे में जानकारी दे रही है।

जसप्रीत बुमराह द्वारा विभिन्न मैचों में लिए गए विकेट। b. इस तालिका का शीर्षक

हो सकता है: पिछले 30 मैचों में जसप्रीत बुमराह द्वारा लिए गए विकेट। (और अधिक के बारे में सोचें!)

c. इस तालिका में ध्यान देने वाली बात यह है कि 1 मैच में 7 विकेट केवल जसप्रीत बुमराह ने लिए थे। (और भी सोचिए!)

d. बुमराह ने 3 मैचों में 4 विकेट लिए हैं।

e. नहीं, मयंक इस तरह से लिए गए कुल विकेटों की संख्या नहीं बता सकते। उदाहरण के लिए, 8 मैचों में प्रति मैच 3 विकेट लिए गए, यानी कुल 24 विकेट लिए गए।

च. कुल विकेटों की संख्या जानने के लिए, कुल विकेटों का एक अगला कॉलम तैयार करें। इसमें दिए गए दो कॉलमों की संगत संख्याओं का गुणनफल होगा। फिर कॉलम का योग, कुल विकेटों की संख्या होगी। कुल विकेटों की संख्या

में संख्याओं को जोड़ें

3

विकेट = 90

प्रश्न 6. निम्नलिखित चित्रलेख पाँच अलग-अलग गाँवों में ट्रैक्टरों की संख्या दर्शाता है।

चित्रलेख का अवलोकन करें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें—

क. किस गांव में ट्रैक्टरों की संख्या सबसे कम है?

ख. किस गांव में सबसे अधिक ट्रैक्टर हैं?

ग. गाँव C के पास गाँव B से कितने अधिक ट्रैक्टर हैं?

घ. कोमल कहती है, "गाँव D में ट्रैक्टरों की संख्या गाँव E से आधी है।" क्या वह सही है?

उत्तर: a. गाँव D. b. गाँव C.

सी. 3.

घ. हाँ

प्रश्न 7. एक स्कूल की प्रत्येक कक्षा में छात्राओं की संख्या को एक चित्रलेख द्वारा दर्शाया गया है:

इस चित्रलेख का अवलोकन करें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें:

क. किस कक्षा में छात्राओं की संख्या सबसे कम है?

ख. कक्षा 5 और 6 में लड़कियों की संख्या में क्या अंतर है?

ग. यदि कक्षा 2 में 2 और लड़कियों को प्रवेश दिया जाए, तो ग्राफ में क्या परिवर्तन होगा?

घ. कक्षा 7 में कितनी लड़कियाँ हैं?

उत्तर: क. कक्षा 8.

बी. 6.

- c. यदि कक्षा 2 में 2 और लड़कियों को प्रवेश दिया गया, तो अंतिम आधा प्रतीक परिवर्तित हो जाएगा पूर्ण प्रतीक.  
घ. 12.



























प्रश्न 8. मुधोल हाउंड (भारतीय कुत्तों की एक प्रकार की नस्ल) उत्तरी कर्नाटक के बागलकोट और विजयपुरा जिलों में बड़े पैमाने पर पाए जाते हैं। सरकार ने इन कुत्तों को गोद लेने वालों को सहायता प्रदान करके इस नस्ल के संरक्षण की पहल की। इस पहल के कारण इन कुत्तों की संख्या में वृद्धि हुई। कर्नाटक के छह गाँवों में मुधोल कुत्तों की संख्या इस प्रकार है -


गाँव A : 18, गाँव B : 36, गाँव C : 12, गाँव D : 48, गाँव E : 18, गाँव F : 24

एक चित्रालेख तैयार करें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें:

- क. इस चित्रालेख को बनाने के लिए उपयोगी पैमाना या कुंजी क्या होगी?  
ख. गाँव बी के कुत्तों को दर्शाने के लिए आप कितने प्रतीकों का उपयोग करेंगे?  
ग. कामिनी ने कहा कि गाँव B और गाँव D में कुत्तों की संख्या बाकी चार गाँवों के कुत्तों की संख्या से ज़्यादा होगी। क्या वह सही है? अपने जवाब के लिए कारण बताएँ।

साल।

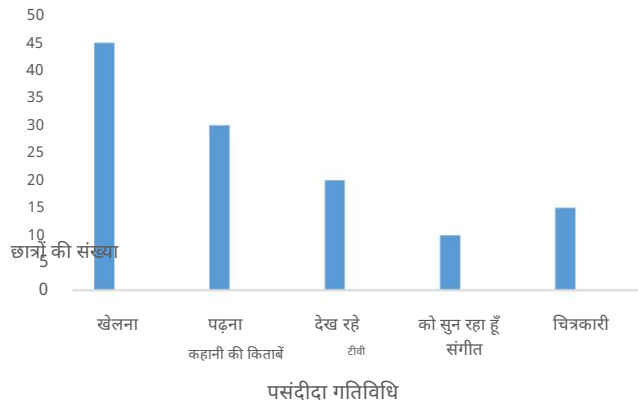
गाँव	मुधोल हाउंड्स की संख्या)  = 6 कुत्ते)
गाँव A	  
गाँव बी	     
गाँव C	 
गाँव डी	      
गाँव ई	  
गाँव एफ	   

- a. पैमाना = 6 कुत्ते, क्योंकि  की संख्या 6 के गुणज हैं।  
ख. 6 प्रतीक.  
c. हाँ, कामिनी सही है क्योंकि गाँव B और गाँव D में कुत्तों की संख्या 84 है जो अन्य 4 गाँवों में कुत्तों की संख्या (72) से अधिक है।

प्रश्न 9. 120 स्कूली छात्रों का एक सर्वेक्षण किया गया ताकि यह पता लगाया जा सके कि वे अपने खाली समय में कौन सी गतिविधि करना पसंद करते हैं।

उपरोक्त आँकड़ों को दर्शाने के लिए 1 इकाई लंबाई = 5 विद्यार्थी के पैमाने पर एक दंड आलेख खींचिए। खेलने के अलावा अधिकांश विद्यार्थी कौन-सी गतिविधि पसंद करते हैं?

