4 आँकड़ाक प्रबन्धन आओर प्रस्तुति

0674CH04

जँ अहाँ अपन वर्गक सहपाठीसभसँ हुनक पसिन केर रङ्गक विषयमे पूछब तँ अहाँकेँ रङ्गक एकटा सूची भेटि जाएत। ई सूची आँकड़ाक एकटा उदाहरण अछि। तहिना जँ अहाँ अपन कक्षामे सभ विद्यार्थीक वजन नापब तँ अहाँकेँ वजन केर मापक सङ्ग्रह भेटि जाएत - जे आँकड़े छी।

तथ्य, संख्या, माप, अवलोकन वा वस्तुक अन्य विवरणक कोनो सङ्ग्रह जे व्यक्त करैत अछि सूचना ओहि चीजक विषयमे, ओ आँकड़ा कहाइत अछि।

अपनासभ सूचनाक युगमे जीबि रहल छी।अपनासभक समक्ष सदैत बहुत पैघ मात्रामे आँकड़ाकेँ बहुत रोचक रूपे प्रस्तुत कएल जाइत अछि। एहि अध्यायमे, हमसभ किछु विधि देखब जाहिसँ आँकड़ा प्रस्तुत कएल जाइत अछि, आ कोना हमसभ एहन आँकड़ासँ सही रूपसँ प्रदर्शन करबा लेल, ओकर व्याख्या करबा लेल आ ओहिसँ निष्कर्ष निकालबाक लेल ओहिमेसँ किछु तरीकाक उपयोग कऽ सकैत छी!

4.1 आँकड़ाक सङ्ग्रहण आ व्यवस्थापन

नव्या आ नरेश अपन-अपन प्रिय खेलक चर्चा कऽ रहल छथि।

क्रिकेट हमर पसिनक खेल अछि।

हम कखनो काल क्रिकेट खेलैत छी मुदा हॉकी ओ खेल अछि जे हमरा सबसँ बेसी पसिन अछि।

हमरा लगैत अछि जे क्रिकेट हमर कक्षाक सबसँ लोकप्रिय खेल अछि।

हम निश्चित नहि छी। हम अपन कक्षामे सबसँ लोकप्रिय खेलक सम्बन्धमे कोनो जनतब कोना पाबि सकैत छी?

© NCERT not to be republished

अपन कक्षाक सबसँ लोकप्रिय खेलक पता लगएबाक लेल नव्या आ नरेश के की करबाक चाही? की अहाँ हुनका लोकनिक कहुना मदति कए सकैत छी?

नरेश आ नव्या कक्षाक सभ विद्यार्थीक लग जा कऽ पूछबाक निर्णय लेलनि जे हुनकर पसिनक खेल की अछि। तखन ओ एकटा सूची तैआर कएलनि।

नव्या सूची देखा रहलीह अछिः

मोहन – कबड्डी	पुष्कर – सतोलिया (पिट्ठो)	आन्या – कबड्डी
महावीर – हॉकी	डेजी – बैडमिण्टन	जिविषा – सतोलिया (पिट्ठो)
सीमा – कबड्डी	जीविका – सतोलिया (पिट्ठो)	राजेश – फुटबॉल
नन्द – सतोलिया (पिट्ठो)	लीला – हॉकी	तारा – फुटबॉल
अङ्किता – कबड्डी	आकाश – हॉकी	सौम्या – क्रिकेट
इन्नर – हॉकी	कीरत – क्रिकेट	नवजोत – हॉकी
युवराज – क्रिकेट	गुरप्रीत - हॉकी	हेमल – सतोलिया (पिट्ठो)
रेखा – हॉकी	आर्श – कबड्डी	देवव्रत – फुटबॉल
आरती – बैडमिण्टन	गेना – क्रिकेट	अनन्या – हॉकी
कोमल – फुटबॉल	सरिता – कबड्डी	हार्दिक – क्रिकेट
पूरन – क्रिकेट		

