

ਆਂਕੜੇਂ ਦਾ ਪਰਬੰਧਨ ਤੇ ਪ੍ਰਸਤੁਤਿਕਰਣ



0674CH04

ਜੇਕਰ ਤੁਸ ਅਪਨੇ ਸੈਹ੍ਪਾਠਿਯੇਂ ਕੋਲਾ ਊਂਦੇ ਪਸੰਦੀਦਾ ਰੰਗੇਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਚ ਪੁਛਦੇ ਓ, ਤਾਂ ਤੁਸੇਂਗੀ ਰੰਗੇਂ ਦੀ ਇਕ ਸੂਚੀ ਥ੍ਹੋਗ। ਏਹ੍ ਸੂਚੀ ਆਂਕੜੇਂ (ਡੇਟਾ) ਦੀ ਇਕ ਮਸਾਲ ਏ। ਇਸੈ ਚਾਲ੍ਲੀ, ਜੇਕਰ ਤੁਸ ਅਪਨੀ ਜਮਾਤੈ ਚ ਹਰ ਇਕ ਵਿਦ੍ਧਾਰ੍ਥੀ ਦੇ ਭਾਇ ਗੀ ਨਾਪਦੇ ਓ, ਤਾਂ ਤੁਸੇਂਗੀ ਵਜਨ ਦੇ ਨਾਪੇਂ ਦਾ ਇਕ ਸੰਗੈਹ੍ ਥ੍ਹੋਗ - ਜੇਹ੍ਡੇ ਆਂਕੜੇ ਗੈ ਨ।

ਤਥੇਂ, ਗਿਨਤਰੀ, ਉਪਾਏਂ, ਟਿਪ੍ਪਣਿਯੇਂ ਜਾਂ ਊਂਨੇਂ ਚੀਜੇਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਚ ਜਾਨਕਾਰੀ ਦੇਨੇ ਆਹ੍ਲੀ ਚੀਜੇਂ ਦੇ ਹੋਰ ਕੇਓਂ ਵਿਵਰਣੇਂ ਦੇ ਕੁਸੈਂ ਬੀ ਸੰਗੈਹ੍ ਗੀ ਆਂਕੜਾ (ਡੇਟਾ) ਆਕ੍ਖੇਆ ਜੰਦਾ ਏ।

ਅਸ ਸੂਚਨਾ ਦੇ ਜੁਗੈ ਚ ਰੋਹ੍ਨੇ ਆਂ। ਅਸ ਲਗਾਤਾਰ ਨਮੇਂ ਤੇ ਦਿਲਚਸਪ ਤਰੀਕੇਂ ਕਨੈਂ ਅਪਨੇ ਸਾਮਨੈ ਪੇਸ਼ ਕੀਤੇ ਗੇਦੇ ਬਡੀ ਮਾਤ੍ਰਾ ਚ ਡੇਟਾ ਦਿਕ੍ਖਨੇ ਆਂ। ਇਸ ਧ੍ਯਾਓ ਚ, ਅਸ ਡੇਟਾ ਪੇਸ਼ ਕਰਨੇ ਦੇ ਕਿਸ਼ ਤਰੀਕੇਂ ਦਾ ਪਤਾ ਲਾਹ੍ਗੇ, ਤੇ ਅਸ ਨੇਹ੍ ਡੇਟਾ ਗੀ ਸ੍ਟੇਓਂ ਫੰਗੈ ਕਨੈਂ ਪ੍ਰਦਰ੍ਸ਼ਤ ਕਰਨੇ, ਵ੍ਯਾਖ੍ਯਾ ਕਰਨੇ ਤੇ ਨਿਸ਼ਕਰ੍ਸ਼ ਬਨਾਨੇ ਆਸ੍ਤੈ ਊਂਦੇ ਚਾ ਕਿਸ਼ ਤਰੀਕੇਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਿ'ਯਾਂ ਕਰੀ ਸਕਨੇ ਆਂ!

4.1 ਆਂਕੜੇ ਕਠੇਰਨਾ ਤੇ ਬਵਸ੍ਥਤ ਕਰਨਾ

ਨਵ੍ਯਾ ਤੇ ਨਰੇਸ਼ ਅਪਨੀ ਪਸੰਦੀਦਾ ਖੇਡੇਂ ਪਰ ਚਰ੍ਚਾ ਕਰਾ'ਰਦੇ ਨ।

ਕ੍ਰਿਕੇਟ ਮੇਰੀ ਪਸੰਦੀਦਾ
ਖੇਡ ਏ

ਮੈਂ ਕਦੇਂ-ਕਦੇਂ ਕ੍ਰਿਕੇਟ ਖੇਡਨਾਂ ਪਰ
ਹਾਕੀ ਮੇਰੀ ਸਬਨੇਂ ਸ਼ਾ ਮਤੀ
ਪਸੰਦੀਦਾ ਖੇਡ ਏ

ਮਿਗੀ ਲਗਦਾ ਏ ਜੇ ਕ੍ਰਿਕੇਟ
ਸਾਡੀ ਜਮਾਤੈ ਚ ਸਬਨੇਂ ਸ਼ਾ
ਲੋਕਪ੍ਰਿਯ ਖੇਡ ਏ

ਮਿਗੀ ਪਕ੍ਕਾ ਯਕੀਨ ਨੇਓਂ ਏ। ਅਸ ਅਪਨੀ
ਕਲਾਸ ਚ ਸਬਨੇਂ ਸ਼ਾ ਲੋਕਪ੍ਰਿਯ ਖੇਡ ਕਿ'ਯਾਂ
ਤੁਪ੍ਪੀ ਸਕਨੇ ਆਂ

अपनी क्लासै च सभनें शा लोकप्रिय खेड दा पता लाने आस्तै,
नव्या ते नरेश गी केहू करना चाहिदा ? क्या तुस उ'दी मदाद करी
सकदे ओ ?

☀ नरेश ते नव्या ने क्लास दे हर विद्यार्थी कोल जाने दा फैसला कीता, एह पुच्छने लेई जे उ'दी पसंदीदा
खेड केहू ऐ। फही उ'नें इक सूची तयार कीती।
नव्या सूची गी दस्सा'रदी ऐ: 2/7

मेहनूर - कबड्डी	पुष्कल - संतोलिया (पिटू)	अनाया - कबड्डी
जुबिमोन - हाकी	डेंसी - बैडमिंटन	जिविशा - संतोलिया
सिमरन - कबड्डी	जीविका - संतोलिया (पिटू)	राजेश - फुटबाल
नंद - संतोलिया (पिटू)	लीला - हाकी	थारा - फुटबाल
त्यार कीता गेआ- कबड्डी	अफशां - हाकी	सौम्या - क्रिकेट
इमोन - हाकी	कीरत - क्रिकेट	नवजोत - हाकी
युवराज - क्रिकेट	गुरप्रीत - हाकी	हेमल - संतोलिया
रेहाना - हाकी	अर्श - कबड्डी	देबब्रत - फुटबाल
आर्ना - बैडमिंटन	भव्या - क्रिकेट	अनन्या - हाकी
कोम्पल - फुटबाल	साराह - कबड्डी	हार्दिक - क्रिकेट
ताहिरा - क्रिकेट		

ओहू आखदी ऐ (खुशी कन्नै), “में डेटा किट्टा करी लैता ऐ। में हून सभनें शा लोकप्रिय खेड दा पता लाई
सकनां !”

किश होर ज्याणे सूची गी दिक्खा दे न ते रहान होवा करदे न, “अस हुनै तगर सभनें शा लोकप्रिय खेड नेई
दिक्खी सके। अस इसगी इस सूची चा कि'यां हासल करी सकने आं ?।

☀ इसदा पता लाओ

1. नरेश ते नव्या दे सैहूपाठियें दे बिच्च सभनें शा लोकप्रिय खेड तुप्पने आस्तै तुस केहू करगे?
2. उ'दी क्लास च सभनें शा लोकप्रिय खेड केहूड़ी ऐ ?
3. अपने सैहूपाठियें च सभनें शा लोकप्रिय खेड दा पता लाने दी कोशश करो।
4. परी ख'ल्ल दित्ते गेदे सुआलें दा जवाब देना चाहूदी ऐ। उ'नें सोआलें आस्तै इक टिक रक्खो

जित्थै उ'नेंगी डेटा संग्रह करने दी लोड़ ऐ ते जित्थै उ'नेंगी डेटाकिट्टा करने दी लोड़ नेई ऐ उ'नें सोआलें आस्तै इक क्रास रक्खो । क्लासै च अपने जवाबें पर चर्चा करो ।

क. उ'दे सैहपाठियें च सभनें शा लोकप्रिय टी.वी. शो केहूँ ऐ ? ☐

ख. भारत गी अजादी कदू मिली ? ☐

ग. ओहूँ दे लाहूँ के च किन्ना पानी बर्बाद होआ दा ऐ ? ☐

घ. भारत दी राजधानी केहूँ ऐ ? ☐

इत्थै पाठ लिखो... श्री नीलेश इक शिक्षक न । उ'नें नमें ब'रे दा जशन मनाने आस्तै क्लास च मठेआइयां आहूँ नने दा फैसला कीता । कोल गै मठेआइयें दी हट्टी च जलेबी, गुलाब जामुन, गुजिया, बर्फी ते रसगुल्ले न । ओहूँ ज्याणें दे विकल्पें गी जानना चाहूँदा हा । उ'नें बोर्ड पर मठेआइयें दे नांs लिखे ते हर इक ज्याणे गी अपनी पसंद दस्सने आस्तै आखेआ । उ'नें हर इक विद्यार्थी आस्तै टैली मार्क 'I' रक्खेआ ते जिसलै गिनतरी 5 तक्कर पुज्जी गेई, तां उ'नें पिछले च'ऊं च इक लकीर लाई ते इसगी इस चाल्ली चि'न्नत कीता ।

मठेआइयां	टैली मार्क्स	विद्यार्थियें दी गिनतरी
जलेबी	IIII I	6
गुलाब जामुन	IIII IIII	9
गुजिया	IIII IIII III	_____
बर्फी	III	_____
रसगुल्ला	IIII II	_____

☀ इसदा पता लाओ

- श्री नीलेश गी सेही मिठाई खरीदने च मदाद करने लेई तालिका दी गिनतरी पूरी करो:
 - किन्ने विद्यार्थियें जलेबी गी चुनेआ ?
 - बर्फी गी -- ----विद्यार्थियें आसेआ चुनेआ गेआ हा ?
 - किन्ने विद्यार्थियें गुजिया गी चुनेआ ?
 - रसगुल्ले गी _____ विद्यार्थियें आसेआ चुनेआ गेआ हा ?
 - किन्ने विद्यार्थियें गुलाब जामुन गी चुनेआ ?

श्री नीलेश ने इक कर्मचारी गी टेबल च दिक्ती गेदी मठेआइयां आहूनने दी विनती कीती। उप्पर दिक्ती गेदी तालिका ने उ'नेंगी स्हेई गिनती च मठेआइयां खरीदने च मदाद कीती।

2. क्या उप्पर दिक्ती गेदी तालिका स्हेई विद्यार्थी गी हर इक किसम दी मिठाई बंडने आस्तै काफी ऐ ? समझाओ। जे एहू काफी नेई ऐ, तां विकल्प केहू ऐ ?