साल।



खेलने के अलावा, अधिकांश छात्र कहानी की किताबें पढ़ना पसंद करते हैं।

प्रश्न 10. एक प्राथमिक विद्यालय के छात्रों और शिक्षकों ने जुलाई के पहले सप्ताह में विद्यालय परिसर और आसपास के गाँव में पेड़ लगाने का निर्णय लिया। उनके द्वारा लगाए गए पौधों का विवरण इस प्रकार है:

a. बुधवार और गुरुवार को लगाए गए पौधों की कुल संख्या है \_\_\_\_\_.

ख. पूरे सप्ताह के दौरान लगाए गए पौधों की कुल संख्या है \_\_\_\_\_.

c. सबसे अधिक संख्या में पौधे लगाए गए \_\_\_\_\_, और सबसे कम \_\_\_\_\_ को कितने पौधे लगाए गए? आपके विचार से ऐसा क्यों है? सप्ताह के कुछ दिनों में ज़्यादा पौधे क्यों लगाए गए और कुछ दिनों में कम? क्या आप इसके कोई संभावित कारण या स्पष्टीकरण सोच सकते हैं? आप कैसे पता लगा सकते हैं कि आपके स्पष्टीकरण सही हैं या नहीं?

उत्तर: a. 70

बी. 310

ग. शनिवार, बुधवार अलग-अलग

दिनों में लगाए गए पौधों की संख्या में भिन्नता वर्षा ऋतु या अलग-अलग दिनों में उपस्थित छात्रों की अलग-अलग संख्या के कारण हो सकती है। (अन्य कारणों पर चर्चा करें।)

प्रश्न 11. 1900 और 1970 के बीच भारत में बाघों की संख्या में भारी गिरावट आई।

भारत में बाघों पर नज़र रखने और उनकी सुरक्षा के लिए 1973 में प्रोजेक्ट टाइगर की शुरुआत की गई थी। 2006 से, भारत में बाघों की सही संख्या का पता लगाया जाने लगा। शगुफ़ता और दिव्या ने 2006 से 2022 के बीच चार साल के अंतराल में भारत में बाघों की संख्या के बारे में जानकारी जुटाई। उन्होंने इस आँकड़ों के लिए एक आवृत्ति सारणी और एक दंड आलेख तैयार किया, लेकिन इस आलेख में कुछ गलतियाँ हैं। क्या आप उन गलतियों को ढूँढ़कर उन्हें ठीक कर सकते हैं?

उत्तर: 2006, 2010, 2014, 2018 के बार में गलतियाँ हैं।

अनुभाग 4.5

पृष्ठ संख्या 103

समझ से बाहर

प्रश्न 1. यदि आप अपने विद्यालय की प्रत्येक कक्षा के सबसे लंबे व्यक्तियों की ऊँचाई के आँकड़ों को दृश्य रूप में दर्शाना चाहते हैं, तो क्या आप ऊर्ध्वाधर पट्टियों वाले ग्राफ़ का उपयोग करेंगे या क्षैतिज पट्टियों वाले ग्राफ़ का? क्यों?

उत्तर: किसी स्कूल में प्रत्येक कक्षा में सबसे लंबे व्यक्तियों की ऊँचाइयों के आँकड़ों को प्रस्तुत करने के लिए, ऊर्ध्वाधर बार ग्राफ़ उपयोगी है क्योंकि व्यक्तियों की ऊँचाइयों की तुलना आसानी से सलाखों की ऊँचाइयों से की जा सकती है।  
(यद्यपि दोनों बार ग्राफ़ का उपयोग किया जा सकता है।) (और अधिक कारणों के बारे में सोचें!)

प्रश्न 2. यदि आप प्रत्येक महाद्वीप की सबसे लंबी नदियों और उनकी लंबाई की एक तालिका बना रहे हों, तो क्या आप ऊर्ध्वाधर पट्टियों वाले दंड आलेख का उपयोग करना पसंद करेंगे या क्षैतिज पट्टियों वाले? क्यों? यह जानकारी ढूँढ़ने का प्रयास करें, और फिर संबंधित तालिका और दंड आलेख बनाएँ! किन महाद्वीपों में सबसे लंबी नदियाँ हैं?

उत्तर: इस मामले में, क्षैतिज पट्टियों वाला दंड ग्राफ़ उपयोगी है क्योंकि नदी की लंबाई एक क्षैतिज विशेषता है, इसलिए नदियों की लंबाई की तुलना क्षैतिज पट्टियों की लंबाई से आसानी से की जा सकती है।  
(यद्यपि दोनों बार ग्राफ़ का उपयोग किया जा सकता है।) (क्या आप कोई अन्य कारण सोच सकते हैं?)