ओ कहैत छथि (खुशीसँ), “हम आँकड़ा एकत्र कऽ लेने छी। हम आब सबसँ लोकप्रिय खेलक पता लगा सकैत छी!”।

किछु आन बच्चासभ सेहो सूची देख रहल छथि आ सोचि रहल छथि, “हम एखन धरि सबसँ लोकप्रिय खेल नहि देखि सकलहुँ। हम ओकरा एहि सूचीसँ कोना प्राप्त कऽ सकैत छी?”।

आउ, ज्ञात करी

1. नरेश आ नव्याक सहपाठीक बीच सबसँ लोकप्रिय खेल तकबाक लेल अहाँ की करब?
2. हुनकर कक्षाक सबसँ लोकप्रिय खेल कोन अछि?
3. अपन सहपाठीक बीच सबसँ लोकप्रिय खेल तकबाक प्रयास करू।
4. परी नीचा देल गेल प्रश्नक उत्तर देबए चाहैत छथि। ओहि प्रश्नक लेल जतए हुनका आकड़ा (डाटा) सङ्ग्रह करबाक अछि ओकरा आगा सही (✓) केर चिह्न लगाउ। आ जाहि प्रश्नक लेल आँकड़ा एकत्रित करबाक

© NCERT not to be republished

आवश्यकता नहि अछि ओकरा आगा क्रास (✗) केर चिह्न लगाउ। कक्षामे अपन जवाब पर चर्चा करू।

a. हुनक सहपाठीसभक मध्य सबसँ लोकप्रिय टीवी शो कोन अछि?

b. भारतकँ स्वतन्त्रता कहिया भेटल छल?

c. हुनका क्षेत्रमे कतेक पानि बर्बाद भऽ रहल अछि?

d. भारतक राजधानी कतए अछि?

श्री नीलेश एकटा शिक्षक छथि। ओ नव वर्ष मनएबाक लेल कक्षामे मिष्टान्न अनबाक विचार कएलनि। लगक मिष्टान्नक दोकान पर जिलेबी, गुलाब जामुन, खाजा, बर्फी, आओर रसगुल्ला अछि। ओ विद्यार्थीक पसिन बुझए चाहैत छलथि। ओ बोर्ड पर मिष्टान्नक नाम लिखि लेलनि आ सभ विद्यार्थीसँ ओकर पसिनक मिष्टान्न केर नाम पुछलनि। ओ सभ विद्यार्थी लेल एकटा पहिचानक चिह्न (tally mark) '|' लगौलनि आ जखन गिनती 5 भऽ गेल तऽ ओ पछिला चारिटा चिह्नकँ तिरछा रेखासँ काटि कऽ 𝍸 लिखए लगलथि।

मिष्टान्न	मिलान चिह्न	विद्यार्थीक संख्या
जिलेबी	𝍸 |	6
गुलाब जामुन	𝍸 ||||	9
खाजा	𝍸 𝍸 |||	________
बर्फी	|||	________
रसगुल्ला	𝍸 ||	________

आउ, ज्ञात करी

1. श्री नीलेशजीकँ सही संख्यामे मिष्टान्न किनबामे मदति करबाक लेल सारणीकँ पूरा करू:

   a. कतेक विद्यार्थी जिलेबी चुनलक?

   b. बर्फीकँ कतेक विद्यार्थी पसिन करैछ?

   c. कतेक विद्यार्थी खाजाकँ चुनलक?

   d. रसगुल्ला कतेककँ पसिन अछि?

   e. कतेक विद्यार्थीकँ गुलाब जामुन नीक लगैछ?