डेटा गी संगठत करने आस्तै, अस इक कालम च हर इक मट्टाई दा नांs लिखी सकने आं ते टैली संकेतें दा इस्तेमाल करियै उस मिट्टे गी पसंद करने आहूले विद्यार्थियों दी गिनतरी पर ध्यान देई सकने आं। नंबर 6, 9, ... जलेबी, गुलाब जामुन आस्तै मिट्टी तरजीहें दी आवृत्तियां न ... बिल-तरतीब।

सुश्री संध्या ने अपने विद्यार्थियों कोला उ'दे आसेआ लाए जाने आहूले बूटें दे आकार दे बारे च पुच्छेआ। उ'नें बोर्ड पर डेटा नोट कीता।

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

एहूदे परैत उ'नें विद्यार्थियों दे बूटें दे आकार गी आरोही तरतीब च व्यवस्थित कीता -

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

इसदा पता लाओ

1. निम्नलिखत गल्लें दा पता लाने च ओहू दी मदाद करो :
 एक्लासै च बूटें दा सभनें शा बड्डा आकार _____ ऐ.
 क्लास च बूटें दा सभनें शा लौहूका आकार _____ ऐ.
 _____ विद्यार्थी न जेहूड़े 5 आकार दे बूट लांदे न।
 _____ विद्यार्थी न जेहूड़े 4 कोला बड्डे आकार दे बूट लांदे न।
2. आरोही तरतीब च डेटा दी व्यवस्था करने कन्नै इ'नें सोआलें दा जवाब देने च कि'यां मदाद मिली ?
3. क्या डेटा गी व्यवस्थित करने दे होर कोई तरीके न ?

गणित
दी गल्ल

4. अपने आससै-पाससै दिक्खे जाने आहले किश बूहटें दे नांs लिखो। जिसलै तुस अपने घर कोला स्कूल जंदे समें (जां इक थाहरै थमां दूई थाहरै पर जंदे समें) इक बूहटे गी दिखदे ओ, तां डेटा रिकार्ड करो ते हेठ दिक्ती दी तालिका भरो:

रुक्ख	बूहटें दी संख्या
पिप्पल	
नि'म्म	
...	
....	

क. सभनें शा मती गिनती च केहड़ा बूहटा पाया गेआ ?

ख. सभनें शा घट्ट गिनती च केहड़ा बूहटा पाया गेआ ?

ग. क्या इक गै गिनती च कोई दो बूहटे पाए गे ?

5. कागज़ दा इक खाल्ली टुकड़ा लैओ ते कुसै अखबार चा कुसै बी लौहकी जनेही खबर गी चिपकाओ। हर इक विद्यार्थी इक बक्खरे लेख दा इस्तेमाल करी सकदा ऐ। हून, ख'ल्ल दित्ते गेदे कागज़ दे टुकड़े पर इक टेबल तयार करो। खबर लेख दे शब्दें च हर इक अक्खर 'c', 'e', 'i', 'r' ते 'x' दी गिनती करो ते तालिका भरो।

चिट्ठी	c	e	i	r	x	तु'दी पसंद दा कोई होर अक्खर
खबरें च पाए जाने आहले समें दी गिनतरी						

क. सभनें शा मती बारी पाई जाने आह ली चिट्ठी ऐ _____.

ख. सभनें शा घट्ट बारी पाई गेदी चिट्ठी ऐ _____.

ग. आवृत्ति दे आरोही तरतीब च पं'जें अक्खरें 'c', 'e', 'i', 'r', 'x' दी सूची बनाओ। हून, अपनी सूची दे तरतीब दी तुलना अपने सैहूपाठियें कन्नै करो। क्या तु'दा ऑर्डर उ'दे बराबर ऐ जां तकरीबन बराबर ऐ ? (तकरीबन हर कुसै गी 'x, c, r, i, e' ऑर्डर मिलने दी संभावना ऐ। तुसेंगी केहू लगदा ऐ जे नेहा की ऐ ?

- घ. इस कम्मै गी पूरा करने आस्तै तुं'दे आसेआ अपनाई गेदी प्रक्रिया गी लिखो ।
- ड. अपने मित्तरें कन्नै उं'दे आसेआ अपनाई जाने आहूली प्रक्रियाएं पर चर्चा करो ।
- च. जेकर तुस इस कम्मै गी कुसै होर खबर दे कन्नै करदे ओ, तां तुस कुस प्रक्रिया दा पालन करगे ?

अध्यापक दा नोट

डेटा किट्टा करने ते संगठत करने आस्तै मते मौके प्रदान करो । विद्यार्थियें गी एह् अंदाज़ा लाने आस्तै आखो जे उं'दी कलासै च विद्यार्थियें दे बिच्च सभनें शा मशहूर रंग, खेद, खडाल, स्कूल दा विशेषे बगैरा केह् ऐ ते फही एह्दे आस्तै डेटा किट्टा करो । एह् इक मजेदार गतिविधि होई सकदी ऐ जेह्दे च ओह् अपने सैह्पाठियें दे बारे च बी जानदे न । चर्चा करो जे ओह् बक्ख-बक्ख तरीकें कन्नै डेटा गी कि'या संगठत करी सकदे न, हर इक तरीके दे अपने फायदे ते सीमां न । इ'नें सभनें कम्में ते 'फिगर इट आउट' दे तैह्त्त कम्में लेई, ज्याणें दे कन्नै कम्में पर चर्चा करो ते उ'नेंगी कम्में गी समझने देओ, ते फही उ'नेंगी योजना बनाने देओ ते क्लास च अपनी शोध प्रक्रियाएं ते निश्कर्षें गी पेश करने देओ ।

4.2 चित्रात्मक चित्रण

चित्रलेख बगैर कुसै गिनती दे डेटा गी दर्शाने दा इक दृश्य ते विचारोत्तेजक तरीका ऐ । इस तस्वीर गी दिक्खो - तुस पिछली कक्षाएं थमां एह्दे कन्नै बाकफ होई सकदे ओ ।

यात्तरा दे साधन	विद्यार्थियें दी गिनतरी  = 1 Student
निजी कार	   
सार्वजनिक बस्स	    
स्कूल बस्स	         
सैकल	  
चलना	      

एह् तस्वीर तुसेंगी विद्यार्थियें आसेआ इस्तेमाल कीती जाने आहूली यात्तरा दे बक्ख-बक्ख साधनें गी इक नज़र च समझने च मदाद करदी ऐ । इस तस्वीर दे अधार पर, हेठ लिखे दे सुआले दे जवाब देओ :

- सभनें शा मती गिनती च विद्यार्थी यात्तरा दे कुस साधन दा उपयोग करदे न ?
- सभनें शा घट्ट गिनती च विद्यार्थिये आसेआ यात्तरा दे कुस साधन दा उपयोग कीता जंदा ऐ ?

इक चित्रलेख वस्तुएं दे चित्रे दे राहें डेटा गी दर्शादा ऐ। एह सिर्फ इक फौरी नज़र कन्नै डेटा दे बारे च सोआलें दा जवाब देने च मदाद करदा ऐ

उप्पर दिते गेदे चित्रलेख, इक इकाई जां प्रतीक  दा उपयोग इक विद्यार्थी दी दर्शाने आस्तै कीता जंदा ऐ। होर केई चित्रलेख बी न जित्थै इक इकाई जां प्रतीक केई लोकें जां वस्तुएं आस्तै होंदा ऐ।

☀ नंद किशोर ने बेरासिया च अपने मिडल स्कूल दे ज्याणें कोला प्रतिक्रियां किट्टियां कीतियां जे ओह रातीं घट्ट कोला घट्ट 9 घैंटे किन्नी बारी सुत्ते हे। उ'नें डेटा थमां इक चित्रलेख तयार कीता:

जवाब	ज्याणें दी गिनतरी ( = 10 ज्याणें)
म्हेशा	
कदें - कदें	
कदें नेई	

चित्रलेख दा इस्तेमाल करियै हेठ लिखे दे सोआलें दे जवाब देओ:

1. उ'नें ज्याणें दी गिनतरी किन्नी ऐ जेहूड़े म्हेशां रातीं घट्ट कोला घट्ट 9 घैंटे सुत्ते हे ?
2. किन्ने ज्याणे कदें - कदें रातीं घट्ट कोला घट्ट 9 घैंटे सुत्ते ?
3. हर राती किन्ने ज्याणे म्हेशां 9 घैंटे कोला घट्ट सुत्ते ? समझाओ जे तुसेंगी अपना जवाब कि'यां मिलेआ।

समाधान

1. तालिका च 'म्हेशा' आस्तै 5 तस्वीरां  न। हर तस्वीर  10 बच्चें दा प्रतिनिधित्व करदी ऐ। इस करियै 5 तस्वीरें दा संकेत ऐ $5 \times 10 = 50$ बच्चे।
2. पूरियां तस्वीरां  ($2 \times 10 = 20$) ते अड्डा  न (10 दा अड्डा = 5)। इस करियै कदें - कदें घट्ट कोला घट्ट 9 घैंटे सौने आहू ले ज्याणें दी गिनतरी $20 + 5 = 25$ होंदी ऐ।

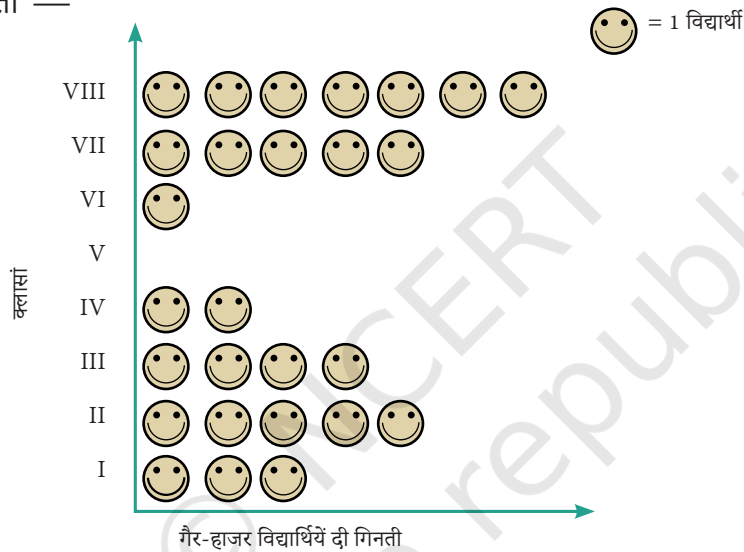
3. 'नेवर' लेई 4 पूरियां तस्वीरां न। इस करियै, $4 \times 10 = 40$ बच्चे कदें बी इक रात च घट्टो-घट्ट 9 घंटे नेई सोंदे न, यानी ओहू... हमेशा 9 घंटे थमां घट्ट सोंदे हे।

इक पिक्टोग्राफ बनाना

इक दिन, लखनपाल ने डेटा किट्टा कीता जे हर इक कलास च किन्ने विद्यार्थी गैर-हाजर हे :

क्लास	1	2	3	4	5	6	7	8
विद्यार्थियों दी संख्या	3	5	4	2	0	1	5	7

उ'नें इस डेटा गी पेश करने आस्तै इक चित्रलेख बनाया ते 1 विद्यार्थी गी  चित्रलेख दे रूप च दस्सने दा फैसला कीता —

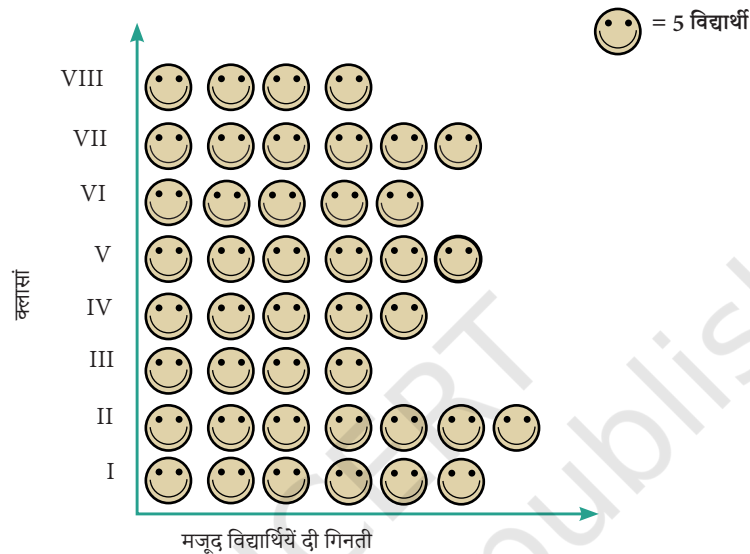


इस्सै दुरान, उ'दे मित्तर जरीना ते संगीता ने इस बारे च डेटा किट्टा कीता जे हर इक कलास च किन्ने विद्यार्थी मजूद हे :

