

माहिती संकलन आणि सादरीकरण



0674CH04

जर तुम्ही तुमच्या वर्गमित्रांना त्यांच्या आवडत्या रंगांबद्दल विचारले, तर तुम्हाला रंगांची एक यादी मिळेल. ही यादी म्हणजेच डेटा (माहिती) चे एक उदाहरण आहे. त्याचप्रमाणे, जर तुम्ही वर्गातील प्रत्येक विद्यार्थ्याचे वजन मोजले, तर तुम्हाला वजनाच्या मोजमापांचे एक संकलन मिळेल—हे देखील डेटा आहे. वस्तूंबद्दल माहिती देणारी कोणतीही तथ्ये, संख्यात्मक मूल्ये, मोजमापे, निरीक्षणे किंवा इतर वर्णने ह्यांना डेटा म्हणतात.

आपण माहितीच्या युगात जगत आहोत. आपल्यासमोर सतत मोठ्या प्रमाणात माहिती सादर केली जाते, आणि ती वेगवेगळ्या आणि आकर्षक पद्धतींनी दाखवली जाते. या प्रकरणात आपण डेटा कसा सादर केला जातो, त्याचे योग्य प्रकारे विश्लेषण कसे करावे आणि त्यातून निष्कर्ष कसे काढावे हे शिकणार आहोत !

4.1 डेटा गोळा करणे आणि संघटित करणे

नव्या आणि नरेश त्यांच्या आवडत्या खेळांबद्दल चर्चा करत आहेत.

क्रिकेट हा माझा आवडता खेळ आहे !

मी कधीकधी क्रिकेट खेळतो पण हॉकी हा खेळ मला सर्वात जास्त आवडतो.

क्रिकेट हा आमच्या वर्गातील सर्वात लोकप्रिय खेळ आहे असे मला वाटते.

मला खाली नाही. आपल्या वर्गातील सर्वात लोकप्रिय खेळ कसा शोधायचा ?

त्यांच्या वर्गातील सर्वात लोकप्रिय खेळ शोधण्यासाठी, नव्या आणि नरेशने काय करावे? तुम्ही त्यांना मदत करू शकता का?

☀ नरेश आणि नव्या यांनी वर्गातील प्रत्येक विद्यार्थ्याकडे जाऊन आपला आवडता खेळ कोणता हे विचारायचे ठरवले. त्यानंतर त्यांनी एक यादी तयार केली.

नव्या ही यादी दाखवत आहे:

मेहनूर - कबड्डी	पुष्कल - साटोलिया (पिट्टू)	अनया - कबड्डी
जुबिमोन - हॉकी	डेन्सी - बॅडमिंटन	जिविशा - साटोलिया (पिट्टू)
सिमरन - कबड्डी	जीविका - साटोलिया (पिट्टू)	राजेश - फुटबॉल
नंद - साटोलिया (पिट्टू)	लीला - हॉकी	थारा - फुटबॉल
अंकिता - कबड्डी	अफसान - हॉकी	सौम्या - क्रिकेट
इमोन - हॉकी	कीरत - क्रिकेट	नवज्योत - हॉकी
युवराज - क्रिकेट	गुरप्रीत - हॉकी	हेमल - साटोलिया (पिट्टू)
रेहाना - हॉकी	अर्श - कबड्डी	देवव्रत - फुटबॉल
आर्ना - बॅडमिंटन	भव्य - क्रिकेट	अनन्या - हॉकी
कौपल - फुटबॉल	सारा - कबड्डी	हार्दिक - क्रिकेट
ताहिरा - क्रिकेट		

ती (आनंदाने) म्हणते, “मी डेटा गोळा केला आहे. मी आता सर्वात लोकप्रिय गेम शोधू शकतो!”.

आणखी काही मुले ही यादी बघत आहेत आणि विचार करत आहेत, “आम्ही अद्याप सर्वात लोकप्रिय खेळ पाहू शकत नाही. आपण या यादीतून ते कसे मिळवू शकतो?”

☀ ते शोधून काढा

1. नरेश आणि नव्या च्या वर्गमित्रांमध्ये सर्वात लोकप्रिय खेळ शोधण्यासाठी आपण काय कराल?
2. त्यांच्या वर्गातील सर्वात लोकप्रिय खेळ कोणता आहे?
3. आपल्या वर्गमित्रांमध्ये सर्वात लोकप्रिय खेळ शोधण्याचा प्रयत्न करा.
4. परीला खाली दिलेल्या प्रश्नांची उत्तरे द्यायची आहेत. एक टिक (✓) ज्या प्रश्नासाठी तिला डेटा संकलन करणे आणि क्रॉस ठेवणे आवश्यक आहे (XX) अशा प्रश्नासाठी जिथे तिला डेटा गोळा करण्याची आवश्यकता नाही. वर्गात आपल्या

उत्तरांची चर्चा करा.

- क. तिच्या वर्गमित्रांमध्ये सर्वात लोकप्रिय टीव्ही शो कोणता आहे?
- ख. भारताला स्वातंत्र्य कधी मिळाले?
- ग. तिच्या परिसरात किती पाणी वाया जात आहे?
- घ. भारताची राजधानी कोणती?

☐
☐
☐
☐

श्री निलेश हे शिक्षक आहेत. नवीन वर्ष साजरे करण्यासाठी त्यांनी वर्गात मिठाई आणण्याचा निर्णय घेतला. जवळच्या मिठाईच्या दुकानात जलेबी, गुलाबजामून, गुजिया, बर्फी आणि रसगुल्ला उपलब्ध आहेत. त्यांनी मुलांची पसंती जाणून घेण्याचे ठरवले. त्यांनी फळ्यावर मिठाईची नावे लिहिली आणि प्रत्येक विद्यार्थ्याला त्यांची आवड सांगायला सांगितली. प्रत्येक विद्यार्थ्यासाठी त्यांनी 'I' हा टॅली चिन्ह लावला आणि जेव्हा मोजणी ५ वर पोहोचली, तेव्हा त्यांनी आधीच्या चारांवर एक रेषा मारून त्याला |||| असे चिन्हांकित केले.

मिठाई	टॅली मार्क्स	नाही। विद्यार्थ्यांची संख्या
जलेबी	 	6
गुलाब जामुन	 	9
गुजिया	 	_____
बर्फी	 	_____
रसगुल्ला	 	_____

 ते शोधून काढा

1. श्री नीलेशला योग्य प्रमाणात मिठाई खरेदी करण्यास मदत करण्यासाठी तक्ता पूर्ण करा:

- क. किती विद्यार्थ्यांनी जलेबीची निवड केली?
- ख. बर्फी ची निवड करण्यात आली विद्यार्थी?
- ग. किती विद्यार्थ्यांनी गुजियाची निवड केली?
- घ. रसगुल्ला याद्वारे निवडण्यात आले होते. विद्यार्थी?
- ड. गुलाब जामुन ची निवड किती विद्यार्थ्यांनी केली?

निलेश यांनी एका कर्मचाऱ्याला टेबलात दिल्याप्रमाणे मिठाई आणण्याची विनंती केली. वरील तक्त्यावरून त्याला योग्य प्रमाणात मिठाई खरेदी करण्यास मदत झाली.

- प्रत्येक प्रकारची मिठाई योग्य विद्यार्थ्याला वाटण्यासाठी वरील तक्ता पुरेसा आहे का? समजावून सांगा. ते पुरेसे नसेल तर पर्याय काय?

डेटा व्यवस्थित करण्यासाठी, आम्ही प्रत्येक मिठाईचे नाव एका कॉलममध्ये लिहू शकतो आणि टॅली चिन्हे वापरून, त्या मिठाईला प्राधान्य देणाऱ्या विद्यार्थ्यांची संख्या नोंदवू शकतो. क्रमांक ६, ९,... आहेत फ्रिक्वेन्सी गोड आवडीनिवडी जलेबी, गुलाब जामुन ... अनुक्रमे।

सुश्री संध्या यांनी आपल्या विद्यार्थिनींना त्यांनी परिधान केलेल्या शूजच्या आकाराबद्दल विचारले. त्यांनी फलकावरील आकडेवारी ची नोंद घेतली.

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

त्यानंतर तिने विद्यार्थ्यांच्या बुटांच्या आकाराची चढत्या क्रमाने मांडणी केली -

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

☀ ते शोधून काढा

- तिला खालील गोष्टी शोधण्यात मदत करा:
 - वर्गातील सर्वात मोठा बूट आकार _____ आहे.
 - वर्गातील सर्वात लहान बुटांचा आकार _____ आहे.
 - बूट साइज ५ परिधान करणारे _____ विद्यार्थी आहेत.
 - असे _____ विद्यार्थी आहेत जे 4 पेक्षा मोठ्या आकाराचे बूट घालतात.
- माहिती वाढत्या क्रमाने मांडल्यामुळे या प्रश्नांची उत्तरे देण्यास कशी मदत झाली?
- माहिती मांडण्याचे इतर कोणते मार्ग आहेत?



4. तुमच्या आसपास दिसणाऱ्या काही झाडांची नावे लिहा. घरीन शाळेत जाताना (किंवा एका ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणी जाताना) तुम्हाला दिसणाऱ्या झाडांचे निरीक्षण करा, माहिती नोंदवा आणि खालील तक्त्यात भरा:

वृक्ष	नाही। झाडांची संख्या
पिंपळ	
कडुलिंब	
...	
....	

- क. कोणते झाड सर्वाधिक संख्येत आढळले?
- ख. कोणते झाड सर्वात कमी संख्येत आढळले?
- ग. कोणती दोन झाडे समान संख्येत आढळली का?
5. एक कोरा कागद घ्या आणि वर्तमानपत्रातील कोणतीही छोटी बातमी चिकटवा. प्रत्येक विद्यार्थी वेगळा लेख वापरू शकतो. आता खाली दिल्याप्रमाणे कागदाच्या तुकड्यावर टेबल तयार करा. बातमीलेखातील शब्दांमध्ये 'क', 'ई', 'आय', 'र' आणि 'क्ष' या प्रत्येक अक्षरांची संख्या मोजून तक्ता भरावा.

पत्र	क	ई	आय	र	क्ष	आपल्या आवडीचे दुसरे कोणतेही पत्र
बातमीत सापडलेल्या वेळेची संख्या						

- क. सर्वात जास्त वेळा सापडलेले पत्र असे आहे _____.
- ख. सर्वात कमी वेळा सापडलेले पत्र असे आहे _____.
- ग. वारंवारतेच्या चढत्या क्रमाने 'क', 'ई', 'आय', 'र', 'क्ष' या पाच अक्षरांची यादी करा. आता, आपल्या यादीच्या क्रमाची तुलना आपल्या वर्गमित्रांशी करा. तुमची ऑर्डर त्यांच्यासारखीच आहे की जवळजवळ सारखीच आहे? (जवळजवळ प्रत्येकाला 'क', 'ई', 'आय', 'र', 'क्ष' हा क्रम मिळण्याची शक्यता असते.) तुम्हाला असं का वाटतं?
- घ. हे कार्य पूर्ण करण्यासाठी आपण अनुसरण केलेली प्रक्रिया लिहा.