© NCERT not to be republished

श्री नीलेशजी अप्पन एकटा कर्मचारीसँ आग्रह कएलनि जे बोर्ड पर लिखल अनुसार दोकानसँ मिष्टान्न कीन कए आनथि।

2. की देल गेल सारणीमे सभ विद्यार्थीकेँ सही प्रगुणनखण्ड वितरित करबाक लेल पर्याप्त मिष्टान्न अछि? विस्तारसँ बताउ, व्याख्या करू। जँ ई पर्याप्त नहि अछि तखन का विकल्प अछि?

आँकड़ाकेँ व्यवस्थित(organise) करबाक लेल, हमसभ सब मिष्टान्नक नाम एकटा स्तम्भमे लिखि सकैत छी आ टैली सङ्केतक उपयोग कऽ सकैत छी, विद्यार्थीक संख्याकेँ लिखि सकैत छी जे ओहि के कोन मिष्टान्न पसिन करैत अछि। संख्या 6, 9, ... मिष्टान्न सभक आवृत्ति बतबैछ जेना जिलेबी, गुलाब जामुन … क्रमशः।

सुश्री संध्या अपन विद्यार्थीसभसँ ओकरा सभक जुत्ता केर माप केर विषयमे पुछलनि। ओ बोर्ड पर सभटा आँकड़ा लिखलनि -

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

फेर ओ विद्यार्थीसभक जुत्ताक मापकेँ आरोही क्रममे व्यवस्थित कएलनि —

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

आउ, ज्ञात करी

1. निम्न प्रश्नक पता करवामे सुश्री संध्या केर मदति करू:
   a. कक्षामे सबसँ पैघ जुत्ताक माप__________ अछि।
   b. कक्षामे सबसँ छोट जुत्ताक माप __________ अछि।
   c. __________ विद्यार्थी छथि जे 5 माप केर जुत्ता पहिरैत छथि।
   d. __________ विद्यार्थी छथि जे 4 सँ पैघ माप केर जुत्ता पहिरैत छथि।
2. आरोही क्रममे आँकड़ासभकेँ व्यवस्थित करबासँ एहि प्रश्नसभक उत्तर देबामे कोना सहायता भेटत?
3. की आँकड़ाकेँ व्यवस्थित करबाक कोनो आन विधि सेहो अछि?

गणित चर्चा

© NCERT not to be republished

4. किछु गाछक नाम लिखू जे अहाँ अपन लगपासमे देखैत छी। जखन अहाँ अपन घरसँ विद्यालय जएबाक बाटमे कोनो गाछकेँ देखैत छी (अथवा एक स्थानसँ दोसर स्थान धरि जाइत समय), तखन आँकड़ा दर्ज करू आ निम्न सारणीमे भरू:

गाछ	गाछक संख्या
पीपर	
नीम	
...	
....	

a. कोन गाछ सबसँ बेसी संख्यामे भेटल?

b. सभसँ सम संख्यामे कोन गाछ भेटल?

c. की कोनो दूटा एहन गाछ भेटल जकर संख्या समान रहल हो?

5. एकटा खाली कागत लिउ आ ओहि पर कोनो अखबारसँ छोट-छोट खबरिक टुकड़ीकेँ साटू। सभ विद्यार्थी भिन्न लेखक प्रयोग कऽ सकैत छथि। आब कागतक पर देखाओल हिसाबे एकटा सारणी तैआर करू। सभ एहन देल गेल छोट समाचारक आलेखक शब्दमे 'c', 'e', 'i', 'r', आओर 'x' अक्षर केर अक्षरक संख्या गानू आ देल गेल निम्न सारणीमे भरू।

अक्षर	c	e	i	r	x	अपन पसिन केर कोनो आन अक्षर
समाचारमे कतेक बेरि भेटल						

a. __________ अक्षर सभसँ बेसी बेर भेटल अछि।

b. __________ अक्षर सभसँ कम कतेक बेर भेटल अछि ।

c. आवृत्ति केर आरोही क्रम मे पाँच अक्षर 'c', 'e', 'i', 'r', 'x' केँ सूचीबद्ध करू। आब अपन सूची केर क्रमक तुलना अपन सहपाठीक क्रमसँ करू। की अहाँक ऑर्डर ओहने अछि वा लगभग ओकरे समान अछि? (लगभग सभकेँ 'x, c, r, i, e' क्रम भेटबाक सम्भावना अछि।) अहाँक विचारसँ एहन किएक अछि?