क्लास	1	2	3	4	5	6	7	8
विद्यार्थियों दी संख्या	30	35	20	25	30	25	30	20

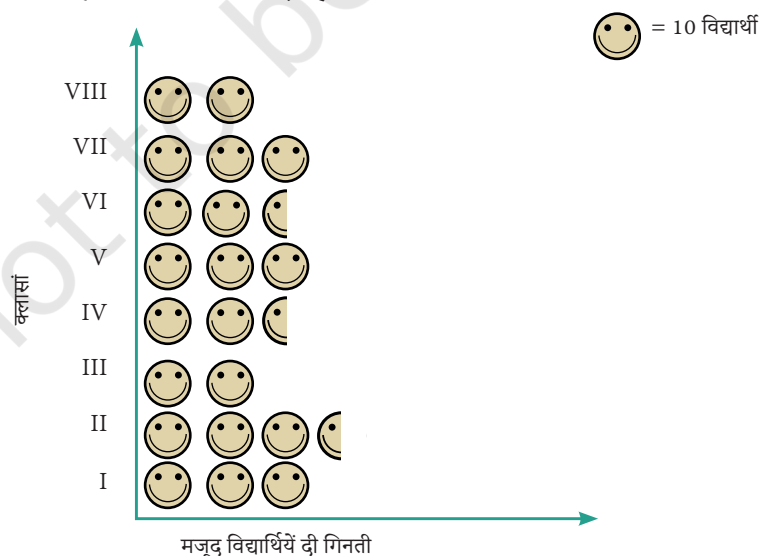
☀ जेकर ओहू अपने डेटा गी इक पिक्टोग्राफ दे माध्यम कन्नै दस्सना चांहूदे न तां हर विद्यार्थी आस्तै इक प्रतीक दा बी इस्तेमाल करो, जि'यां लखनपाल ने कीता हा, उ'नेंगी केहड़ियें चुनौतियें दा सामना करना पौंदा ऐ?

जरीना ने इसगी करने दी योजना बनाई - की जे केई विद्यार्थी हे, इस करियै उ'नें 5एं विद्यार्थियें दी दर्शाने आस्तै इक इस्तेमाल करने दा फैसला कीता। उ'नें सोचेआ जे एहूदे कन्नै समें ते थाहूर दी बी बच्चत होग।



संगीता ने एहूदे बजाए 10एं विद्यार्थियें दी दस्सने आस्तै इक इस्तेमाल करने दा फैसला कीता।

की जे उ'नें 10एं विद्यार्थियें गी दस्सने आस्तै इक इस्तेमाल कीता, इस करियै उसगी चित्रलेख च 25एं विद्यार्थियें ते 35एं विद्यार्थियें गी दस्सने च समस्या ही। फही, उसनें मसूस कीता जे ओहू 5एं विद्यार्थियें गी दस्सने आस्तै इक इस्तेमाल करी सकदी ही।



☀ जेकर कुसै जमातै च कुल्ल विद्यार्थियें दी संख्या 33 जां 27 ऐ, तां ऐसा चितलेख त्यार करने च केहू समस्यां आई सकदियां न?



- चितलेख डेटा गी दर्शाने दा इक चंगा दृश्य ते विचारोत्तेजक तरीका ऐ। एहू वस्तुएं दे चित्तरें दे राहें डेटा गी पेश करदे न।
- चितलेख सुआलें दा जवाब देने ते सिर्फ इक फौरी नज़र कन्नै डेटा दे बारे च निश्कर्ष बनाने च मदाद करी सकदे न (उप्पर दित्ते गेदे उदाहरणें च - पसंदीदा खेदें, पसंदीदा रंगें, परिवहन दे सभनें शा आम तरीकें, गैर-हाजर विद्यार्थियें दी गिनती बगैरा दे बारे च)।
- इक चितलेख पढ़ियै अस बक्ख-बक्ख श्रेणियें (मसाल दे तौरा पर क्रिकेट, हाकी बगैरा) दी आवृत्तियें ते इ'नें आवृत्तियें दी तुलना गी तौले गै समझी सकने आं।
- इक चितलेख च, श्रेणियें गी क्षैतिज जां लंबवत रूप कन्नै व्यवस्थित कीता जाई सकदा ऐ। हर इक श्रेणी आस्तै, असान चित्तरें ते प्रतीकें गी फही उस दर्जे दी आवृत्ति दे मताबक निर्धारत कालमें जां पंक्तियें च कट्टेआ जंदा ऐ।
- इक पैमाना जां कुंजी (मसाल दे तौरा पर, 1 विद्यार्थी जां: 5 विद्यार्थी) एहू दस्सने आस्तै जोड़ेआ जंदा ऐ जे हर इक प्रतीक जां तस्वीर केहू दी नमायंदगी करदी ऐ। हर इक प्रतीक जां तस्वीर इक इकाई जां केई इकाइयें दी नमायंदगी करी सकदी ऐ।
- जिसलै डेटा दी मात्तरा बड्डी होंदी ऐ जां जिसलै आवृत्तियां पैमाने जां कुंजी दे सटीक गुणक नेई होंदियां न तां इक चितलेख त्यार करना मता चुनौतीपूर्ण होई सकदा ऐ।

☀ इसदा पता लाओ

1. निम्नलिखत चितलेख मिडल स्कूल, गिन्नोरी दी लाइब्रेरी थमां इक हफ्ते च विद्यार्थियें आसेआ दुहार लैती गेदियें कताबें दी गिनती गी दर्शादा ऐ:

दिन	दुहार लैती गेदियें कताबें दी गिनतरी ( = 1 कताब)
सोमबार	    
मंगलबार	   
बुधवार	 
बीरवार	
शुक्रबार	    
शनिवार	       

- क. घट्टोघट्ट कताबें दी गिनतरी कुस दिन दुहार लैती गई ?
- ख. हफ्ते दे दरान दुहार लैती गेदियें कताबें दी कुल गिनतरी किन्नी ही ?
- ग. कुस दिन सभनें शा मतियां कताबां दुहार लैतियां गेइयां ? संभावत कारण केहू होई सकदे न ?
2. मगन भाई जामनगर च पतंग बेचदा ऐ। आस्से-पास्से दे ग्राएं दे छे दकानदार उं'दे कोला पतंग खरीदने औंदे न। इ'नें छें दुकानदारें गी उ'नें जिन्नियां पतंगां बेचियां हियां, उं'दी गिनतरी ख'ल्ल दिती गई ऐ —

दकानदार	बेची गेदियें पतंगें दी गिनती
शमन	250
रानी	300
रुखसाना	100
जसमीत	450
जेठा लाल	250
पूनम बेन	700

100 पतंगें गी दर्शाने आस्तै प्रतीक दा इस्तेमाल करियै इक चित्रलेख तयार करो। हेठ लिखे दे सुआलें दे जवाब देओ :

- क. रानी आसेआ खरीदी गेदियें पतंगें गी किन्ने प्रतीक दर्शादे न ?
- ख. सभनें शा मतियां पतंगां कु'नै खरीदियां ?
- ग. जसमीत जां चमन जनेहियां मतियां पतंगां कु'नै खरीदियां ?
- घ. खसाना दा आखना ऐ जे पूनम बेन ने रानी आसेआ खरीदी गेदियें पतंगें दी गिनतरी कोला दूनी कोला मती खरीदी। क्या ओहू स्हेई ऐ ? की ?

4.3 बार ग्राफ

क्या तुसें टी.वी. पर जां कुसै अखबार च इस चाल्ली दे ग्राफ दिक्खे न ?

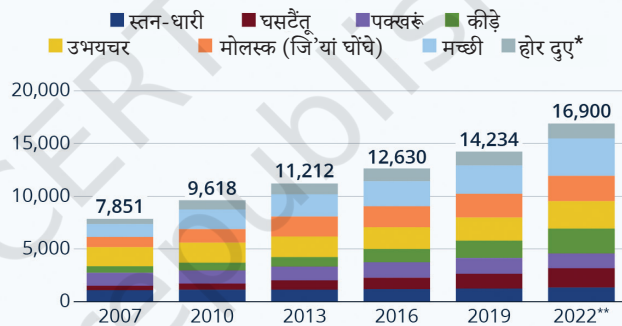
चित्रलेखन आहंगर, इस चाल्ली दे बार ग्राफ असेंगी तौले समझने ते व्याख्या करने च मदाद करी सकदे न, जि'यां उच्चतम मूल्य, बक्ख-बक्ख श्रेणियों दे मुल्लें दी तुलना बगैरा। हालां-के, जिसलै डेटा दी मात्तरा बड्डी होंदी ऐ, तां इसगी इक चित्रलेख राहें पेश करना नेई छड़ा समें लैने आहूला होंदा ऐ, बल्के कदें - कदें औखा बी होंदा ऐ। दिक्खो जे बार ग्राफ दा इस्तेमाल करने दे बजाए डेटा कि'यां पेश कीता जाई सकदा ऐ।

चलो हर इक क्लास च इक दिन गैर-हाजर विद्यार्थियों दी गिनतरी दे बारे च लखनपाल आसेआ पैहलें किट्टे कीते गेदे आंकड़ें गी लैचै :

क्लास	1	2	3	4	5	6	7	8
विद्यार्थियों दी संख्या	3	5	4	2	0	1	5	7

लुप्तप्राय प्रजातियों दी गिनतरी बधै करदी ऐ

आई.यू.सी.एन. दी लाल चंदी च शामिल पशु प्रजातियों दी गिनतरी, वर्ग मताबक-



* होर अक्शेरुकी (रीढ़-हीन) जनौर, जि'यां क्रस्टेशियन, मूगा ते अरचिन्ड (मक्कड़ी, बिच्चू)

** प्राथमिकी
स्रोत: आई.यू.सी.एन. दी लाल चंदी

स्रोत: <https://www.statista.com/chart/17122/> गिनती - खतरे आहूी प्रजातियों - सूही - सूची /

उसने इक बार ग्राफ दा इस्तेमाल करियै उस डेटा गी पेश कीता:



अध्यापक दा नोट

जेकर विद्यार्थियों ध्यान नेई दित्ता ऐ, तां कृपा करियै बराबर दूरी आहूली क्षैतिज रेखाएं गी दस्सो। समझाओ जे एहूदा मतलब ऐ जे खब्बी बक्खी लगातार संख्याएं दी हर इक जोड़ी च बराबर अंतराल ऐ।

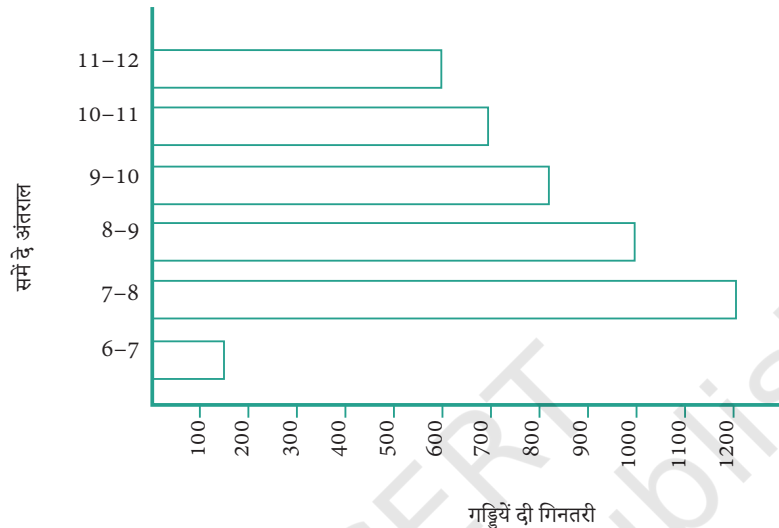
☀ बार ग्राफ दी बरतून करियै हेठ दित्ते दे सुआलें दे परते देओ:

1. कक्षा 2 च, उस दिन _____ छात्र गैर-हाजर हे
2. कुस क्लास च सभनें शा मते विद्यार्थी गैर-हाजर हे ? _____
3. उस दिन कुस क्लास च पूरी हाजरी ही ? _____

हर इक पट्टी दी लंबाई जां उचाई दिती गेदी गिनती गी दर्शादी ऐ। जि'यां के असें चित्रलेखन च दिक्खेआ, अस इक पैमाने जां कुंजी दा उपयोग करी सक्कने आं जिसलै आवृत्तियां बड्डियां होंदियां न।

आओ अस दिल्ली च इक मसरूफ सिड़क क्रॉसिंग पर गड़ियें दी आमदोरफ्त दी इक मसाल दिक्खचै, जेहूदा इक बशेश दिन ट्रैफिक पुलस ने अध्ययन कीता हा। हर घैंटे च क्रॉसिंग थमां लंघने आहूलियें गड़ियें दी गिनती

बार ग्राफ च बडलै 6 बजे कोला दपैहरी 12 बजे तगर दस्सेआ गेआ ऐ। लंबाई दी इक इकाई 100 गड़ियें आस्तै खड़ोती दी ऐ।



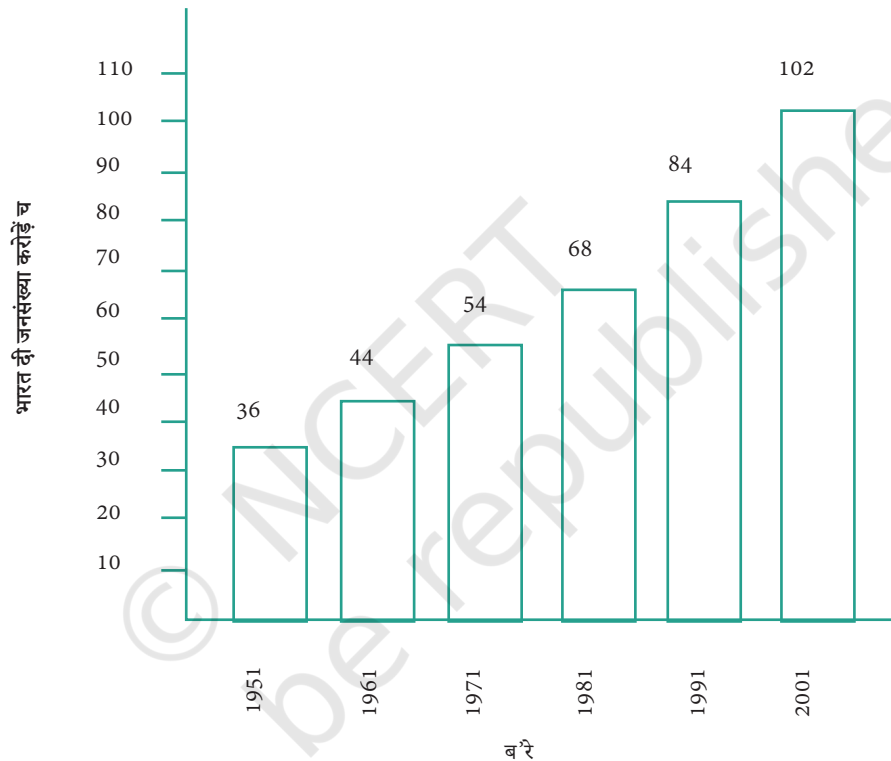
अस दिक्खी सक्रने आं जे क्रॉसिंग पर बड़ोबड़ आमदोरफ्त सभनें शा लम्मी पट्टी आसेआ दस्सी जंदी ऐ, जानी-के समें दे अंतराल आस्तै भ्यागा 7 - 8 बजे। बार ग्राफ शा पता चलदा ऐ जे उस समें 1200 गड़ियां क्रॉसिंग थमां लंघदियां हियां। दूआ सभनें शा लम्मा बार भ्यागा 8 - 9 बजे दा होंदा ऐ। उस समें दे दरान 1000 गड़ियां क्रॉसिंग थमां लंघदियां हियां। इसै चाल्ली, घट्टोघट्ट आमदोरफ्त सभनें शा लौह्की पट्टी आसेआ दस्सी जंदी ऐ, जानी-के समें दे अंतराल आस्तै बार भ्यागा 6 - 7 बजे। उस समें दे दरान, छड़ियां तकरीबन 150 गड़ियां क्रॉसिंग थमां लंघियां हियां। दूई सभनें शा लौह्की पट्टी एहू ऐ जे समें दे अंतराल आस्तै बडलै 11 बजे - 12 बजे, जिसलै तकरीबन 600 गड़ियां क्रॉसिंग थमां लंघदियां हियां।

जि'यां के बार ग्राफ च दस्सेआ गेआ ऐ, द'ऊं घैंटें दे अंतराल दे दरान क्रॉसिंग थमां लंघने आहूलियें कारें दी कुल गिनतरी तकरीबन $1000 + 800 = 1800$ गड़ियां न।

इसदा पता लाओ

- क. बडलै 6 बजे शा दपैहरी दे बिच्च कुल किन्नियां कारां क्रासिंग थमां लंघियां?
- ख. तुसेंगी केहू लगदा ऐ जे भ्यागा 7 बजे शा दपैहरी दे होरनें घैंटे दी तुलना च भ्यागा 6-7 बजे दे समें च इन्नी घट्ट आमदोरफ्त की होई?
- ग. तुसेंगी केहू लगदा ऐ जे भ्यागा 7 - 8 बजे दे बिच्च आमदोरफ्त सभनें शा मती ही ??
- घ. तुसेंगी केहू लगदा ऐ जे भ्यागा 8 बजे दे परैंत दपैहरी तगर आमदोरफ्त मती घट्ट की ही?

उदाहरण:



भारत दी जनसंख्या करोड़ें च

एहू बार ग्राफ 50ए बरें दी अवधि च हर इक द्हाके च भारत दी अबादी गी दर्शादा ऐ। गिनतरी करोड़ें च व्यक्त कीती गई ऐ। जे तुस इक मनुक्खै दी दर्शाने आस्तै 1 यूनिट दी लंबाई लैदे ओ, तां बार खिच्यना

मुश्कल होग। इस करियै, अस पैमाने गी इस चाल्ली चुनने आं जे 1 इकाई 10 करोड़ गी दर्शादी ऐ
इस पसंद आस्तै बार ग्राफ आकृति च दस्सेआ गेआ ऐ। इस करियै 5 इकाइयें दी लंबाई आहूली पट्टी 50
करोड़ ते 8 इकाइयें दी 80 करोड़ दी दर्शादी ऐ।

- इस बार ग्राफ दे आधार पर, किश सुआल केहू होई सकदे ओ जेहूड़े तुस अपने दोस्ते कोला पुच्छी सकदे ओ ?
- 50एं बरें च भारत दी अबादी च किन्ना बाढ़ा होआ ? हर इक दूहाके च अबादी च किन्ना बाढ़ा होआ ?

4.4 बार ग्राफ बनाना

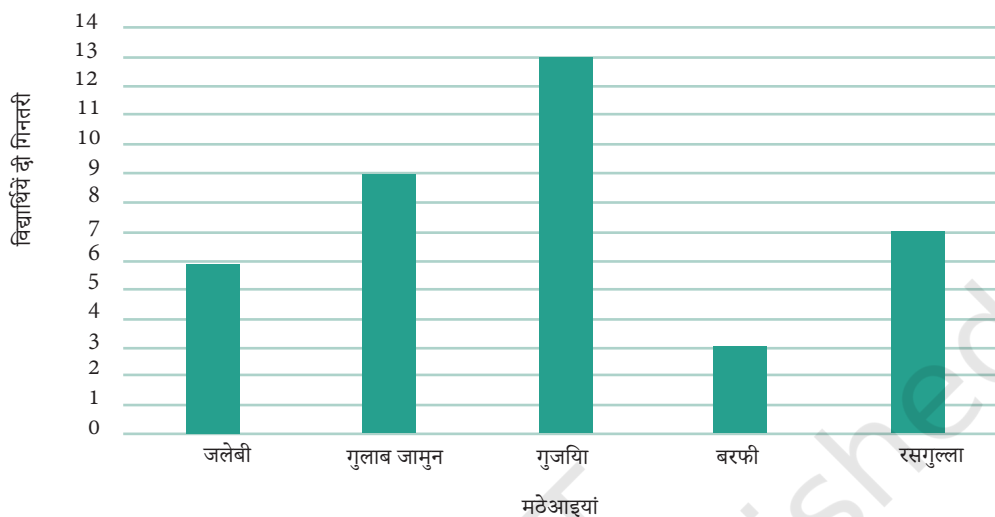
पिछले इक मसाल च, श्री नीलेश ने अपनी क्लास च विद्यार्थियें दियें मठेआइयें दी तरजीहें गी दर्शाने आहूली
इक फ्रीक्वेंसी टेबल तयार कीती। चलो ओहूदा डेटा पेश करने आस्तै इक बार ग्राफ तयार करने दी कोशश
करचै —

1. पैहूले अस इक क्षैतिज रेखा ते इक ऊर्ध्वाधर रेखा खिच्चने आं। क्षैतिज रेखा पर, अस हर मिठाई दा
नांs लिखगे, समान दूरी पर, जिस कन्नै
बार अपनी आवृत्तियें दे अनुसार उठडन;
ते ऊर्ध्वाधर रेखा पर अस छालें दी संख्या
गी दर्शाने आहूली आवृत्तियें गी लिखगे।
2. असेंगी इक पैमाना चुनना चाहिदा। एहूदा
मतलब ऐ जे असेंगी एहू तैs करना होग जे
किन्ने विद्यार्थियें गी इक बार दी इकाई लंबाई
कन्नै दर्शाया जाहूग तां जे एहू साढ़े कागज़ पर शैल चाल्ली फिट होऐ। इत्थै, अस 1 विद्यार्थी दर्शादी करने
आस्तै 1 इकाई दी लंबाई लैगे।
3. इस करियै जलेबी आस्तै, असेंगी 6 इकाइयें (जेहूड़ी जलेबी दी आवृत्ति ऐ) दी उचाई आहूला इक बार
बनाने दी लोड़ ऐ, ते इससै चाल्ली होरनें मठेआइयें आस्तै असेंगी उं'दी आवृत्तियें दे बराबर उच्चियां
सलाखां खींचनी होंदियां न।