ड. आपल्या मित्रांशी त्यांनी अनुसरण केलेल्या प्रक्रियेबद्दल चर्चा करा.

च. जर आपण दुसऱ्या बातमीसह हे कार्य केले तर आपण कोणत्या प्रक्रियेचे अनुसरण कराल?

शिक्षणासाठी सूचना

विद्यार्थ्यांना डेटा गोळा करण्यासाठी आणि आयोजित करण्यासाठी अधिक संधी द्या. वर्गातील विद्यार्थ्यांमध्ये सर्वात लोकप्रिय रंग, खेळ, खेळणी, शालेय विषय इत्यादी काय आहे याचा अंदाज लावण्यास सांगा आणि त्यानंतर त्यासाठी डेटा गोळा करा. ही एक मजेदार कृती ठरू शकते ज्याद्वारे त्यांना त्यांच्या वर्गमित्रांबद्दल अधिक जाणून घेता येईल.

विविध प्रकारे डेटा कसा आयोजित करता येतो यावर चर्चा करा, प्रत्येक पद्धतीच्या स्वतःच्या फायदे आणि मर्यादा असतात. 'शोधून काढा' विभागातील सर्व कामांसाठी आणि इतर कार्यासाठी विद्यार्थ्यांशी चर्चा करा आणि त्यांना ती कार्ये समजून घेऊ द्या. त्यानंतर त्यांना त्यांचे संशोधन प्रक्रिया आणि निष्कर्ष वर्गात मांडण्यास सांगा.

४.२ चित्रलेख

चित्रलेख म्हणजे डेटा मांडण्याचा एक दृश्यात्मक आणि सूचक मार्ग आहे, ज्यामध्ये संख्यांचा वापर न करता माहिती सादर केली जाते. या चित्राकडे बघा—तुम्ही याआधीच्या वर्गामध्ये यासोबत परिचित असाल.

प्रवासाची साधने	विद्यार्थ्यांची संख्या	😊 = १ विद्यार्थी
खाजगी कार	😊😊😊😊	
सार्वजनिक बस	😊😊😊😊😊	
स्कूल बस	😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊😊	
सायकल	😊😊😊	
चालणे	😊😊😊😊😊😊😊	

हे चित्र तुम्हाला विद्यार्थ्यांनी वापरलेले विविध प्रवासाचे प्रकार एकाच दृष्टीक्षेपात समजून घेण्यास मदत करते. या चित्रावर आधारित खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या:

- सर्वाधिक विद्यार्थ्यांनी वापरलेला प्रवासाचा प्रकार कोणता आहे?
- सर्वात कमी विद्यार्थ्यांनी वापरलेला प्रवासाचा प्रकार कोणता आहे?

चित्रलेख (पिक्टोग्राफ) वस्तूंच्या प्रतिमांद्वारे माहिती दर्शवतो. हे हितीवर आधारित प्रश्नांची उत्तरे पटकन शोधण्यास मदत करते.

वरील चित्रलेखात, एक घटक किंवा प्रतिक () एका विद्यार्थ्याचे प्रतिनिधित्व करते. काही चित्रलेखांमध्ये एक घटक किंवा प्रतिक अनेक लोक किंवा वस्तू दर्शवते.

उदाहरण: नंद किशोरने बेरसिया येथील आपल्या माध्यमिक शाळेतील विद्यार्थ्यांकडून रात्री किमान 9 तास झोपण्याच्या सवयीबद्दल माहिती गोळा केली. त्याने त्या माहितीवरून एक चित्रलेख तयार केला:

प्रतिसाद	मुलांची संख्या ( = 10 मुले)
नेहमी	
कधीकधी	
कधीच नाही	

पिक्टोग्राफ वापरून खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या:

1. नेहमी रात्री कमीत कमी 9 तास झोपणाऱ्या मुलांची संख्या किती?
2. किती मुले कधी कधी रात्री कमीतकमी 9 तास झोपतात?
3. किती मुले दररोज रात्री 9 तासांपेक्षा कमी झोपतात? तुम्हाला तुमचे उत्तर कसे मिळाले ते सांगा.

उपाय

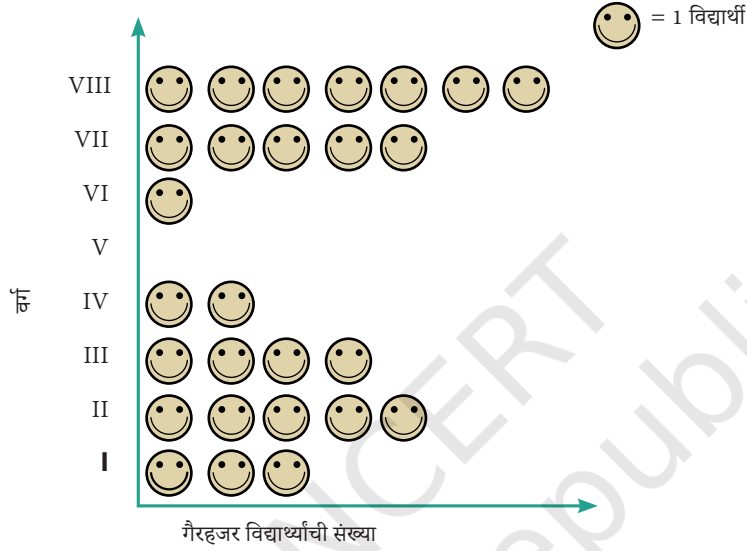
1. तक्त्यामध्ये 'नेहमी'साठी 5  आहेत. प्रत्येक चित्र  10 मुलांचे प्रतिनिधित्व करतात. म्हणून, 5 चित्रे दर्शवतात: $5 \times 10 = 50$ मुले.
2. 'कधीकधी'साठी 2 पूर्ण चित्रे आहेत  ($2 \times 10 = 20$) आणि अर्धे चित्र  (10 पैकी अर्धा = 5). त्यामुळे काही वेळा कमीत कमी 9 तास झोपणाऱ्या मुलांची संख्या $20 + 5 = 25$ मुले.
3. 'कधीच नाही'साठी 4 पूर्ण चित्रे आहेत. त्यामुळे, $4 \times 10 = 40$ मुले कधीही किमान 9 तास झोपत नाहीत, म्हणजेच ते नेहमी 9 तासांपेक्षा कमी झोपतात.

चित्रलेख रेखाटणे

एके दिवशी लखनपाल यांनी प्रत्येक वर्गात किती विद्यार्थी गैरहजर आहेत याची आकडेवारी गोळा केली.

वर्ग	1	2	3	4	5	6	7	8
विद्यार्थ्यांची संख्या	3	5	4	2	0	1	5	7

त्याने हे डेटा सादर करण्यासाठी एक चित्रलेख तयार केला आणि प्रत्येक 1 विद्यार्थ्यासाठी चित्रलेखात 1 😊 दर्शवण्याचा निर्णय घेतला.

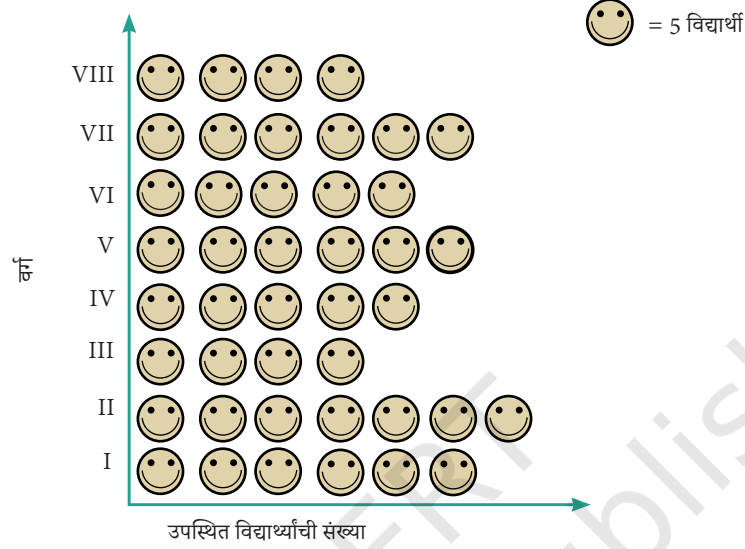


दरम्यान, त्याच्या मैत्रिणी जरीना आणि संगीता यांनी प्रत्येक वर्गात किती विद्यार्थी उपस्थित होते याची माहिती गोळा केली.

वर्ग	1	2	3	4	5	6	7	8
विद्यार्थ्यांची संख्या	30	35	20	25	30	25	30	20

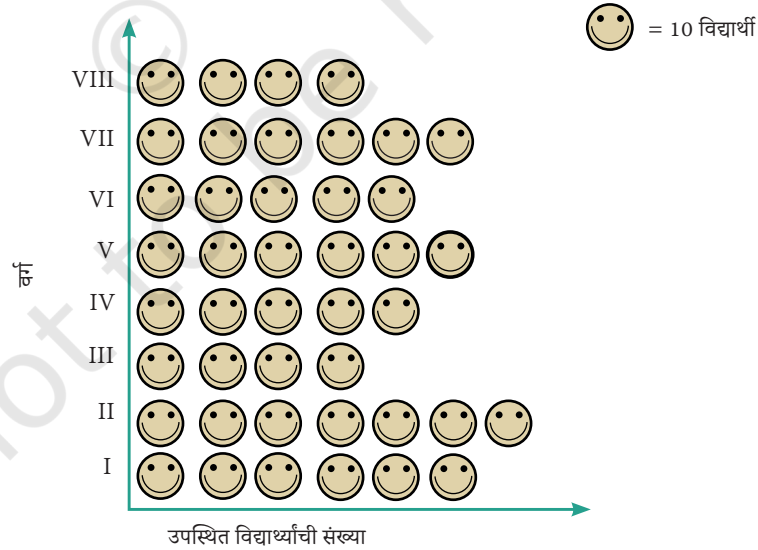
जर त्यांनी आपला डेटा चित्रलेखाद्वारे दाखवायचा ठरवला, जिथे ते लखनपालप्रमाणे प्रत्येक विद्यार्थ्यासाठी एक चिन्ह  वापरतात, तर त्यांना कोणत्या अडचणींचा सामना करावा लागू शकतो?

जरिनाने यासाठी एक योजना तयार केली – कारण खूप विद्यार्थी होते, त्यामुळे तिने 5 विद्यार्थ्यांसाठी एक चिन्ह  वापरण्याचा निर्णय घेतला. तिला वाटले की यामुळे वेळ आणि जागाही वाचेल.