© NCERT not to be republished

d. एहि काजकेँ पूरा करबाक लेल अहाँक द्वारा कोन प्रक्रियाक अनुसरण कएल गेल से लिखू

e. अपन मित्रसभसँ अपनाओल गेल प्रक्रिया पर चर्चा करू।

f. जँ अहाँ यएह काज कोनो आन समाचारक सङ्ग करैत छी तँ अहाँ कोन प्रक्रियाक पालन करब?

शिक्षक केर टिप्पणी

आँकड़ा एकत्रित आ व्यवस्थित करबाक बेसी सँ बेसी अवसर प्रदान करियौक। विद्यार्थीसभसँ पुछियौ जे ओ अपन कक्षामे विद्यार्थीसभक बीच सबसँ लोकप्रिय रङ्ग, खेल, खेलौना, विद्यालयक विषय आदि की सभ अछि आ फेर एकरा लेल आँकड़ा एकत्रित करब एकटा मजगर गतिविधि भऽ सकैत अछि जाहिमे ओ अपन सहपाठीक विषयमे आओर बेसी जनतब प्राप्त कऽ सकैत छथि। चर्चा करू जे ओ कोना विभिन्न विधिसँ आँकड़ाकेँ एकत्रित कऽ सकैत छथि। सभ विधिक अपन लाभ आ सीमा अछि। एहि सभ काजक पता लगाबी आ '**फिगर इट आउट**'क अन्तर्गत विद्यार्थीसभक सङ्ग काजक ऊपर चर्चा करी। एकरा सङ्गहि हुनका कार्यसभकेँ बुझए दियौक, आ तखन हुनका योजना बनबए दियौक आ अपन शोध प्रक्रिया आ निष्कर्षकेँ कक्षामे प्रस्तुत करए दियौक।

4.2 चित्रालेख

चित्रलेख (pictographs) बिना कोनो संख्या लिखने आँकड़ाकेँ प्रतर्शित करबाक चित्रीय आ दृश्य आ वैचारिक विधि अछि। एहि चित्रकेँ देखू - अहाँ पछिला कक्षामे एकरासँ परिचित भऽ चुकल छी।

यात्राक साधन	विद्यार्थीक संख्या (☺ = 1 विद्यार्थी)
निजी कार	☺ ☺ ☺ ☺
सार्वजनिक बस	☺ ☺ ☺ ☺ ☺
विद्यालयी बस	☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺
साइकिल	☺ ☺ ☺
गोरे-गोरे चलब	☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺

एहि चित्रमे अहाँकेँ एक्कहि नजरिमे विद्यार्थीसभक द्वारा यात्राक लेल प्रयुक्त विभिन्न प्रगुणनखण्ड साधनकेँ बुझबामे मदति करैत अछि। एहि चित्रक आधारपर अग्रलिखित प्रश्नक उत्तर दिअ:

© NCERT not to be republished

- विद्यार्थीसभ यात्राक कोन साधन केर उपयोग सबसँ बेसी करैत छथि?
- यात्राक कोन साधन केर उपयोग सबसँ कम विद्यार्थीसभ द्वारा कएल जाइत अछि?