मठेआई	विद्यार्थियें दी संख्या
जलेबी	6
गलाब जामन	9
गुजिया	13
बर्फी	3
रसगुल्ला	7

4. इस करिये, असेंगी ख'ल्ल दस्सेआ गेदा इक बार ग्राफ मिलदा ऐ—

विद्यार्थियें दी मटेआई दी तरजीह

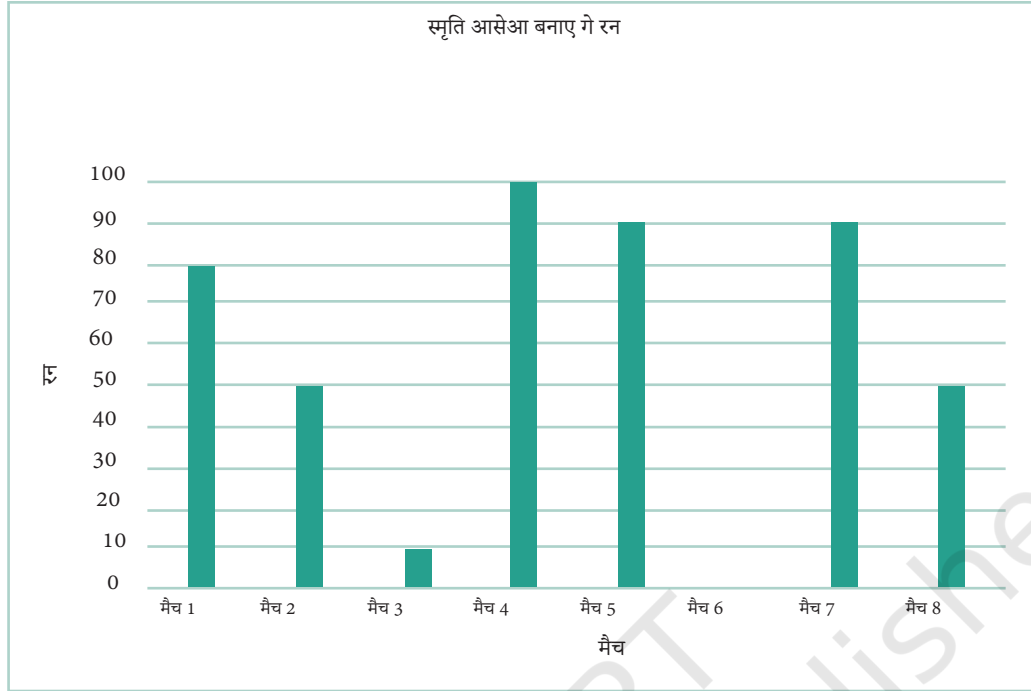


जिसलै आवृत्तियां बड्डियां होंदियां न ते अस 1 इकाई लंबाई = 1 गिनती (आवृत्ति)दे पैमाने दा उपयोग नेई करी सकने आं, असेंगी इक बक्खरा पैमाना चुनने दी लोड़ ऐ जि'यां के असें चितलेखन च कीता हा।

उदाहरण: 8एं मैचें चा हर इक मैच च स्मृति आसेआ बनाए गेदे रनें दी गिनतरी ख'ल्ल दिक्ती गेदी तालिका च दिक्ती गेदी ऐ :

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 मसाल च, घट्टो-घट्ट स्कोर 0 ऐ ते बड्डो-बड्ड स्कोर 100 ऐ। 1 यूनिट लंबाई = 1 रन दे पैमाने दा उपयोग करने दा मतलब एह् होग जे असेंगी 1 दे चरणें च 0 कोला 100 रन तगर जाना होग। एह् गैरजरूरी तौरा पर थकाऊ होग। एह्दे बजाए, अस इक पैमाने दा उपयोग 1 इकाई दी लंबाई = 10 रन करने आं। अस इस पैमाने गी ऊर्ध्वाधर रेखा पर चि'न्नत करने आं ते हर इक मैच च अंके दे मताबक बार गी ड्रा करने आं। असेंगी उपपर दिक्ते गेदे डेटा गी दर्शाने आह्ला निम्नलिखत बार ग्राफ मिलदा ऐ।



उदाहरण: हेठ दिती दी तालिका बक्ख-बक्ख चीजें पर इमरान दे परोआर दे मासक खर्च गी दर्शादी ऐ :

आइटम	खर्च ('च)
घर दा किराया	3000
खान-पान,	3400
शिक्षा	800
बिजली	400
ट्रांसपोर्ट	600
बन्न-सबन्ने खर्च	1200

इस डेटा गी बार ग्राफ दे रूप च दर्शाने आस्तै, इत्यै चरण न—

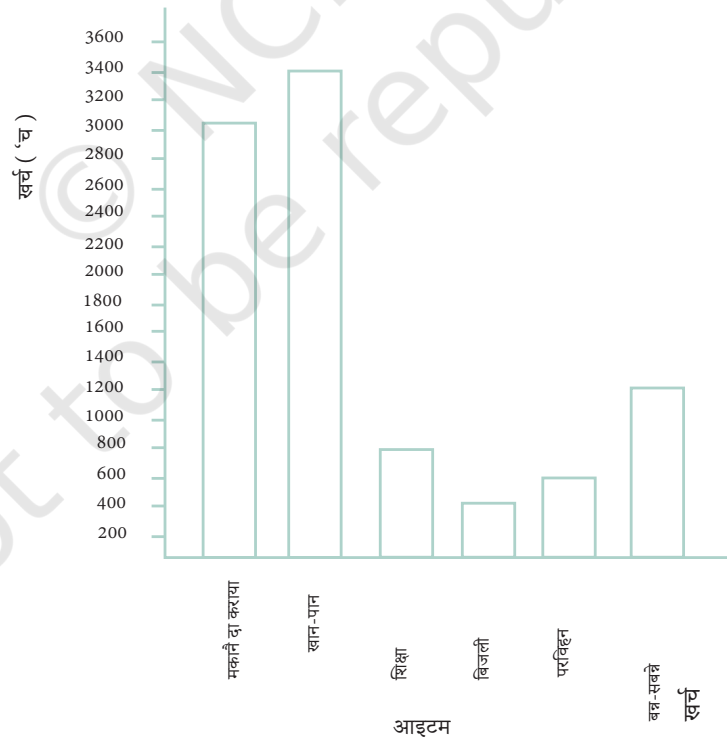
- दो लंबवत रेखां बनाओ, इक क्षैतिज ते इक लंबवत ।
- क्षैतिज रेखा दे कन्नै, 'आइटम' गी उं'दे बिच्च बराबर दूरी दे कन्नै चि'न्नत करो ते खड़ी रेखा दे कन्नै सरबन्धत खर्चें गी चि'न्नत करो ।

- उ'दे बिच्च इक बराबर फर्क रक्खदे होई बराबर चौड़ाई दियां रेखां लैओ।
- ऊर्ध्वाधर रेखा दे कन्नै इक मनासब पैमाना चुनो। चलो 1 इकाई दी लंबाई = ' 200 लैचै, , ते फही सरबन्धत वेल्यु गी चि'न्नत करो ते लिखो (' 200, ' 400, बगैरा) जेहड़े हर इक इकाई दी लंबाई गी दर्शादे न।

अखीर च, ख'ल्ल दस्से गेदे बक्ख-बक्ख आइटमें आस्तै बार दी उचाई दी गिनती करो —

घर दा किराया	$3000 \div 200$	15 इकाईयां
खाद्य	$3400 \div 200$	17 इकाईयां
शिक्षा	$800 \div 200$	4 इकाईयां
बिजली	$400 \div 200$	2 इकाईयां
ट्रांसपोर्ट	$600 \div 200$	3 इकाईयां
बन्न-सबन्ने खर्च	$1200 \div 200$	6 इकाईयां

इत्थै ओह् बार ग्राफ ऐ जेहड़ा अस उपरोक्त चरणें दे अधार पर हासल करने आं :



☀ हेठ दित्ते दे सुआलें दे जवाब देने लेई बार ग्राफ दा इस्तेमाल करो:

1. इमरान दा परोआर कुस चीजें पर सभनें शा मता ते दूआ सभनें शा मता खर्च करदा ऐ ?
2. क्या बिजली दी लागत शिक्षा दी लागत दा तकरीबन अद्वी हिस्सा ऐ ?
3. क्या शिक्षा दी लागत खन-पान दी लागत दे इक चौथाई कोला घट्ट ऐ ?

☀ इसदा पता लाओ

1. सामन्या ने इक चाह दे बगीचे दा दौरा कीता ते उत्थै दिक्खे गेदे कीड़ें ते क्रिटरें दा डेटा किट्टा कीता। उ'दे आसेआ किट्टे कीते गेदे आंकड़े इत्थै न :

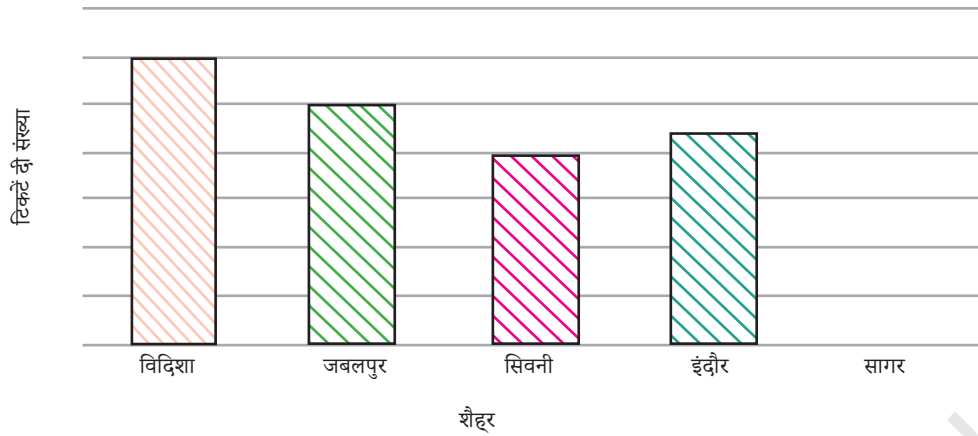
				
चड़	कैटरपिलर	भृंग	तितलियां	टिट्ठी
6	10	5	3	2

इस डेटा दी नमायंदगी करने आहूला इक बार ग्राफ तयार करने च ओहू दी मदाद करो।

2. पूजा ने द'ऊं घैंटें दे अरसे च मध्य प्रदेश दे किश बक्ख-बक्ख शैहूरें आस्तै भोपाल रेलवे स्टेशन पर बिकने आहूलियें टिकटें दी गिनतरी दे आंकड़े किट्टे कीते।

शैहूर	विदिशा	जबलपुर	सेयोनी	इंदौर	सागर
टिकटें दी गिनतरी	24	20	16	28	16

उ'नें इस डेटा दा इस्तेमाल कीता ते अपने विद्यार्थियें कन्नै डेटा पर चर्चा करने आस्तै बोर्ड पर इक बार ग्राफ तयार कीता, पर कुसै ने ग्राफ दे इक हिस्से गी म्हेसी ओड़ेआ।



- क. विदिशा आस्तै बिकने आहलियें टिकटें दी गिनतरी बार दे उप्पर लिखो ।
- ख. जबलपुर आस्तै बिकने आहलियें टिकटें दी गिनतरी बार दे उप्पर लिखो ।
- ग. विदिशा आस्तै बार दी लंबाई 6 यूनिट ऐ ते जबलपुर आस्तै बार दी लंबाई 5 यूनिट ऐ । इस ग्राफ आस्तै पैमाना केहू ऐ ?
- घ. सागर आस्तै स्हेई बार बनाओ ।
- ङ. खड़ी धुरी पर स्हेई गिनतरी रखियै बार ग्राफ दे पैमाने गी जोड़ो ।
- च. क्या इस ग्राफ च सिवनी ते इंदौर आस्तै बार स्हेई न ? जे नेई, तां स्हेई पट्टी बनाओ ।
3. छिन्ने बडलै 9 बजे कोला 10 बजे तगर अपने घरै दे सामनै सिड़कै दे पार लंघने आहूले परिवहन दे बक्ख-बक्ख साधनें गी सूची-बद्ध कीता:

बाइक	कार	बाइक	बस	बाइक	बाइक
बाइक	ऑटो रिक्शा	साइकल	बैलगाड़ी	साइकल	ऑटो रिक्शा
कार	स्कूटर	कार	ऑटो रिक्शा	साइकल	बाइक
कार	ऑटो रिक्शा	बाइक	स्कूटर	बाइक	कार
साइकल	स्कूटर	साइकल	स्कूटर	बाइक	बस
ऑटो रिक्शा	ऑटो रिक्शा	बाइक	साइकल	बस	बाइक
साइकल	स्कूटर	बस	स्कूटर	ऑटो रिक्शा	बाइक
स्कूटर	साइकल	बाइक	बैलगाड़ी	ऑटो रिक्शा	स्कूटर
कार	स्कूटर				

- क. डेटा आस्तै इक फ्रीक्वेंसी वितरण तालिका तयार करो ।
- ख. परिवहन दे कुस साधनें दा सभनें शा मता इस्तेमाल कीता गेआ हा ?
- ग. जे तुस इस डेटा गी किट्टा करने आस्तै उत्थै हे, तां तुस इसगी कि'यां करी सकदे ओ ? चरण जां प्रक्रिया लिखो ।
4. इक डाई गी 30 बारी घुमाओ ते हर बारी हासल होने आहूली गिनतरी दर्ज करो । टैली माक्स दा इस्तेमाल करियै इक फ्रीक्वेंसी वितरण तालिका तयार करो । प्रकट होने आहूली गिनतरी तुप्पो:
- क. घट्टो-घट्ट गिनती किन्ने बारी ।
- ख. बद्धो-बद्ध गिनती किन्ने बारी ।
- ग. उ'ने संख्याएं दा पता लाओ जेहूड़ियां बराबर गिनती च लभदियां न ।
5. फैज़ ने जसप्रीत बुमराह आसेआ अपने पिछले 30एं मैचें च लैते गेदे विकेटें दी गिनतरी दे आंकड़ें दी इक फ्रीक्वेंसी वितरण तालिका तयार कीती:

लैते गेदे विकेट	मैचें दी गिनतरी
0	2
1	4
2	6
3	8
4	3
5	5
6	1
7	1

- क. एह तालिका केहू जानकारी देआ दी ऐ ?
- ख. इस तालिका दा शीर्षक केहू होई सकदा ऐ ?
- ग. इस तालिका च तुं'दा ध्यान कु'नै आकर्शत कीता ?
- घ. बुमराह ने किन्ने मैचें च 4 विकेटां लैतियां न ?