संगीताने 10 विद्यार्थ्यांसाठी एक चिन्ह  वापरण्याचा निर्णय घेतला.

तिने 10 विद्यार्थ्यांसाठी एक चिन्ह  वापरल्यामुळे तिला चित्रलेखात 25 विद्यार्थी आणि 35 विद्यार्थी दाखवताना अडचण आली. मग तिला समजले की ती 5 विद्यार्थ्यांसाठी अर्धे चिन्ह  वापरू शकते.



☀ एखाद्या वर्गात उपस्थित विद्यार्थ्यांची एकूण संख्या 33 किंवा 27 असेल तर असा चित्रलेखा तयार करताना काय अडचणी येऊ शकतात?



- चित्रलेख हे डेटा दर्शवण्याचा एक सुंदर आणि सुचकट मार्ग आहे. ते वस्तूंच्या चित्रांद्वारे डेटा सादर करतात.
- चित्रलेख आपल्याला झटपट डेटा संबंधित प्रश्नांची उत्तरे शोधण्यात आणि निष्कर्ष काढण्यात मदत करतात (वरील उदाहरणांमध्ये—आवडते खेळ, आवडते रंग, सर्वात सामान्य वाहतुकीचे प्रकार, अनुपस्थित विद्यार्थी यासारखे).
- चित्रलेख वाचून आपण वेगवेगळ्या वर्गांची (उदा. क्रिकेट, हॉकी इ.) वारंवारता आणि त्यांच्यातील तुलना पटकन समजू शकतो.
- चित्रलेखात वर्गवारी आडवी किंवा उभी मांडली जाते. प्रत्येक वर्गासाठी, त्याच्या वारंवारतेनुसार विशिष्ट स्तंभ किंवा ओळींमध्ये साधी चित्रे किंवा चिन्हे काढली जातात.
- प्रमाण किंवा की (scale or key) वापरून प्रत्येक चित्र किंवा चिन्ह काय दर्शवते हे स्पष्ट केले जाते (उदा., : 😊 : 1 विद्यार्थी किंवा 😊 : 5 विद्यार्थी) प्रत्येक चिन्ह एक किंवा अनेक घटकांचे प्रतिनिधित्व करू शकते.
- डेटा मोठ्या प्रमाणात असेल किंवा वारंवारता प्रमाण किंवा कीच्या अचूक गुणाकारात नसतील, तेव्हा चित्रलेख तयार करणे अधिक आव्हानात्मक ठरते.

☀ हे शोधून काढा

1. खालील चित्रलेख मिडल स्कूल, गिन्नोरी येथील ग्रंथालयातून विद्यार्थ्यांनी एका आठवड्यात घेतलेल्या पुस्तकांची संख्या दर्शवतो:

दिवस	उधार घेतलेल्या पुस्तकांची संख्या ( = 1 पुस्तक)
सोमवार	    
मंगळवार	   
बुधवार	 
गुरूवार	
शुक्रवार	    
शनिवार	       

- क. कोणत्या दिवशी किमान पुस्तके घेतली गेली ?
- ख. आठवड्यात एकूण किती पुस्तके घेतली गेली ?
- ग. कोणत्या दिवशी सर्वाधिक पुस्तके घेतली गेली ? यामागचे संभाव्य कारण काय असू शकते ?
2. मगन भाई जामनगर येथे पतंग विकतात. त्याच्याकडून पतंग खरेदी करण्यासाठी आजूबाजूच्या गावातील सहा दुकानदार येतात. या सहा दुकानदारांना त्याने विकलेल्या पतंगांची संख्या पुढीलप्रमाणे -

दुकानदार	विकल्या गेलेल्या पतंगांची संख्या
शमन	250
राणी	300
रुखसाना	100
जसमीत	450
जेठा लाल	250
पूनम बेन	700

चिन्हाचा वापर करून एक चित्रलेख तयार करा. 100 पतंगांचे प्रतिनिधित्व करण्यासाठी वापरा.
खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या:

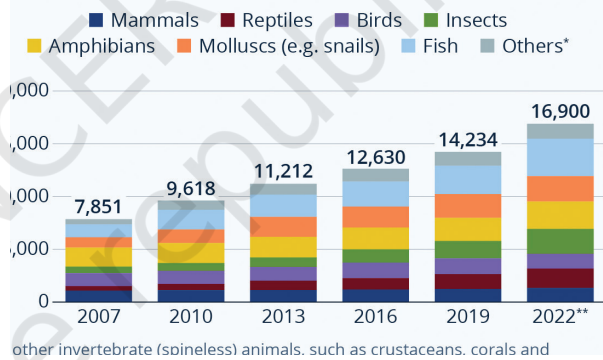
- राणीने विकत घेतलेल्या पतंगांचे प्रतिनिधित्व किती चिन्हे करतात?
- सर्वाधिक पतंग कोणी खरेदी केले?
- जास्त पतंग कोणी विकत घेतले, जसमीत की चमन?
- रुखसाना सांगते की पूनम बेनने राणीने खरेदी केलेल्या पतंगांच्या दुप्पट पतंग खरेदी केले. ती बरोबर आहे का?

4.3 बार ग्राफ (आलेख)

आपण टीव्ही किंवा वृत्तपत्रात असे आलेख पाहिले आहेत का? पिक्टोग्राफप्रमाणे, असे बार आलेख आपल्याला माहिती पटकन समजून घेण्यास आणि विश्लेषण करण्यास मदत करतात, जसे की सर्वाधिक मूल्य, वेगवेगळ्या वर्गांचे मूल्य तुलना करणे, इत्यादी. मात्र, जेव्हा डेटाची संख्या मोठी असते, तेव्हा त्याचे पिक्टोग्राफद्वारे सादरीकरण करणे केवळ वेळखाऊच नाही तर कधी कधी कठीणही होते. चला पाहूया की डेटाचे बार आलेखाद्वारे सादरीकरण कसे करता येते. चला लखनपालने यापूर्वी गोळा केलेल्या डेटाचा विचार करू, जिथे त्याने प्रत्येक वर्गातील एका दिवशी अनुपस्थित असलेल्या विद्यार्थ्यांची संख्या नोंदवली होती.

The Number of Endangered Species is Rising

Number of animal species on the IUCN Red List, by class

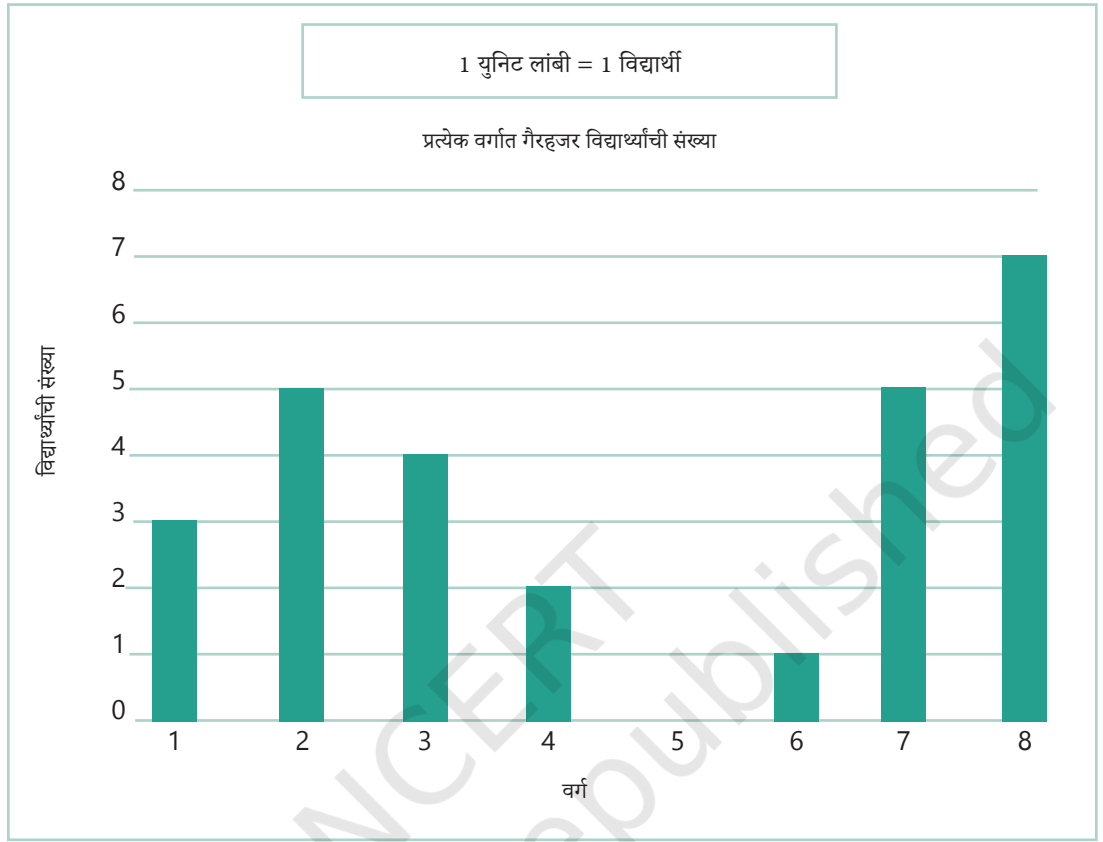


other invertebrate (spineless) animals, such as crustaceans, corals and

स्त्रोत: <https://www.statista.com/chart/17122/number-of-threatened-species-red-list/>

वर्ग	1	2	3	4	5	6	7	8
विद्यार्थ्यांची संख्या	3	5	4	2	0	1	5	7

बार ग्राफ वापरून त्यांनी हाच डेटा सादर केला:



शिक्षकांसाठी सूचना

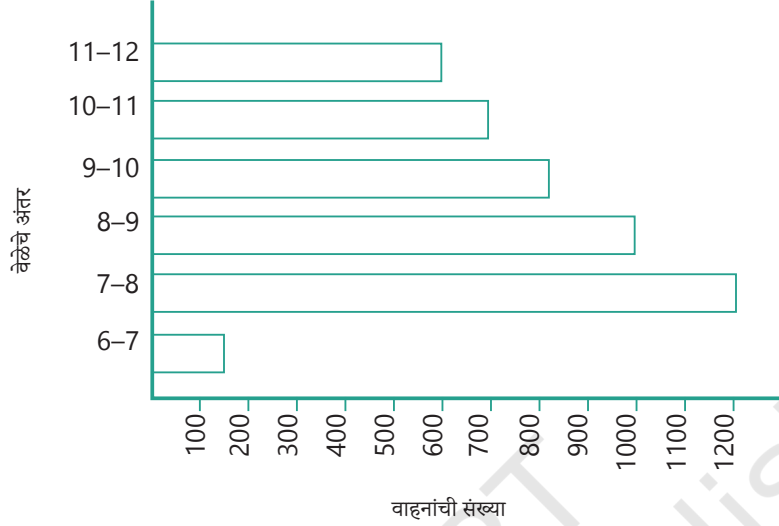
जर विद्यार्थ्यांच्या लक्षात आले नसेल, तर कृपया समान अंतरावर असलेल्या आडव्या रेषा दाखवा. त्यांना समजावून सांगा की याचा अर्थ डावीकडील प्रत्येक सलग दोन संख्यांमधील अंतर समान आहे.