चित्रालेख चित्रक माध्यमसँ वस्तुसभक आँकड़ाकेँ प्रदर्शित करैत अछि। एहिसँ आँकड़ाक विषयमे प्रश्नक उत्तर मात्र एक नजरिमे देबामे सहयोग भेटैत अछि।

उपरोक्त चित्रलेखमे, एकटा इकाइ अथवा सङ्केत (☺) एकटा विद्यार्थीक प्रतिनिधित्व करबाक लेल प्रयोग कएल जाइत अछि। आन चित्रलेख सेहो अछि जतए एकटा इकाइ वा प्रतीक बहुत रास लोक वा वस्तुक लेल होइ अछि।

उदाहरण: नन्द किशोर बेरसियामे अपन मध्य विद्यालयक बच्चासभसँ प्रतिक्रिया एकत्र कएलनि जे ओ रातिमे कमसँ कम 9 घण्टा कतेक बेर सुतैत छथि? ओ एकत्रित आँकड़ासँ एकटा चित्रालेख तैआर कएलनि:

प्रतिक्रिया	बच्चाक संख्या (▲ = 10 बच्चा)
सदिखन	
कखनहुं काल	
कहियो नहि	

चित्रलेखक उपयोग करैत निम्नलिखित प्रश्नक उत्तर दियौ:

1. राति मे कमसँ कम 9 घण्टा सुतएबला बच्चाक संख्या कतेक अछि?
2. कतेक बच्चा कखनहुं काल रातिमे कमसँ कम 9 घण्टा सुतैत छथि?
3. कतेक बच्चा सदिखन रातिमे 9 घण्टासँ कम सुतैत छथि? बताउ जे अहाँकेँ अपन जवाब कोना भेटल।

समाधान-

1. सरणीमे सदैव केर सम्मुख 5 चित्र ▲ अछि। सभ चित्र ▲ 10 बच्चाक प्रतिनिधित्व करैत अछि। अतः 5 चित्र सङ्केत करैत अछि $5 \times 10 = 50$ बच्चा।
2. कखनो काल 2 पूर्ण चित्र ▲ अछि $(2 \times 10 = 20)$ आओर आधा चित्र (10 क आधा = 5)। अतः कम सँ कम 9 घण्टा मात्र कखनो काल सुतैवला बच्चाक संख्या $20 + 5 = 25$ होइ अछि।

© NCERT not to be republished

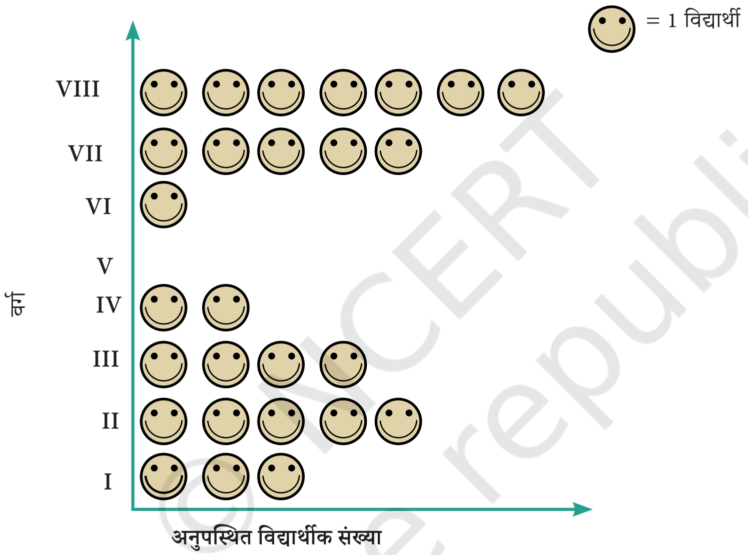
3. ‘कखनो नहि’ केर लेल 4 टा पूर्ण चित्र अछि। अतः $4 \times 10 = 40$ बच्चा रातिमे कम सँ कम 9 घण्टा कहियो नहि सुतैत छथि, अर्थात ओ सदिखन 9 घण्टासँ कम सुतैत छथि।

एकटा चित्रालेख बनाएब

एक दिन लखनपाल एहि आँकड़ाकेँ एकत्रित कएलनि जे सभ वर्गमे कतेक विद्यार्थी अनुपस्थित छलाह:

वर्ग	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
विद्यार्थीक संख्या	3	5	4	2	0	1	5	7

ओ एहि आँकड़ासभकेँ प्रस्तुत करबाक लेल एकटा चित्रालेख बनौलनि आ 1 विद्यार्थीकेँ ☺ चित्रालेख मे दर्शएबाक निर्णय लेलनि —



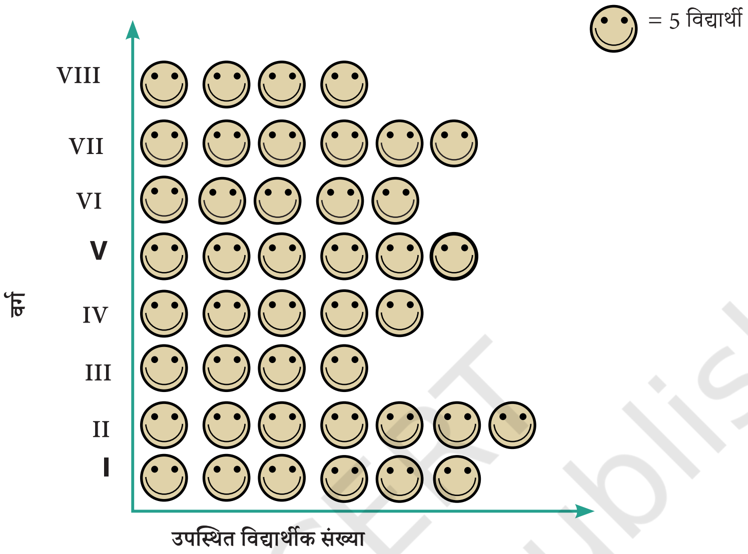
अही समय एम्हर हुनक मित्र जिरेखन आ शङ्कर एहि बातक आँकड़ा एकत्रित कएलनि जे सभ वर्गमे कतेक विद्यार्थी उपस्थित छलाह:

वर्ग	I	II	III	VI	V	VI	VII	VIII
विद्यार्थीक संख्या	30	35	20	25	30	25	30	20

© NCERT not to be republished

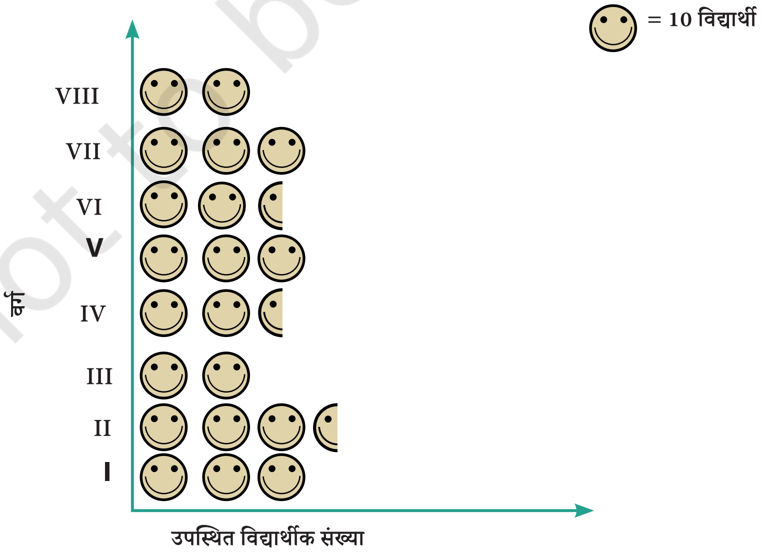
जँ ओ एहि आँकड़ाकेँ चित्रालेखक माध्यमसँ देखबए चाहैत छथि, तऽ की ओ सभ विद्यार्थीक लेल एकटा प्रतीक केर प्रयोग करताह, जेना लखनपाल केलनि अछि। जँ हँ, तऽ हुनका कोन चुनौतीक सामना करए पड़ि सकैत अछि?