- ड. मयंक आखदे न, “जेकर अस जानना चाहूनेआं जे उ’नें अपने पिछले 30एं मैचें च किन्ने विकेट लैते न, तां असेंगी 0, 1, 2, 3 ..., 7 तगर दी गिनतरी जोड़नी होग। क्या मयंक इस चाल्ली कन्नै लैते गेदे विकेटें दी कुल गिनतरी हासल करी सकदे न ? की ?
- च. तुस इस तालिका दा इस्तेमाल करियै बुमराह आसेआ अपने पिछले 30एं मैचें च लैते गेदे विकेटें दी कुल गिनतरी दा स्हेई अंदाज़ा कि’यां लाई सकदे ओ ?
6. हेठ दिता गेदा चित्रलेख पं’जें बक्ख-बक्ख ग्राएं च ट्रैक्टरें दी गिनती गी दर्शादा ऐ।

ग्रांस	ट्रैक्टरें दी गिनतरी ( (= 1 ट्रैक्टर)
ग्रांस A	
ग्रांस B	
ग्रांस C	
ग्रांस D	
ग्रांस E	

चित्रलेख दिक्खो ते हेठ लिखे दे सोआलें दे जवाब देओ —

- क. कुस ग्रांस च ट्रैक्टरें दी गिनती सभनें शा घट्ट ऐ ?
- ख. कुस ग्रांस च सभनें शा मते ट्रैक्टर न ?
- ग. ग्रांस C दे कोल ग्रांस B दी तुलना च किन्ने मते ट्रैक्टर न ?
- घ. कोमल आखदियां न, “ग्रांस D च ग्रांस E दे रूपा च ट्रैक्टरें दी अद्वी गिनती ऐ।” क्या ओह् स्हेई ऐ ?

7. ਇਕ ਸਕੂਲ ਦੀ ਹਰ ਇਕ ਕਲਾਸ ਚ ਵਿਦਿਆਰਥੀਏਂ ਦੀ ਗਿਨਤਰੀ ਗੀ ਚਿਤਲੇਖ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸ਼ਾਯਾ ਗੇਆ ਏ:

ਕਲਾਸਾਂ	ਵਿਦਿਆਰਥੀਏਂ ਦੀ ਗਿਨਤਰੀ ( (= 4 ਕੁੜੀਆਂ
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

ਇਸ ਚਿਤਲੇਖ ਗੀ ਦਿਖ਼ਾਓ ਤੇ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਦੇ ਸੁਆਲੇ ਦੇ ਜਵਾਬ ਦੇਓ :

- ਕੁਸ ਕਲਾਸ ਚ ਸਭਨੇਂ ਸ਼ਾ ਘਟੁ ਛਾਤਾਂ ਨ ?
- ਕਲਾਸ 5 ਤੇ 6 ਚ ਕੁੜੀਏਂ ਦੀ ਗਿਨਤਰੀ ਦੇ ਬਿਚ੍ਹ ਕੇਹ੍ ਫਰਕ ਏ ?
- ਜੇ ਦ'ਊਂ ਹੋਰ ਕੁੜੀਏਂ ਗੀ ਦੁੜ੍ਹ ਕਲਾਸ ਚ ਦਾਖਲਾ ਦਿੱਤਾ ਜੰਦਾ ਤਾਂ ਗ੍ਰਾਫ ਕਿ'ਯਾਂ ਬਦਲਦਾ ?
- 7ਵੀਂ ਕਲਾਸ ਚ ਕਿੰਨੀਆਂ ਕੁੜੀਆਂ ਨ ?

8. मुधोल हाउंड (भारती कुत्तें दी इक किसम दी नस्ल) मती हदै तगर उत्तरी कर्नाटक दे बागलकोट ते विजयपुरा जि'लें च पाए जंदे न। सरकार ने इ'ने कुत्तें गी गोद लैने आहूले गी मदाद प्रदान करियै इस नस्ल दी हिफाजत आस्तै पैहल कीती। इस पैहल दे कारण, इ'ने कुत्तें दी गिनती च बाद्धा होआ। कर्नाटक दे छें ग्राएं च मुधोल कुत्तें दी गिनतरी इस चाल्ली ऐ -

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

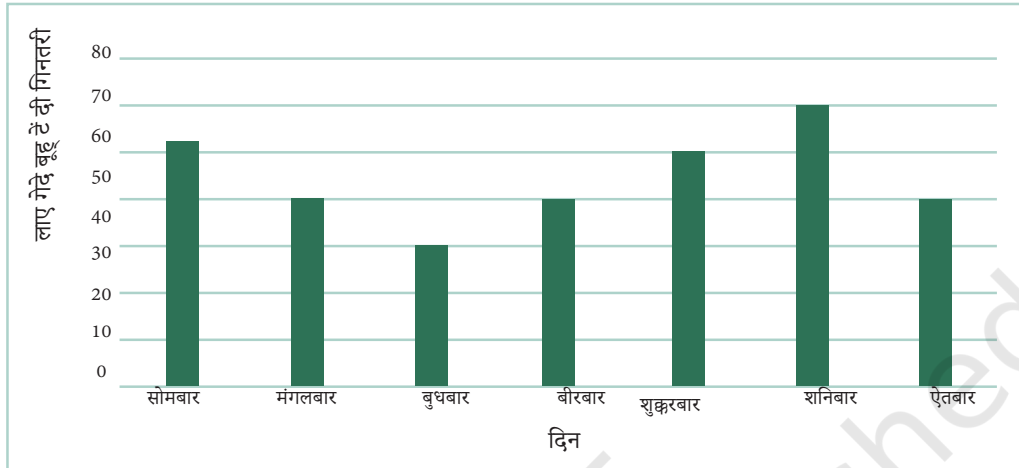
इक चित्तरलेख तयार करो ते हेठ लिखे दे सुआलें दे जवाब देओ :

- इस चित्रलेख गी बनाने आस्तै इक उपयोगी पैमाना जां कुंजी केहू होग?
 - ग्रांस B च कुत्तें दी दर्शाने आस्तै तुस किन्ने प्रतीकें दा इस्तेमाल करगेओ?
 - कामिनी ने आखेआ जे ग्रां B ते ग्रां D च इ'ने कुत्तें दी गिनतरी होरनें 4 ग्राएं च इ'ने कुत्तें दी गिनतरी कोला मती होग। क्या ओहू स्हेई ऐ ? अपनी प्रतिक्रिया दे कारण दस्सो।
9. 120 स्कूली विद्यार्थियें दा इक सर्वेक्खन एहू पता लाने आस्तै कीता गेआ हा जे उ'ने अपने खाल्ली समें च केहूड़ी गतिविधि करना पसंद कीता :

पसंदीदा गतिविधि	विद्यार्थियें दी गिनतरी
खेडना	45
कहानी दियां कताबां पढ़ना	30
टी.वी. दिक्खना	20
संगीत सुनना	10
पेंटिंग करना	15

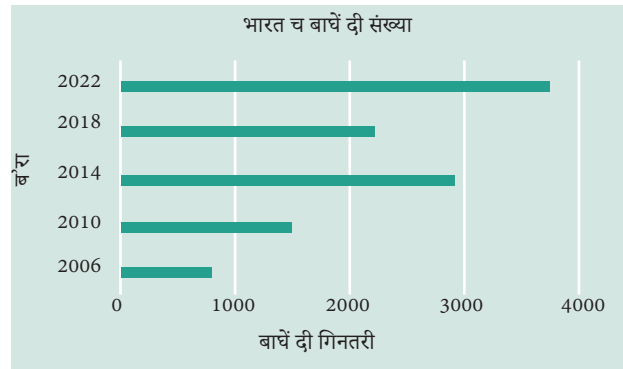
- 1 इकाई दी लंबाई = 5 विद्यार्थी दे पैमाने गी लैदे होई उप्पर दित्ते गेदे डेटा गी स्पष्ट करने आस्तै इक बार ग्राफ बनाओ। खेडने दे अलावा जैदातर विद्यार्थियें आसेआ कुस गतिविधि गी तरजीहू दित्ती जंदी ऐ?

10. इक प्राइमरी स्कूल दे विद्यार्थियों ते शिक्षकें जुलाई दे पैहले हफ्ते दे दुरान स्कूल परिसर ते आसे-पासे दे ग्रांस च बूहटे लाने दा फैसला कीता। उ'दे आसेआ लाए गेदे बूहटें दा ब्यौरा इस चाल्ली ऐ —



- क. बुधवार ते बीरवार गी लाए गेदे बूहटें दी कुल गिनतरी _____.
- ख. पूरे हफ्ते दे दुरान लाए गेदे बूहटें दी कुल गिनतरी _____.
- ग. सभनें शा मती गिनती च बूहटे _____ पर लाए गे हे ते सभनें शा घट्ट गिनती च बूहटे _____ पर लाए गे हे। तुसें गी केहू लगदा ऐ जे नेहा की ऐ ? हफ्ते दे किश दिनें च मते बूहटे की लाए गे ते दुएं पर घट्ट की लाए गे ? क्या तुस संभावत स्पष्टीकरण जां कारणें दे बारे च सोची सकदे ओ ? तुस एह पता लाने दी कोशश कि'यां करी सकदे ओ जे केहू तु'दे स्पष्टीकरण स्हेई न जां नेई ?
11. 1900 ते 1970 च भारत च बाघें दी गिनतरी च भारी कमी आई। प्रोजेक्ट टाइगर गी 1973 च भारत च बाघें गी ट्रैक करने ते उ'दी हिफाजत आस्तै शुरू कीता गेआ हा। 2006 च भारत च बाघें दी स्हेई गिनती पर नजर रक्खी गेई ही। शगुफ्ता ते दिव्या ने च'ऊं ब'रें दे अंतराल पर 2006 ते 2022 च भारत च बाघें दी गिनती दे बारे च जानकारी दिक्खी। उ'नें इस डेटा आस्तै इक फ्रीक्वेंसी टेबल ते इस डेटा गी पेश करने आस्तै इक बार ग्राफ तयार कीता, पर ग्राफ च किश गलतियां न। क्या तुस उ'नें गलतियों गी तुप्पी सकदे ओ ते उ'नेंगी ठीक करी सकदे ओ ?