☀ बार ग्राफ वापरून खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या:

1. इयत्ता दुसरीत त्या दिवशी _____ विद्यार्थी गैरहजर होते.
2. कोणत्या वर्गात सर्वाधिक विद्यार्थी गैरहजर होते? _____
3. त्या दिवशी कोणत्या वर्गाची पूर्ण उपस्थिती होती? _____

बार आलेख बनवताना समान रुंदीच्या पट्ट्या आडव्या किंवा उभ्या पद्धतीने काढल्या जाऊ शकतात आणि त्यांच्यामध्ये समान अंतर ठेवता येते; मग प्रत्येक बारची लांबी किंवा उंची दिलेल्या संख्येचे प्रतिनिधित्व करते. आपण चित्रलेखात पाहिल्याप्रमाणे, संख्या मोठी असताना आपण स्केल किंवा की वापरू शकतो.

दिल्लीतील व्यस्त रस्ता क्रॉसिंगवरील वाहनांच्या वाहतुकीचे एक उदाहरण पाहूया, ज्याचा अभ्यास वाहतूक पोलिसांनी एका विशिष्ट दिवशी केला होता. सकाळी 6 ते दुपारी 12 वाजेपर्यंत दर तासाला क्रॉसिंगवरून जाणाऱ्या वाहनांची संख्या बार ग्राफमध्ये दाखविली आहे. लांबीचे एक युनिट म्हणजे 100 वाहने.



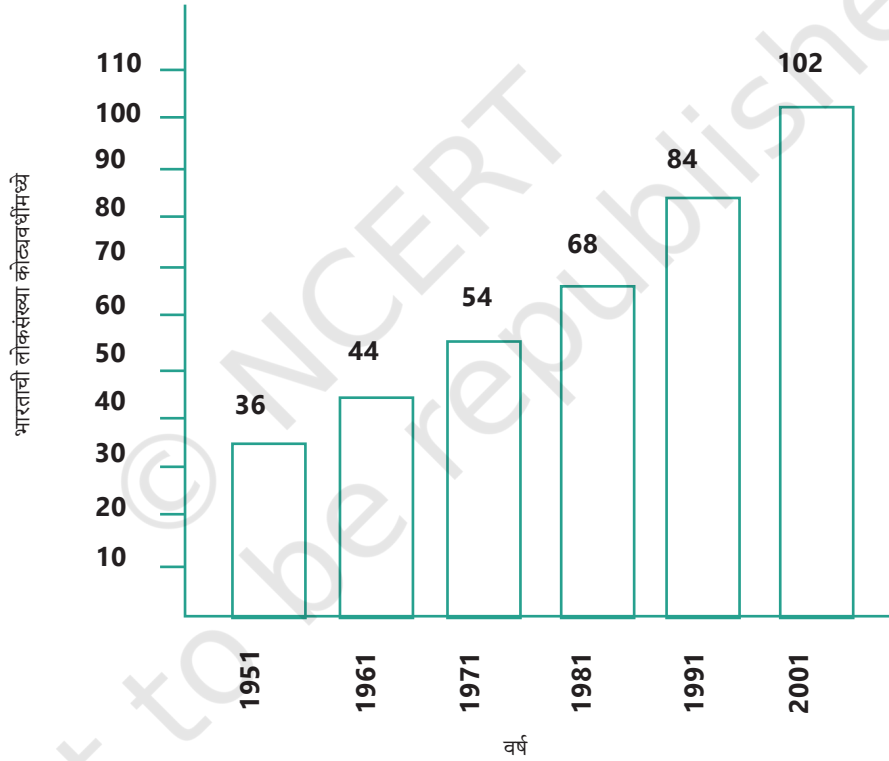
आपण पाहू शकतो की क्रॉसिंगवरील जास्तीत जास्त रहदारी सर्वात लांब बारद्वारे दर्शविली जाते, म्हणजे सकाळी 7-8 च्या अंतरासाठी. त्या वेळी 1200 वाहने क्रॉसिंगवरून गेल्याचे बार ग्राफवरून दिसून येते. दुसरा सर्वात लांब बार सकाळी 8-9 साठी आहे. त्यावेळी क्रॉसिंगवरून 1000 वाहने जात होती. त्याचप्रमाणे, किमान रहदारी सर्वात लहान बारद्वारे दर्शविली जाते, म्हणजे सकाळी 6-7 च्या अंतरासाठी बारद्वारे. त्यावेळी या क्रॉसिंगवरून केवळ दीडशे वाहने जात होती. दुसरी सर्वात छोटी पट्टी म्हणजे सकाळी 11 ते दुपारी 12 या कालावधीत सुमारे 600 वाहने क्रॉसिंगवरून जात असत.

बार ग्राफने दर्शविल्याप्रमाणे सकाळी 8.00-10.00 या दोन तासांच्या अंतरात क्रॉसिंगमधून जाणाऱ्या गाड्यांची एकूण संख्या सुमारे $1000 + 800 = 1800$ वाहने आहे.

हे शोधून काढा

1. सकाळी 6 ते दुपारी 12 दरम्यान एकूण किती कार क्रॉसिंगमधून गेल्या?
2. तुमच्या मते सकाळी 6 ते 7 या तासामध्ये इतर तासांच्या तुलनेने इतक्या कमी वाहनांची ये-जा का झाली असेल?
3. तुमच्या मते सकाळी 7 ते 8 या तासामध्ये वाहतूक सर्वाधिक का होती?
4. तुमच्या मते सकाळी 8 नंतर दुपारी 12 पर्यंत प्रत्येक तासागणिक वाहतूक कमी आणि कमी का होत गेली असेल?

उदाहरण:



भारताची लोकसंख्या कोट्यवधींमध्ये

हा बार ग्राफ भारताची लोकसंख्या ५० वर्षांच्या कालावधीत प्रत्येक दशकात दर्शवतो. संख्या कोटींमध्ये व्यक्त केली आहे. जर तुम्ही 1 युनिट लांबी एक व्यक्ती दर्शवण्यासाठी घेतली, तर बार काढणे कठीण होईल! त्यामुळे आपण प्रमाण असे निवडतो की 1 युनिट = 10 कोटी दर्शवते. या पर्यायासाठीचा बार ग्राफ चित्रात दाखवला आहे. त्यामुळे

5 युनिट लांबीचा बार 50 कोटी आणि 8 युनिट लांबीचा बार 80 कोटी दर्शवतो.

- या बार ग्राफच्या आधारे, तुम्ही तुमच्या मित्रांना कोणते प्रश्न विचाराल?
- 50 वर्षात भारताची लोकसंख्या किती वाढली? प्रत्येक दशकात लोकसंख्येत किती वाढ झाली?

४.४ बार ग्राफ काढणे

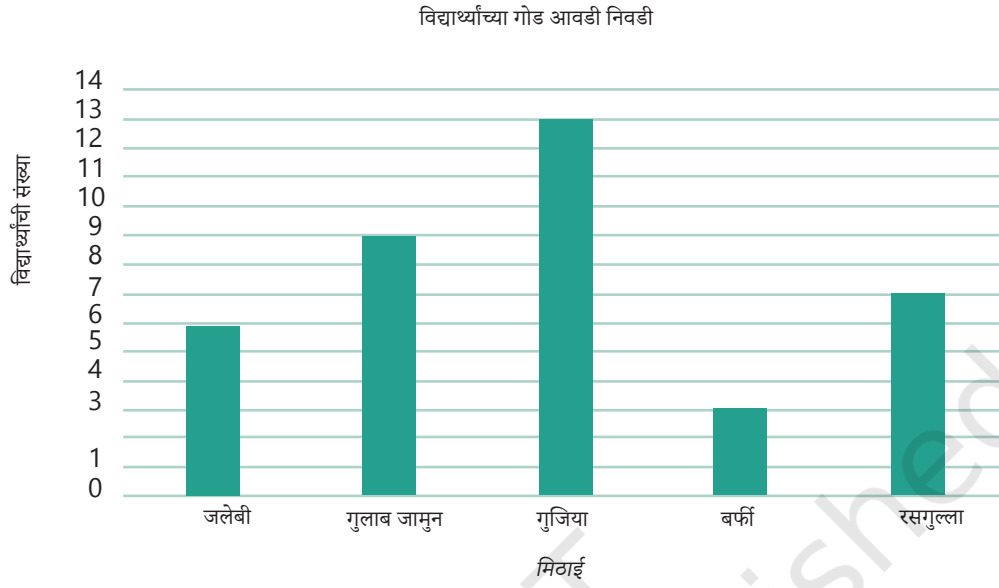
मागील उदाहरणात, श्री निलेश यांनी त्यांच्या वर्गातील विद्यार्थ्यांच्या गोड पदार्थांच्या आवडीचे एक वारंवारता तक्ते तयार केले. चला, त्यांचा डेटा सादर करण्यासाठी एक बार ग्राफ तयार करूया—

1. सर्वप्रथम, आपण एक आडवी रेषा आणि एक उभी रेषा काढू. आडव्या रेषेवर, समान अंतराने प्रत्येक गोड पदार्थाची नावे लिहू, जिथून त्यांची वारंवारता दर्शवणारे बार उभे राहतील; आणि उभी रेषेवर आपण विद्यार्थ्यांची संख्या दर्शवणाऱ्या वारंवारता लिहू.

गोड	नाही। विद्यार्थ्यांची संख्या
जलेबी	6
गुलाब जामुन	9
गुझिया	13
बर्फी	3
रसगुल्ला	7

2. आपण एक प्रमाण निवडले पाहिजे. म्हणजेच, बारच्या एका युनिट लांबीने किती विद्यार्थी दर्शवायचे हे ठरवले पाहिजे जेणेकरून बार ग्राफ व्यवस्थित कागदावर बसेल. येथे, आपण 1 युनिट लांबी = 1 विद्यार्थी असे घेऊ.
3. जलेबीसाठी, त्यामुळे आपल्याला 6 युनिट उंचीचा बार काढावा लागेल (जो जलेबीसाठीची वारंवारता दर्शवतो), आणि अशाच प्रकारे इतर गोड पदार्थांसाठी त्यांची वारंवारता जितकी असेल तितके उंच बार काढावे लागतील.

4. त्यामुळे, आपल्याला खाली दाखवल्याप्रमाणे एक बार ग्राफ मिळतो —

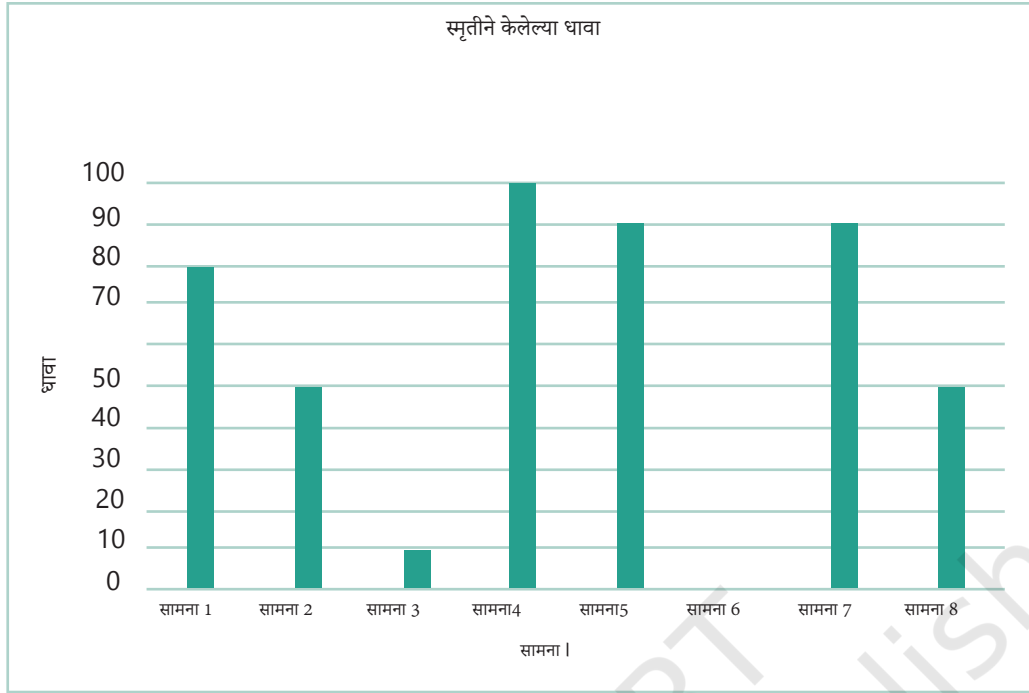


जेव्हा वारंवारता मोठ्या असतात आणि आपण 1 युनिट लांबी = 1 संख्या (वारंवारता) हा प्रमाण वापरू शकत नाही, तेव्हा आपल्याला चित्रलिपीच्या बाबतीत जसे केले तसे वेगळा प्रमाण निवडण्याची आवश्यकता असते.

उदाहरण: खालील तक्त्यात स्मृतीने प्रत्येक 8 सामन्यांमध्ये केलेल्या धावसंख्यांची माहिती दिली आहे:

सामना	सामना 1	सामना 2	सामना 3	सामना 4	सामना 5	सामना 6	सामना 7	सामना 8
धावा	80	50	10	100	90	0	90	50

या उदाहरणात, किमान धावा 0 आणि कमाल धावा 100 आहेत. 1 युनिट लांबी = 1 धाव अशी स्केल वापरल्यास, आपल्याला 0 ते 100 धावा 1 च्या पायऱ्यांमध्ये मोजाव्या लागतील, जे अनावश्यकपणे कष्टदायक होईल. त्याऐवजी, आपण 1 युनिट लांबी = 10 धावा अशी स्केल वापरूया. ही स्केल उभी रेषेवर चिन्हांकित करा आणि प्रत्येक सामन्यातील धावांनुसार पट्ट्या काढा. वरील डेटा दर्शविणारा खालील बार ग्राफ मिळतो.



उदाहरण: खालील तक्त्यात इम्रानच्या कुटुंबाचा विविध वस्तूवरील मासिक खर्च दर्शविला आहे:

वस्तू	खर्च (मध्ये `)
घरभाडे	3000
अन्न	3400
शिक्षण	800
वीज	400
परिवहन	600
इतर	1200

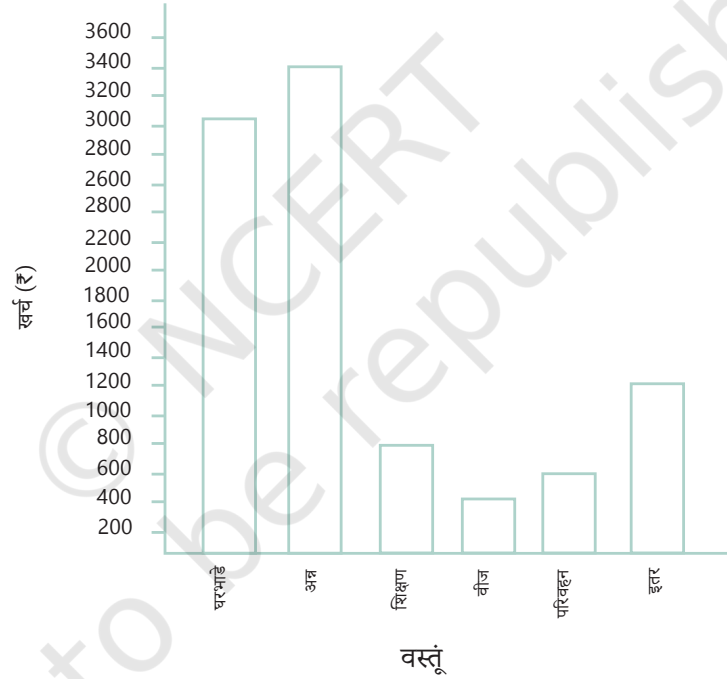
हा डेटा बार ग्राफच्या स्वरूपात दर्शवण्यासाठी, खालील पायऱ्या अनुसरा —

- दोन समकालीक रेषा काढा, एक आडवी आणि एक उभी.
- आडव्या रेषेवर 'वस्तू' समान अंतरावर चिन्हांकित करा आणि उभ्या रेषेवर संबंधित खर्च दर्शवा.
- पट्ट्या समान रुंदीच्या घ्या आणि त्यांच्यामध्ये समान अंतर ठेवा.
- उभ्या रेषेवर योग्य स्केल निवडा. समजा, 1 युनिट लांबी = ₹ 200, आणि त्यानुसार मूल्ये (200, 400, इ.) चिन्हांकित करा व लिहा.
-

शेवटी, खाली दर्शविल्याप्रमाणे विविध वस्तूसाठी पट्ट्यांची उंची मोजा.

घरभाडे	$3000 \div 200$	15 युनिट
अन्न	$3400 \div 200$	17 युनिट
शिक्षण	$800 \div 200$	4 युनिट
वीज	$400 \div 200$	2 युनिट
परिवहन	$600 \div 200$	3 युनिट
इतर	$1200 \div 200$	6 युनिट

वरील चरणांच्या आधारे आपल्याला मिळणारा बार ग्राफ येथे आहे:



खालील प्रश्नांची उत्तरे देण्यासाठी बार ग्राफ वापरा:

1. इम्रानच्या कुटुंबाने कोणत्या वस्तूंवर सर्वात जास्त आणि दुसऱ्या क्रमांकाने जास्त खर्च केला?
2. विजेचा खर्च शिक्षणाच्या खर्चाच्या जवळपास अर्धा आहे का?
3. शिक्षणाचा खर्च जेवणाच्या खर्चाच्या एक चतुर्थांशपेक्षा कमी आहे का?

हे शोधून काढा

1. सामंथाने एका चहा बागेला भेट दिली आणि तिथे तिने पाहिलेल्या कीटक आणि छोटे जीव यांची माहिती जमा केली. खाली तिने गोळा केलेला डेटा दिला आहे:

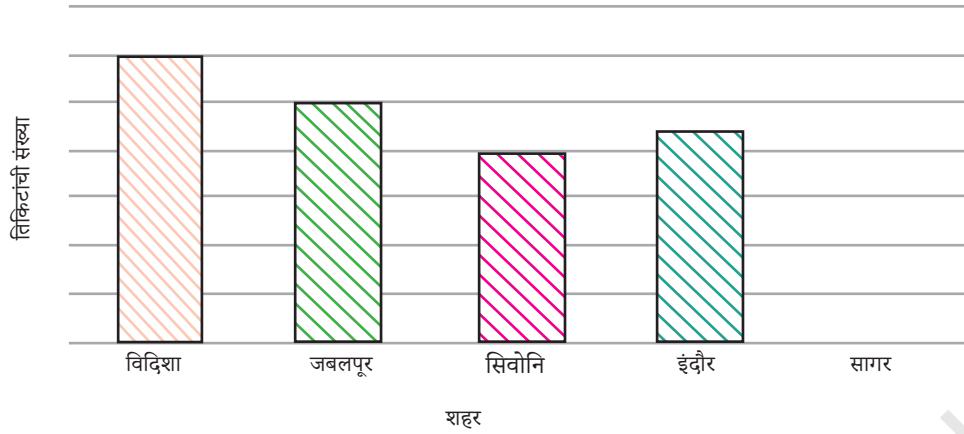
किडे	अळ्या	भुंगे	फुलपाखरे	गवतटोळ्या
6	10	5	3	2

या डेटाचे प्रतिनिधित्व करणारा बार ग्राफ तयार करण्यात तिला मदत करा.

2. पूजाने भोपाळ रेल्वे स्टेशनवर मध्य प्रदेशातील काही वेगवेगळ्या शहरांसाठी दोन तासांच्या कालावधीत विकल्या गेलेल्या तिकिटांची माहिती गोळा केली.

शहर	विदिशा	जबलपूर	सिवोनि	इंदौर	सागर
तिकिटांची संख्या	24	20	16	28	16

तिने ही माहिती वापरून फळक्यावर बार ग्राफ तयार केला जेणेकरून ती आपल्या विद्यार्थ्यांसोबत ही माहिती चर्चा करू शकेल, पण कोणीतरी ग्राफचा एक भाग पुसून टाकला.