ब'रा	बाघें दी संख्या (तकरीबन)
2006	1400
2010	1700
2014	2200
2018	3000
2022	3700



- चित्तरलेखन आंहुगर, बार-ग्राफ डेटा गी दर्शाने दा इक चंगा दृश्य तरीका दिंदे न। ओहू बराबर दूरी आहू ली बार दे राहें डेटा दी नमायंदगी करदे न, हर इक बराबर चौड़ाई दा, जित्थै लंबाई जां उच्चाई बक्ख-बक्ख श्रेणियें दी आवृत्तियें गी दिंदी ऐ।
- हर इक श्रेणी गी इक बार द्वारा दर्शाया जंदा ऐ जित्थै लंबाई जां उचाई सरबंघत आवृत्ति (मसाल दे लेई, लागत) जां मात्तरा (मसाल दे तौरा पर, रन) गी दर्शादी ऐ।
- बार दे बिच्च इक बराबर थाहूर होंदी ऐ जेहूदे कन्नै एहू शारा मिलदा ऐ जे ओहू अजाद खड़ोते दे न ते बराबर श्रेणियें गी दर्शादे न।
- बार इक फ्रीक्वेंसी टेबल दी तुलना च डेटा दी बड़ी तेजी कन्नै व्याख्या करने च मदाद करदे न। इक बार ग्राफ गी पढ़ियै अस इक नज़र च बक्ख-बक्ख श्रेणियें दियें आवृत्तियें दी तुलना करी सकने आं।
- असेंगी घट्टो-घट्ट ते बद्धो-बद्ध आवृत्तियें सनें डेटा दे अधार पर इक बार ग्राफ आस्तै पैमाने (मसाल दे तौरा पर, 1 यूनिट लंबाई = 1 विद्यार्थी जां 1 इकाई लंबाई = ' 200) तैऽ करना चाहिदा, तां जे परिणामी बार ग्राफ शैल चाल्ली फिट होऐ ते अस तयार करा'रदे कागज़ जां पोस्टर पर दिक्खने च आकर्शक लभदे न। पैमाने दे मताबक इकाई दी लंबाई दे नशान शून्य कोला शुरू होने चाहिदे.

अध्यापक दा नोट

इस ध्याऽ दा मुख केंद्र एहू सिक्खना ऐ जे बशेश सु आलें जां पुच्छ-गिच्छ दे जवाब तुप्पने, परिकल्पनाएं दी परख करने जां बशेश फैसले लैने आस्तै डेटा गी कि'यां सम्हालना ऐ। डेटा किट्टा करने, संगठन करने ते विश्लेशन करने दे अभ्यास दे मौके प्रदान करदे समें इसगी ध्यान च रक्खेआ जाना चाहिदा।

4.5 कलात्मक ते सौंदर्य सरबन्धी विचार

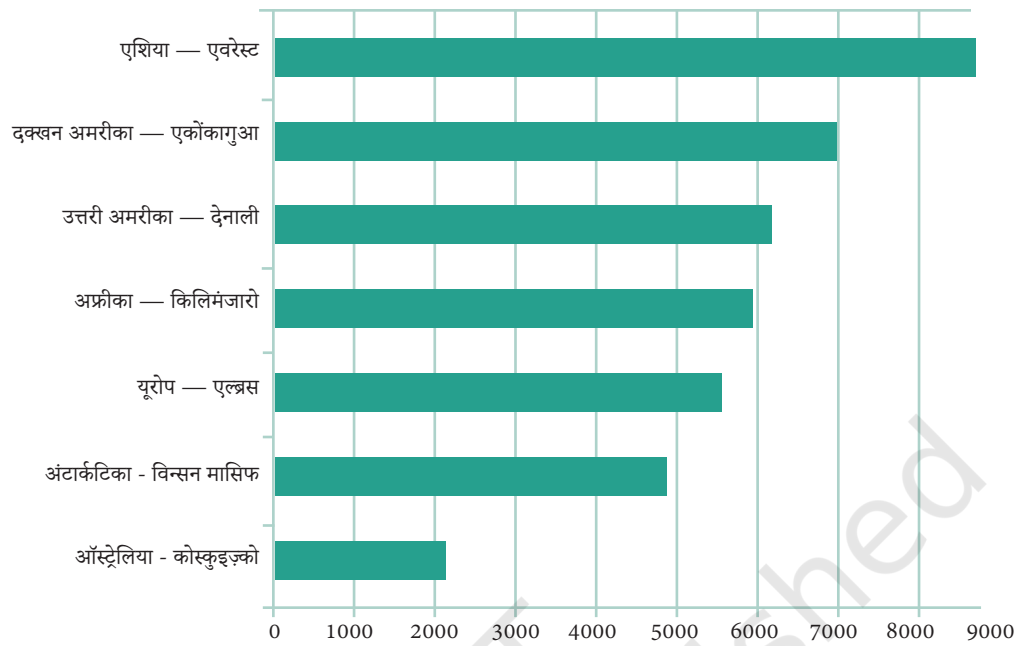
पिछले खंडें च वर्णत चरणें दे अलावा, किश होर मते कलात्मक ते सौंदर्यात्मक पैहलू बी न जि'दे पर डेटा दी दृश्य प्रस्तुतियें गी तयार करदे समें विचार कीता जाई सकदा ऐ तां जे उ'नेंगी मता दिलचस्प ते प्रभावी बनाया जाई सकै। सभनें शा पैहलें, पिक्टोग्राफ जां बार ग्राफ जनेहू डेटा दी दृश्य प्रस्तुति करदे समें, इसगी इच्छत थाहुरै च फिट करना महत्त्वपूर्ण ऐ; मसाल आस्तै, पैमाने गी मनासब रूप कन्नै चुनियै इसगी नियंत्रत कीता जाई सकदा ऐ, जि'यां के असें पैहलें दिक्खेआ ऐ। डेटा प्रस्तुति गी दिक्खने च आकर्शक ते समझने च सौक्खा बनाना बी वांछनीय ऐ, तां जे इच्छत दर्शक दस्सी जा'रदी जानकारी दी सराहा करन।

चलो इक मसाल पर विचार करने आं। इत्थै इक टेबल ऐ जेहूदे च हर इक महाद्वीप दे सभनें शा उच्चे प्हाड़ै दा नांs दित्ता गेआ ऐ, कन्नै गै हर इक प्हाड़ दी उचाई मीटर च ऐ।

महाद्वीप	एशिया	दक्खन अमेरिका	उत्तरी अमेरिका	अफ्रीका	यूरोप	अंटार्कटिका	आस्ट्रेलिया
सभनें शा उच्चा पर्वत	एवरेस्ट	एकोकागुआ	देनाली	किलिमंजारो	एल्ब्रस	विंसन मासिफ	कोस्कुइस्को
उचाई	8848 मी	6962 मी	6194 मी	5895 मी	5642 मी	4892 मी	2228 मी

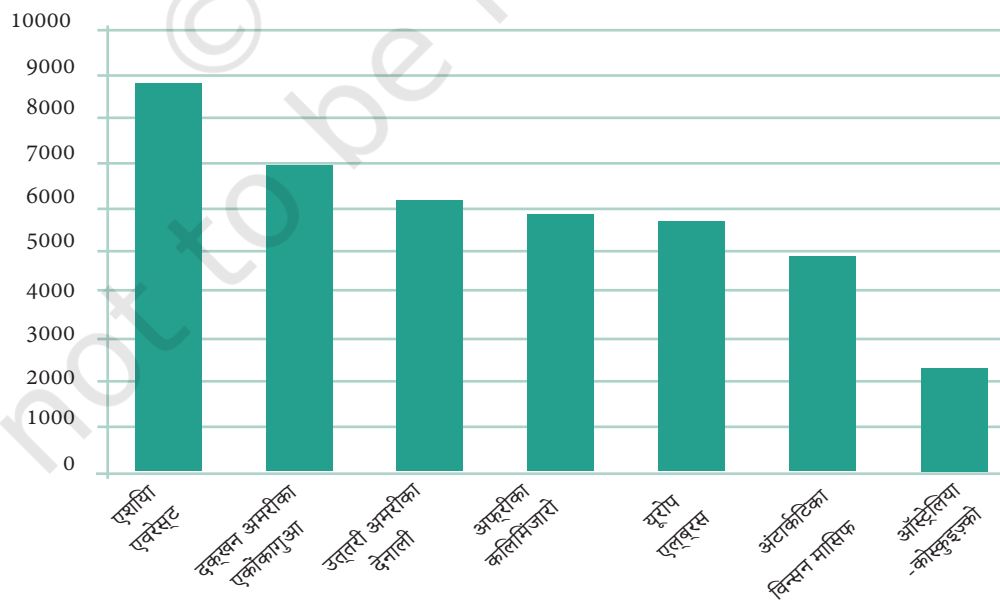
माउंट एवरेस्ट माउंट कोस्कुइस्को कोला किन्ना लम्मा ऐ ? क्या माउंट देनाली ते माउंट किलिमंजारो उचाई च बड़े बक्खरे न ? गिनती दी इक बड्डी तालिका थमां तौले समझना इन्ना सौक्खा नेई ऐ।

जि'यां के असें पैहलें दिक्खेआ ऐ, अस संख्याएं दी तालिका गी इक बार ग्राफ च बदली सकने आं, जि'यां के सज्जी बक्खी दस्सेआ गेआ ऐ। इत्थै, हर इक वेल्यु गी इक क्षैतिज डिब्बे दे रूपे च कट्टेआ जंदा ऐ। एह उ'दी नमायंदगी करने आहूली गिनती दे अधार पर लम्मे जां लौहके होंदे न। एह दे कन्नै इक नज़र च इ'नें सभनें प्हाड़ें दियें उचाइयें दी तुलना करना सौक्खा होई जंदा ऐ।



हालांके, की जे बाक्स उचाइयें दी दर्शादे न, इस करियै तस्वीर गी घुमाना बेहतर ते दिक्खने च मता आकर्शक होइदा ऐ, तां जे बाक्स प्हाड़ें आंहूगर जमीन थमां लंबवत रूप कन्नै उप्पर बधदे न। लंबवत बार आहूले इक बार ग्राफ गी कॉलम ग्राफ बी आक्खेआ जंदा ऐ। स्तंभ ओहू खंभे न जेहूड़े तुसेंगी इक अमारत च मिलदे न जेहूड़े छत गी पकड़दे न।

ख'ल्ल साढ़े सभनें शा उच्चे प्हाड़ें दी तालिका आस्तै इक स्तंभ ग्राफ ऐ। इस कॉलम ग्राफ कन्नै, प्हाड़ें दियें उचाइयें दी तुलना ते कल्पना करना सौक्खा होई जंदा ऐ।



सधारण तौरा पर, उचाइयें दी दर्शाना मता सैहज, विचारोत्तेजक ते दिक्खने च आकर्शक ऐ, जि'नेंगी लंबवत बार जां स्तंभ आहूले बार ग्राफ दा उपयोग करियै जिमीं कोला उप्पर आहूली बक्खी मापेआ जंदा ऐ। इस्सै चाल्ली, जमीन दे बराबर लम्बाई (मसाल दे तौरा पर, धरती पर थाहै दे बिच्च दी दूरी) गी आमतौरा पर क्षैतिज चाप आहूले बार ग्राफ दा उपयोग करियै सभनें शा शैल तरीके कन्नै दर्शाया जंदा ऐ।