- क. विदिशासाठी विक्री केलेल्या तिकिटांची संख्या बारच्या वर लिहा.
 - ख. जबलपूरसाठी विक्री केलेल्या तिकिटांची संख्या बारच्या वर लिहा.
 - ग. विदिशाचा बार 6 युनिट लांबीचा आहे आणि जबलपूरचा बार 5 युनिट लांबीचा आहे. या ग्राफसाठी स्केल काय आहे?
 - घ. सागरसाठी योग्य बार काढा.
 - ड. बार ग्राफचा स्केल जोडून उभ्या अक्षावर योग्य संख्या लिहा.
 - च. या ग्राफमधील सिवोनी आणि इंदूरसाठीचे बार योग्य आहेत का? जर नाही, तर योग्य बार(बार्स) काढा.
3. चिन्ने सकाळी 9 ते 10 दरम्यान त्याच्या घरासमोरून जाणाऱ्या विविध वाहतूक साधनांची यादी तयार केली:

सायकल	कार	सायकल	बस	सायकल	सायकल
सायकल	ऑटो रिक्शा	सायकल	बैलगाडी	सायकल	ऑटो रिक्शा
कार	स्कूटर	कार	ऑटो रिक्शा	सायकल	सायकल
कार	ऑटो रिक्शा	सायकल	स्कूटर	सायकल	कार
सायकल	स्कूटर	सायकल	स्कूटर	सायकल	बस
ऑटो रिक्शा	ऑटो रिक्शा	सायकल	सायकल	बस	सायकल
सायकल	स्कूटर	बस	स्कूटर	ऑटो रिक्शा	सायकल
स्कूटर	सायकल	सायकल	बैलगाडी	ऑटो रिक्शा	स्कूटर
कार	स्कूटर				

- क. या माहितीकरिता वारंवारता वितरण तक्ता तयार करा.
- ख. कोणते वाहतुकीचे साधन सर्वाधिक वापरले गेले ?
- ग. जर तुम्ही ही माहिती गोळा करण्यासाठी तिथे उपस्थित असतात, तर तुम्ही ती कशी गोळा केली असती ? प्रक्रिया किंवा पायऱ्या लिहा.
4. एका पासा 30 वेळा टाका आणि प्रत्येक वेळी मिळालेला अंक नोंदवा. तिकटी चिन्हे वापरून वारंवारता वितरण तक्ता तयार करा.
- क. जो अंक किमान वेळा आला तो कोणता ?
- ख. जो अंक सर्वाधिक वेळा आला तो कोणता ?
- ग. समान वेळा आलेले अंक कोणते ? समान वेळा दिसणारे आकडे शोधा.
5. फैझने जसप्रीत बुमराहने आपल्या शेवटच्या 30 सामन्यांमध्ये घेतलेल्या बळींच्या संख्येवर आधारित वारंवारता वितरण तक्ता तयार केला:

घेतलेल्या विकेट्स	सामन्यांची संख्या [संपादन]
0	2
1	4
2	6
3	8
4	3
5	5
6	1
7	1

- क. हा तक्ता कोणती माहिती देत आहे ?
- ख. या तक्त्याचे शीर्षक काय असू शकते ?
- ग. या टेबलमध्ये तुमचे लक्ष कशाने वेधून घेतले ?
- घ. बुमराहने किती सामन्यात 4 विकेट घेतल्या आहेत ?

ड. मयंक म्हणतो, “आपल्याला जसप्रीत बुमराहने शेवटच्या 30 सामन्यांमध्ये घेतलेल्या एकूण विकेट्स संख्या जाणून घ्यायची असल्यास, आपल्याला 0, 1, 2, 3 ... 7 पर्यंतची संख्या मिळून जोडावी लागेल.”

मयंकला या पद्धतीने एकूण विकेट्स मिळतील का? का?

च. या तक्त्याचा वापर करून बुमराहने गेल्या 30 सामन्यांत घेतलेल्या एकूण विकेट्सची संख्या तुम्ही कशी ठरवू शकाल?

6. खालील चित्रात पाच वेगवेगळ्या गावांतील ट्रॅक्टरची संख्या दाखविली आहे.

गाव	ट्रॅक्टरची संख्या ( = 1 ट्रॅक्टर)
गाव अ	
गाव ब	
गाव क	
गाव ड	
गाव ई	

चित्राचे अवलोकन करा आणि खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या-

क. कोणत्या गावात सर्वात कमी ट्रॅक्टर आहेत?

ख. कोणत्या गावात सर्वाधिक ट्रॅक्टर आहेत?

ग. ब गावापेक्षा क गावात किती ट्रॅक्टर जास्त आहेत?

घ. कोमल सांगते, “गाव ड मध्ये गाव ई पेक्षा निम्मे ट्रॅक्टर आहेत.” ती बरोबर आहे का?

7. एका वर्गातील प्रत्येक वर्गातील विद्यार्थिनींची संख्या चित्राद्वारे शाळेचे चित्रण केले आहे:

वर्ग	विद्यार्थिनींची संख्या ( = 4 मुली)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

या चित्राचे अवलोकन करा आणि खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या:

- कोणत्या वर्गात मुलींची संख्या सर्वात कमी आहे?
- इयत्ता पाचवी आणि सहावीच्या मुलींच्या संख्येत काय फरक आहे?
- इयत्ता दुसरीत आणखी दोन मुलींना प्रवेश दिला तर आलेख कसा बदलेल?
- इयत्ता सातवीत किती मुली आहेत?

8. मुधोल हाउंड्स (भारतीय कुल्यांची एक जात) प्रामुख्याने उत्तर कर्नाटकमधील बागलकोट आणि विजापूर जिल्ह्यांमध्ये आढळतात. सरकारने या जातीचे संरक्षण करण्यासाठी या कुल्यांना दत्तक घेणाऱ्यांना मदत देण्याची योजना सुरू केली. या उपक्रमामुळे या कुल्यांची संख्या वाढली. कर्नाटकमधील सहा गावांमध्ये असलेल्या मुधोल कुल्यांची संख्या पुढीलप्रमाणे आहे-

गाव अ : 18, गाव ब : 36, गाव क : 12, गाव ड : 48, गाव ई : 18, गाव फ : 24

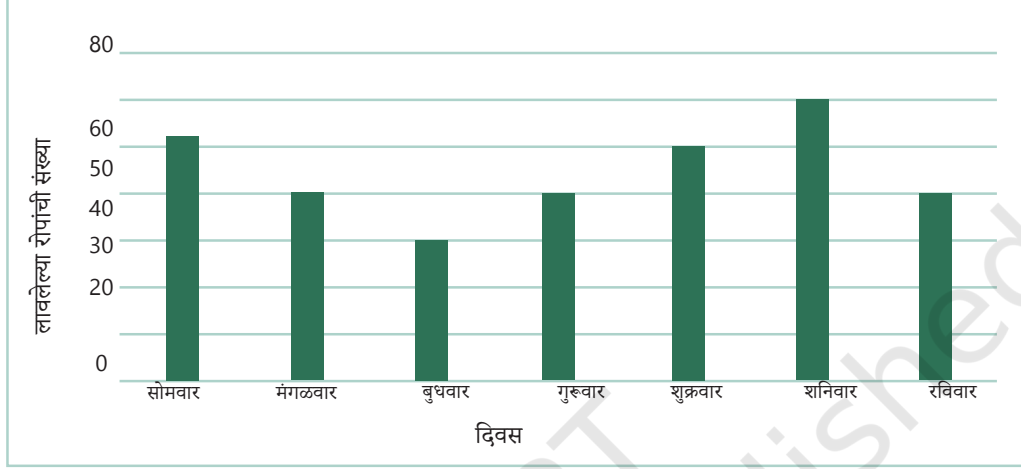
मुधोल कुल्यांची माहिती दर्शविण्यासाठी चित्रलेख तयार करा आणि खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या:

- क. या चित्रलेखासाठी उपयुक्त मोजमाप किंवा चिन्ह काय असेल?
- ख. ब गावातील कुल्यांचे प्रतिनिधित्व करण्यासाठी आपण किती चिन्हे वापराल?
- ग. 'ब' आणि 'ड' गावातील या कुल्यांची संख्या इतर चार गावांतील या कुल्यांच्या संख्येपेक्षा अधिक असेल, असे कामिनी म्हणते. ती बरोबर आहे का? तुमच्या उत्तरासाठी कारणे द्या.
9. मोकळ्या वेळेत कोणता उपक्रम करणे पसंत करतात हे जाणून घेण्यासाठी 120 शालेय विद्यार्थ्यांचे सर्वेक्षण करण्यात आले.

पसंतीचा उपक्रम	विद्यार्थ्यांची संख्या
खेळणे	45
कथेची पुस्तके वाचणे	30
टीव्ही पाहणे	20
संगीत ऐकणे	10
रंगचित्रकला	15

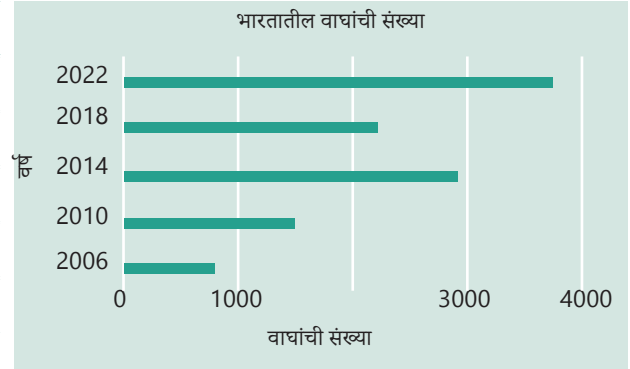
वरील माहिती दर्शविण्यासाठी बार आकृती काढा, ज्यामध्ये 1 युनिट लांबी = 5 विद्यार्थी असा माप वापरा. खेळण्याशिवाय विद्यार्थ्यांना सर्वाधिक आवडणारी कृती कोणती आहे?

10. प्राथमिक शाळेतील विद्यार्थी आणि शिक्षकांनी शाळेच्या आवारात आणि आजूबाजूच्या गावात वृक्षारोपण करण्याचा निर्णय घेतला. जुलैचा पहिला आठवडा. त्यांनी लावलेल्या रोपांचा तपशील पुढीलप्रमाणे -



- क. बुधवार व गुरुवारी लावलेल्या रोपांची एकूण संख्या _____ आहे.
- ख. संपूर्ण आठवड्यात लावलेल्या रोपांची एकूण संख्या _____ आहे.
- ग. _____ ला सर्वाधिक तर _____ ला सर्वात कमी रोपे लावण्यात आली. तुम्हाला असे का वाटते? आठवड्यातील काही दिवसांमध्ये जास्त रोपटी लावली गेली आणि काही दिवसांमध्ये कमी का लावली गेली असावी? यामागची संभाव्य कारणे किंवा स्पष्टीकरणे तुम्ही देऊ शकता का? तुमची स्पष्टीकरणे योग्य आहेत की नाहीत, हे तपासण्यासाठी तुम्ही कोणते उपाय करू शकता?
11. 1900 ते 1970 या काळात भारतातील वाघांची संख्या कमालीची कमी झाली. भारतातील वाघांचा मागोवा घेण्यासाठी आणि त्यांचे संरक्षण करण्यासाठी 1973 मध्ये प्रोजेक्ट टायगर सुरू करण्यात आला होता. 2006 पासून भारतातील वाघांच्या नेमक्या संख्येचा मागोवा घेण्यात आला. शगुप्ता आणि दिव्या यांनी चार वर्षांच्या अंतराने 2006 ते 2022 या कालावधीत भारतातील वाघांच्या संख्येची माहिती घेतली. त्यांनी या डेटासाठी फ्रिक्वेन्सी टेबल आणि हा डेटा सादर करण्यासाठी बार ग्राफ तयार केला, परंतु ग्राफमध्ये काही चुका आहेत. त्या चुका शोधून त्या दुरुस्त करता येतील का?

वर्ष	वाघांची संख्या (अंदाजे)
2006	1400
2010	1700
2014	2200
2018	3000
2022	3700



- चित्रसारण्यांप्रमाणेच, स्तंभ आलेख (बार ग्राफ) देखील माहिती दर्शविण्याचा एक चांगला दृश्यात्मक मार्ग प्रदान करतात. हे आलेख समान अंतराने उभ्या केलेल्या समरूपी रंदीच्या स्तंभांद्वारे माहिती दर्शवतात, ज्यांची लांबी किंवा उंची विविध वर्गांच्या वारंवारता (फ्रिक्वेंन्सी) दर्शवते.
- प्रत्येक वर्ग एका स्तंभाद्वारे दर्शविला जातो, ज्याची लांबी किंवा उंची संबंधित वारंवारता (उदा., खर्च) किंवा प्रमाण (उदा., धावा) दर्शवते.
- प्रत्येक स्तंभामध्ये समान अंतर ठेवले जाते, ज्यामुळे ते स्वतंत्रपणे उभे आहेत आणि समान वर्ग दर्शवतात हे स्पष्ट होते.
- वारंवारता सारणीच्या तुलनेत स्तंभ आलेख माहिती समजून घेण्यास अधिक वेगवान मदत करतात. आलेख वाचून आपण विविध वर्गांच्या वारंवारता सहजपणे तुलना करू शकतो.
- आलेखासाठी मोजपट्टी (उदा., 1 युनिट लांबी = 1 विद्यार्थी किंवा 1 युनिट लांबी = ₹ 200) ठरवावी लागते. ही मोजपट्टी किमान आणि कमाल वारंवारतेच्या आधारावर निवडावी, जेणेकरून आलेख व्यवस्थित आणि आकर्षक दिसेल. मोजपट्टीच्या खुणा शून्यापासून सुरू झाल्या पाहिजेत.

शिक्षकांसाठी सूचना

विशिष्ट प्रश्नांची किंवा चौकशीची उत्तरे शोधण्यासाठी, परिकल्पनांची चाचणी करण्यासाठी किंवा विशिष्ट निर्णय घेण्यासाठी डेटा कसा हाताळावा हे शिकणे हा या अध्यायाचा मुख्य फोकस आहे. डेटा गोळा करणे, संघटित करणे आणि विश्लेषण करण्यासाठी सराव संधी प्रदान करताना हे लक्षात घेतले पाहिजे.

4.5 कलात्मक आणि सौंदर्यदृष्टी विचार

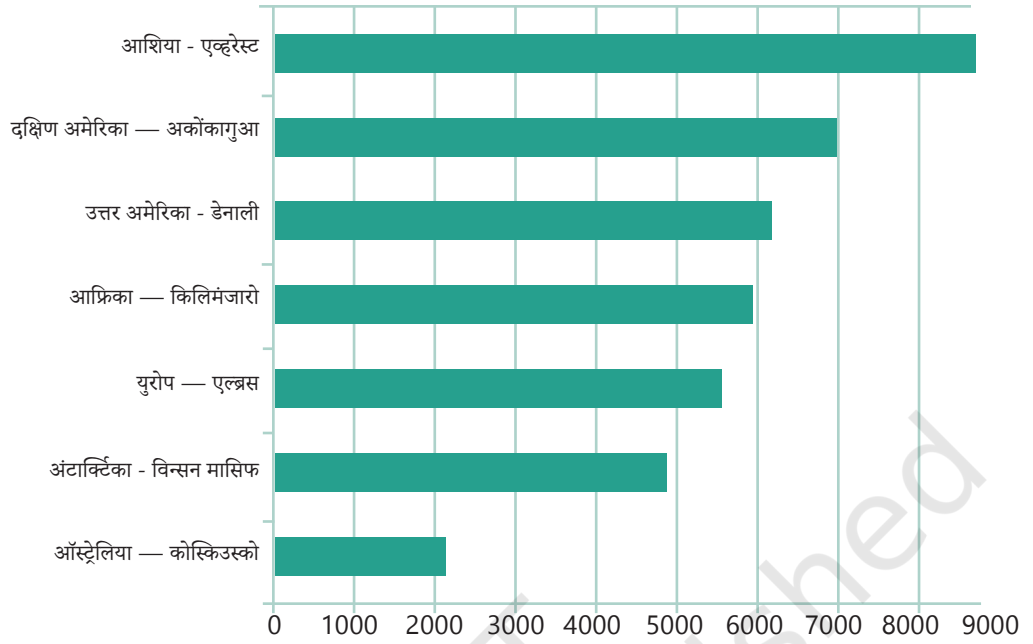
मागील विभागांमध्ये वर्णन केलेल्या पद्धतींबरोबरच, डेटा सादरीकरण अधिक आकर्षक आणि प्रभावी करण्यासाठी काही कलात्मक आणि सौंदर्यदृष्टीचे पैलू देखील लक्षात घेता येतात. उदाहरणार्थ, पिक्टोग्राफ किंवा स्तंभ आलेख तयार करताना, ते निर्धारित जागेत सहज बसवणे महत्वाचे असते; हे आपण पूर्वी पाहिल्याप्रमाणे योग्य प्रमाण (स्केल) निवडून नियंत्रित करू शकतो. डेटाचे सादरीकरण दृश्यरूपाने आकर्षक आणि समजण्यास सोपे असणे देखील आवश्यक आहे, जेणेकरून प्रेक्षकांना दिलेली माहिती सहजपणे समजू शकेल आणि त्याचा योग्य प्रभाव पडेल.

चला, एक उदाहरण पाहूया. खालील तक्त्यात प्रत्येक खंडातील सर्वात उंच पर्वत आणि त्यांच्या उंची (मीटरमध्ये) दिल्या आहेत.

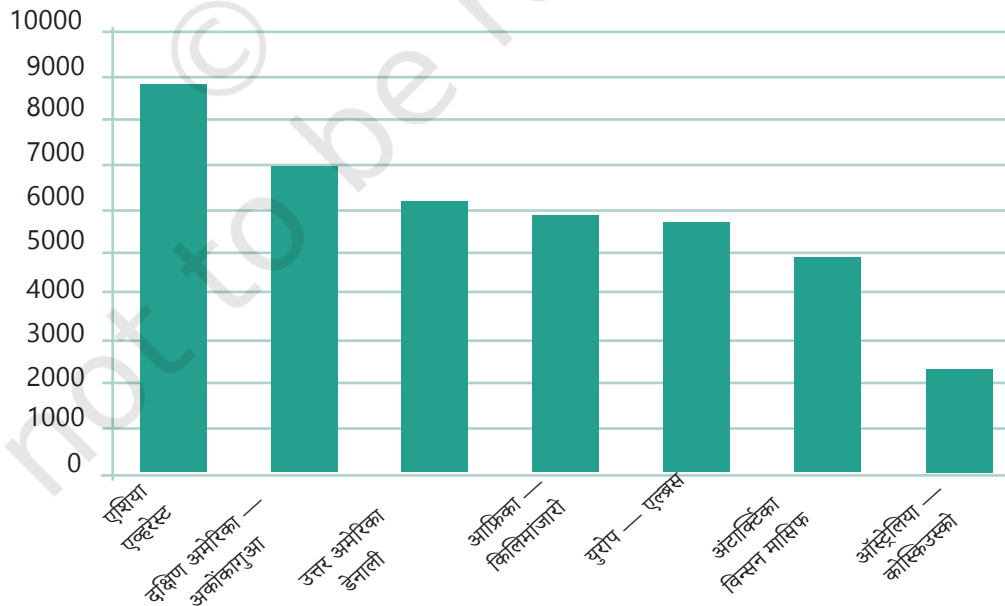
खंड	एशिया	दक्षिण अमेरिका	उत्तर अमेरिका	आफ्रिका	युरोप	अंटार्क्टिका	ऑस्ट्रेलिया
सर्वात उंच पर्वत	एव्हरेस्ट	अकोंकागुआ	डेनाली	किलिमांजारो	एल्ब्रस	विन्सन मासिफ	कोस्किउस्को
उंची	8848 मी	6962 मी	6194 मी	5895 मी	5642 मी	4892 मी	2228 मी

माऊंट एव्हरेस्ट माऊंट कोस्किउस्कोपेक्षा किती उंच आहे? माऊंट डेनाली आणि माऊंट किलिमांजारो यांच्या उंचीत फारसा फरक आहे का? याचे उत्तर मोठ्या संख्यात्मक तक्त्यातून पटकन शोधणे सोपे नाही.

जसे आपण यापूर्वी पाहिले, तसेच आपण या संख्यात्मक तक्त्याचे बार ग्राफमध्ये रूपांतर करू शकतो. उजवीकडे दाखवलेल्या ग्राफमध्ये प्रत्येक मूल्य एक आडव्या चौकोनाच्या स्वरूपात दर्शवले आहे. हे चौकोन त्यांच्याशी संबंधित संख्येनुसार मोठे किंवा लहान असतात. यामुळे या सर्व पर्वतांच्या उंचींची झटपट तुलना करणे सोपे होते.



तथापि, कारण हे चौकोन उंची दर्शवतात, चित्र फिरवणे अधिक चांगले आणि दृश्यात्मकदृष्ट्या आकर्षक ठरेल, जेणेकरून चौकोने जमिनीकडून वर उंचावलेल्या पर्वतांसारखे दिसतील. उभ्या पट्ट्यांसह असलेल्या बार ग्राफला स्तंभ आलेख (Column Graph) म्हणतात. स्तंभ म्हणजे इमारतीमध्ये असलेले खांब, जे छप्पर धरून ठेवतात. खालील आलेख आपल्या सर्वात उंच पर्वतांच्या तक्त्यासाठी एक स्तंभ आलेख आहे. या आलेखामधून पर्वतांच्या उंचींची तुलना करणे आणि त्यांचे दृश्यमान आकलन करणे सोपे होते.



सर्वसाधारणपणे, सामान्यतः, उंची जेव्हा जमिनीकडून मोजली जाते, तेव्हा ती उभ्या पट्ट्यां असलेल्या बार ग्राफमध्ये दाखवणे सोपे आणि सुंदर दिसते. त्याचप्रमाणे, लांबी जी जमिनीस समांतर असते (उदा. दोन ठिकाणांमधील अंतर) ती आडव्या पट्ट्यां असलेल्या बार ग्राफमध्ये दाखवणे सोपे आणि समजण्यास सोयीचे असते. जाते.