इसदा पता लाओ

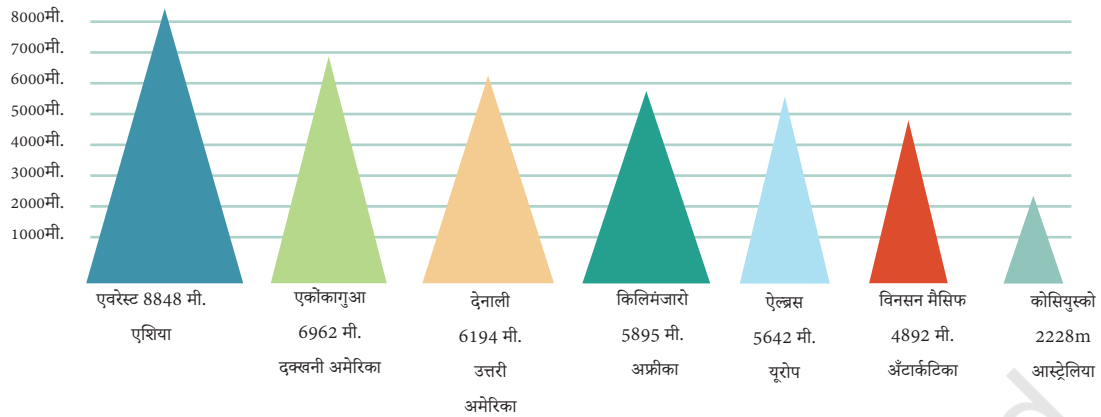
1. जेकर तुस अपने स्कूल च हर इक क्लास च सभनें शा उच्चे मनुक्खें दियें उचाइयें दे डेटा गी दिक्खने च आकर्शक रूप कन्नै पेश करना चांहूदे ओ, तां क्या तुस खड़ी बार जां क्षैतिज बार आहूले ग्राफ दा इस्तेमाल करगेओ ? की ?
2. जेकर तुस हर इक महाद्वीप दी सभनें शा लम्मी नदियें ते उ'दी लंबाई दी इक टेबल बना'रदे ओ, तां क्या तुस खड़ी बार जां क्षैतिज बार आहूले बार ग्राफ दा उपयोग करना पसंद करगेओ ? की ? इस जानकारी गी तुप्पने दी कोशश करो, ते फही सरबंघत तालिका ते बार ग्राफ बनाओ ! कु'नें महाद्वीपें च सभनें शा लम्मियां नदियां न ?

इन्फोग्राफिक्स

जिसलै बार ग्राफ जनेहू डेटा विजुअलाइजेशन गी मती मोकली कलात्मक ते दृश्य कल्पना दे कन्नै होर शैल बनाया जंदा ऐ, तां उ'नेंगी इन्फोग्राफिक्स ते मुखत्सर आस्तै सूचना ग्राफिक्स जां इन्फोग्राफिक्स आक्खेआ जंदा ऐ, इक दिक्खने च आकर्शक तरीके कन्नै, जानकारी गी होर बी स्पष्ट ते तौले संप्रेषत करने आस्तै ध्यान आकर्शत करने आहूले ते आकर्शक दृश्यें दा उपयोग करना ऐ।

उद्देश्य

डेटा गी होर बी सुझावपूर्ण तरीके कन्नै संवाद करने आस्तै इन्फोग्राफिक्स दा इस्तेमाल कि'यां कीता जाई सकदा ऐ, एहूदी इक मसाल दे रूपै च, अस हर इक महाद्वीप दे सभनें शा उच्चे प्हाड़ गी सूचीबद्ध करने आहूली उप्पर दी टेबल पर बापस जाचै। असें प्हाड़ें दा मता शारा देने आस्तै क्षैतिज बार दे बजाए लंबवत बार (स्तंभ) दे कन्नै इक बार ग्राफ बनाया। पर आयतें दे बजाए, अस त्रिकोण दा इस्तेमाल करी सकने आं, जेहूड़े प्हाड़ें आंहगर थोहूड़े मते लभदे न। ते अस रंगें दा इक छींटा बी जोड़ी सकने आं। एहू नतीजा ऐ।

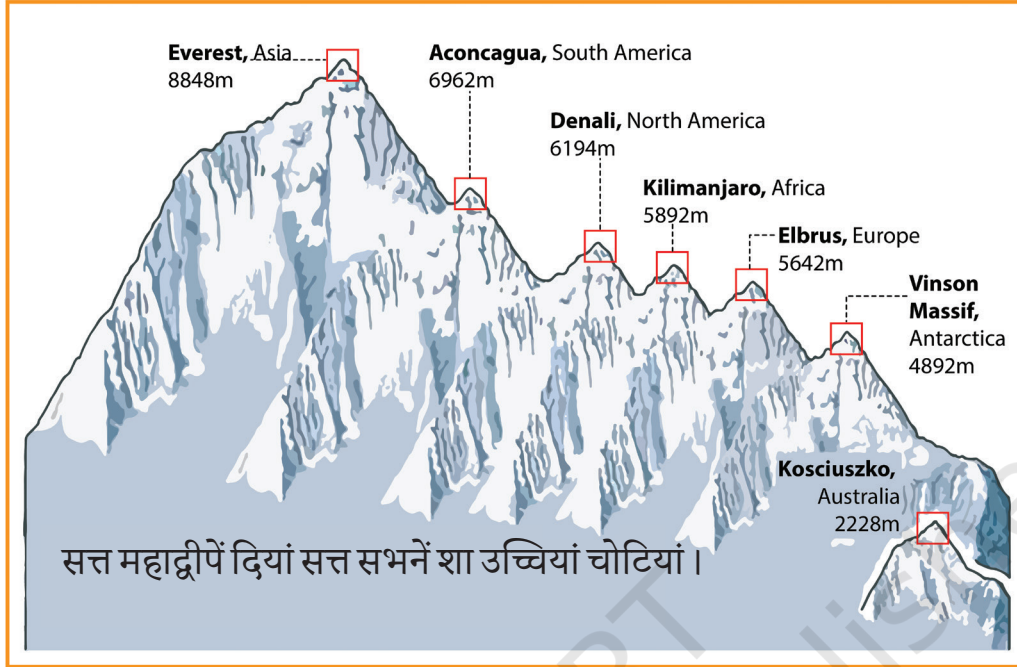


हालांके एह इन्फोग्राफिक पैहू ले नज़र च मता आकर्शक ते विचारोत्तेजक लब्धी सकदा ऐ, एहूदे च किश गल्लां न । पैहू लेसादे बार ग्राफ दा लक्ष बक्ख-बक्ख प्हाड़ें दियें उचाइयें दी पेश करना हा - मनासब उचाइयें दियें बार दा इस्तेमाल करिये पर बराबर चौड़ाई दा इस्तेमाल करना । बराबर चौड़ाई दा उपयोग करने दा उद्देश एह स्पष्ट करना हा जे अस छड़ा उचाइयें दी तुलना करा'रदे आं । हालांके, इस इन्फोग्राफिक च, लम्मे त्रिकोण बी चौड़े न ! क्या लम्मे प्हाड़ म्हेशां चौड़े होंदे न ? इन्फोग्राफिक बाटू जानकारी गी शामिल करा दा ऐ जेहूड़ी भ्रामक होई सकदी ऐ ते स्हेई होई सकदी ऐ जां नेई बी होई सकदी ऐ । कदें-कदें मती आकर्शक तस्वीरें आस्तै जाना बी भलेखे कन्नै गुमराह करी सकदा ऐ ।

इस विचार गी अगें बधांदे होई, ते तस्वीर गी होर बी मता दृश्य उत्तेजक ते सुझावपूर्ण बनाने आस्तै, अस प्हाड़ें दे अकार गी होर बी बदली सकने आं तां जे उ'नेंगी प्हाड़ें आंहंगर होर बी मता दिक्खेआ जाई सकै, ते उचाइयें गी संरक्षत करने दी कोशश करदे होई होर केई विवरण जोड़ी सकने आं । मसाल आस्तै, अस इक काल्पनिक पर्वत श्रृंखला बनाई सकने आं जेहूदे च एहू सारे प्हाड़ शामिल न ।

क्या ख'ल्ल इन्फोग्राफिक बराबर चौड़ाई दे आयताकार स्तंभ आहू ले स्तंभ ग्राफ दी तुलना च शैल ऐ ? प्हाड़ मते यथार्थवादी लभदे न, पर क्या तस्वीर स्हेई ऐ ?

मसाल आस्तै, एवरेस्ट एल्ब्रस कोला दूना लम्मा सेही होंदा ऐ ।



5642 × 2 કેહુ એ ?

ડેટા દી દિક્ષને ચ આકર્શક પ્રસ્તુતિયેં ગી ત્યાર કરદે સમેં, અસેંગી એહ્ બી સાવધાન રૌહ્ને દી લોડ એ જે જેહ્ડિયાં તસ્વીરાં અસ બનાંને આં ઓહ્ અસેંગી તથેં દે બારે ચ ગુમરાહ્ નેઈ કરન। સધારણ તૌરા પર, ઇન્ફોગ્રાફિક્સ બનાંદે જાં પઢ્દે સમેં સાવધાન રૌહ્ના મ્હત્તવપૂર્ણ એ, તાં જે અસ અપને ઇચ્છત દર્શકેં ગી ગુમરાહ્ નેઈ કરચે તે અસ, આપૂં, ગુમરાહ્ નેઈ હોચે ।

સારાંશ

- તથેં, ગિનતરી, ઉપાં, ટિપ્પણિયેં તે ડ'નેં ચીજેં દે બારે ચ જાનકારી દેને આહ્ લિયેં ચીજેં દે હોર કેઈ વિવરણેં ગી ડેટા આચેઆ જંદા એ ।
- સૌચે વિશ્લેશન તે વ્યાખ્યા આસ્ટે ટૈલી માર્ક્સ દા ઇસ્તેમાલ કરિયેં ડેટા ગી સારણીબદ્ધ રૂપ ચ સંગઠત કીતા જાઈ સકદા એ ।
- આવૃત્તિયાં મૂલ્યેં, નાપેં જાં ટિપ્પણિયેં દી ઘટનાં દી ગિનતી ન ।

- चित्तरलेख चित्तरें, जां वस्तुएं जां वस्तुएं दे किश हिस्सें दे रूप च डेटा गी दर्शादे न। हर इक तस्वीर इक आवृत्ति गी दर्शादी ऐ जेहू डी 1 जां 1 कोला मती होई सकदी ऐ - इसगी पैमाना आखेआ जंदा ऐ ते इसगी निर्दिष्ट कीता जाना चाहिदा।
- बार ग्राफ च इक बराबर चौड़ाई दियां सलाखां होंदियां न; लंबाई जां उचाई जेहू डी घटना दी कुल आवृत्ति गी दर्शादी ऐ। लंबाई जां उचाई गी परतियै आवृत्ति च बदलने आस्तै इस्तेमाल कीते जाने आहू ले पैमाने गी निर्दिष्ट कीता जाना चाहिदा।
- इच्छित जानकारी जां डेटा गी सटीक ते प्रभावी रूप कन्नै व्यक्त करने ते इसगी नेत्रहीन आकर्शक बनाने आस्तै चित्तरलेख जां बार ग्राफ आस्तै मनासब पैमाने दा चनाऽ करना म्हत्तवपूर्ण ऐ।
- ग्राफ दे होर केई पैहू लू बी एहू दी प्रभावशीलता ते दृश्य अपील च जोगदान दिंदे न जि'यां जे रंगें दा उपयोग कि'यां कीता जंदा ऐ, कन्नै केहू डियां तस्वीरां खिच्चियां जंदियां न, ते केहू सलाखां क्षैतिज जां लंबवत न। एहू पैहू लू डेटा हैंडलिंग ते प्रस्तुति दे कलात्मक ते सौंदर्यात्मक पैहूलू दे मताबक न।
- हालां-के, डेटा 'फैंसी' दे दृश्य अभ्यावेदन करना बी कदें - कदें भ्रामक होई सकदा ऐ।
- चित्तरलेख ते बार ग्राफ गी सटीक रूप कन्नै पढ़ियै अस पेश कीते गेदे डेटा दे बारे च तौले गै समझी सकने आं ते निश्कर्ष बनाई सकने आं।