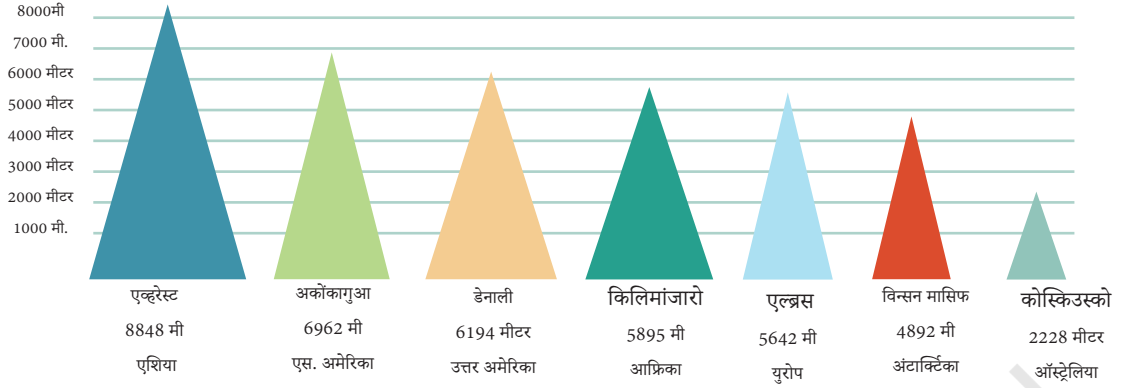
हे शोधून काढा

1. जर आपल्याला आपल्या शाळेतील प्रत्येक वर्गातील सर्वात उंच व्यक्तींच्या उंचीचा डेटा दृश्यस्वरूपात सादर करायचा असेल तर आपण उभ्या बार किंवा आडव्या पट्ट्या असलेला आलेख वापराल का?
2. जर आपण प्रत्येक खंडातील सर्वात लांब नद्या आणि त्यांच्या लांबीचा तक्ता बनवत असाल तर आपण उभ्या बारसह किंवा आडव्या बारसह बार ग्राफ वापरणे पसंत कराल का? का? ही माहिती शोधण्याचा प्रयत्न करा आणि नंतर संबंधित टेबल आणि बार ग्राफ तयार करा! कोणत्या खंडात सर्वात लांब नद्या आहेत?

इन्फोग्राफिक्स

जेव्हा बार ग्राफसारखी डेटा दृश्ये अधिक कलात्मक आणि दृश्यात्मक प्रतिमांसह अधिक आकर्षक केली जातात, तेव्हा त्यांना माहिती ग्राफिक्स किंवा संक्षेपाने इन्फोग्राफिक्स म्हणतात. इन्फोग्राफिक्सचा उद्देश म्हणजे माहिती अधिक स्पष्ट आणि जलद पद्धतीने, तसेच दृश्यदृष्ट्या आकर्षक पद्धतीने सादर करणे.

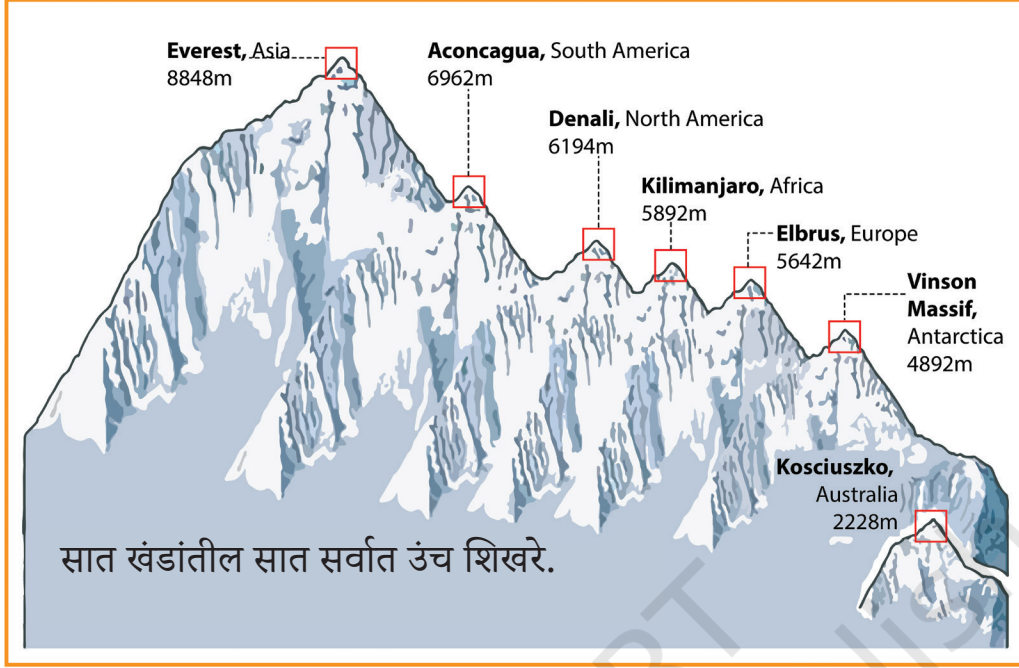
इन्फोग्राफिक्स डेटाचे अधिक सूचकपणे संप्रेषण कसे करू शकतात याचे उदाहरण म्हणून, आपण पुन्हा वर दिलेल्या प्रत्येक खंडातील सर्वात उंच पर्वतांची यादी असलेल्या तक्त्याकडे पाहूया. आपण उभ्या पट्ट्यांसह (स्तंभ) बार ग्राफ तयार केला, जे पर्वताचे सूचक आहे. पण आयतांच्या ऐवजी आपण त्रिकोणांचा वापर करू शकतो, जे पर्वतांसारखे अधिक दिसतात. आणि, आपण त्यात रंगांची सजावटही करू शकतो. येथे त्याचे परिणाम आहेत.



जरी हा इन्फोग्राफिक प्रथमदर्शनी अधिक आकर्षक आणि सूचक दिसत असला, तरी त्यामध्ये काही त्रुटी आहेत. आपल्या आधीच्या बार ग्राफचा उद्देश विविध पर्वतांची उंची दर्शविणे हा होता—योग्य उंचीचे पण समान रुंदीचे पट्टे वापरून. समान रुंदी वापरण्याचे कारण म्हणजे आपण केवळ उंचीची तुलना करत आहोत हे स्पष्ट करणे. मात्र, या इन्फोग्राफिकमध्ये उंच त्रिकोण अधिक रुंद देखील आहेत! काय उंच पर्वत नेहमीच अधिक रुंद असतात? हा इन्फोग्राफिक अतिरिक्त माहिती सूचित करतो जी चुकीची किंवा दिशाभूल करणारी असू शकते. कधी कधी अधिक आकर्षक प्रतिमा वापरल्याने अनवधानाने चुकीची माहिती दिली जाऊ शकते. या कल्पनेला पुढे नेऊन आणि प्रतिमा अधिक दृश्यात्मक आणि सूचक करण्यासाठी, आपण पर्वतांचे आकार आणखी बदलू शकतो, जेणेकरून ते खऱ्या पर्वतांसारखे दिसतील आणि उंची कायम ठेवण्याचा प्रयत्न करताना इतर तपशील जोडू शकतो. उदाहरणार्थ, आपण या सर्व पर्वतांचा समावेश असलेली एक काल्पनिक पर्वतरांग तयार करू शकतो.

खालील इन्फोग्राफिक समान रुंदीच्या आयतासारख्या स्तंभ असलेल्या कॉलम ग्राफपेक्षा चांगले आहे का? पर्वत अधिक वास्तविक दिसतात, पण ही प्रतिमा अचूक आहे का?

उदाहरणार्थ, एव्हरेस्ट एल्ब्रसपेक्षा दुप्पट उंच दिसतो.



5642 × 2 म्हणजे किती?

आकडेवारी आकर्षक दिसेल अशा पद्धतीने दाखवत असताना, चित्रांमुळे चुकीची माहिती मिळू नये याची काळजी घ्यावी. इन्फोग्राफिक्स तयार करताना किंवा वाचताना हे समजून घेणे महत्वाचे आहे, जेणेकरून आपण कोणालाही चुकीची माहिती देऊ नये आणि आपल्यालाही चुकीची माहिती मिळू नये.

सारांश

- एखाद्या गोष्टीबद्दल माहिती देणाऱ्या गोष्टी जसे की तथ्ये, संख्या, मोजमापे, निरीक्षणे आणि इतर वर्णने याला डेटा म्हणतात.
- डेटा सोप्या पद्धतीने समजण्यासाठी आणि विश्लेषणासाठी तो तक्त्यामध्ये मांडता येतो, ज्यासाठी टॅली गुणचिन्हे वापरली जातात.
- एखाद्या मूल्य, मोजमाप किंवा निरीक्षण किती वेळा येते याला वारंवारता (Frequencies) म्हणतात.

- चित्रलेख म्हणजे डेटा चित्रे, वस्तू किंवा वस्तूंच्या भागांच्या स्वरूपात दाखवणे. प्रत्येक चित्र वारंवारता दर्शवते, जी 1 किंवा त्याहून अधिक असू शकते—याला प्रमाण म्हणतात आणि ते नेहमी स्पष्ट केले पाहिजे.
- बार ग्राफ मध्ये समान रुंदीचे पट्टे असतात. पट्ट्यांची उंची किंवा लांबी ही एकूण वारंवारता दर्शवते. लांबी किंवा उंचीला वारंवारतेमध्ये बदलण्यासाठी वापरलेले प्रमाण स्पष्ट करणे आवश्यक आहे.
- योग्य प्रमाण निवडणे हे चित्रलेख किंवा बार ग्राफसाठी खूप महत्त्वाचे आहे. यामुळे माहिती अचूक आणि प्रभावीपणे सादर करता येते आणि ती आकर्षकही दिसते.
- आलेखाचे इतर पैलू देखील त्याच्या परिणामकारकतेस आणि दृश्य आवाहनास हातभार लावतात जसे की रंग कसे वापरले जातात, सोबत कोणती चित्रे काढली जातात आणि बार आडवे किंवा उभ्या आहेत की नाही. हे पैलू डेटा हाताळणी आणि सादरीकरणाच्या कलात्मक आणि सौंदर्यात्मक बाजूशी सुसंगत आहेत.
- मात्र, डेटा आकर्षक दाखवण्याच्या प्रयत्नात तो कधी कधी दिशाभूल करणारा ठरू शकतो.
- चित्रलेख आणि बार ग्राफ योग्य प्रकारे वाचल्याने आपण डेटा पटकन समजू शकतो आणि त्यावरून निष्कर्ष काढू शकतो.