जिरेखन एहि समस्याकेँ खत्म करबाक एकटा योजना बनौलनि - चूँकि बहुत रास विद्यार्थी छलाह, अही लेल ओ सङ्केतक उपयोग करबाक निर्णय लेलनि। ओ एकर उपयोग 5 गोट विद्यार्थीकेँ देखएबाक लेल करबाक विचार कएलनि। हुनका लगलनि जे एहिसँ समय आ स्थानक सेहो बचत हएत।



शङ्कर एकटा प्रयोग करबाक निर्णय लेलक आ सङ्केत सँ 10 गोट विद्यार्थीकेँ दर्शएबाक विचार कएलनि।

चूँकि ओ एकटा प्रयोग करैत छलाह 10 गोट विद्यार्थीकेँ देखएबाक लेल हुनका चित्रालेखमे 25 गोट विद्यार्थी आ 35 गोट विद्यार्थीकेँ देखएबामे समस्या भेलनि। तखन, हुनका बुझेलनि जे ओ 5 गोट विद्यार्थीकेँ देखएबाक लेल एकर उपयोग कऽ सकैत छथि।



जँ कोनो कक्षामे उपस्थित विद्यार्थीक कुल संख्या 33 वा 27 अछि तखन एहन चित्रालेख तैआर करबामे की समस्या आबि सकैत अछि?

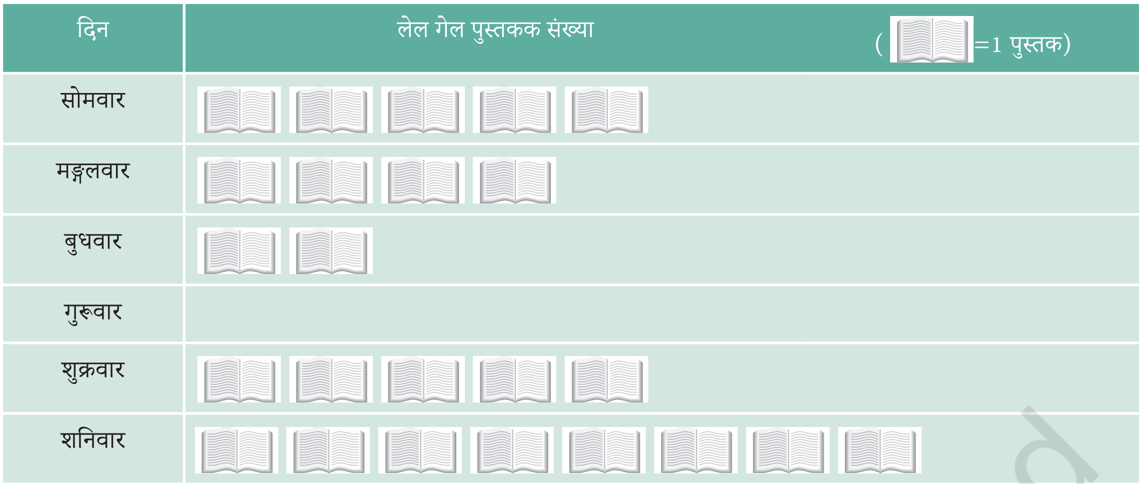
गणित चर्चा

- चित्रालेख आँकड़ाकेँ प्रदर्शित करबाक एकटा नीक चित्रीय आ वैचारिक विधि अछि। एहिमे वस्तुसभकेँ आँकड़ाकेँ चित्रक माध्यमसँ देखओल जाइत अछि।
- चित्रालेख प्रश्नक उत्तर देबामे आ निष्कर्ष निकालबामे त्वरित सहायता कऽ सकैत अछि। (देल गेल उदाहरणमे- पसिनक खेल, पसिनक रङ्ग, परिवहन केर सबसँ सामान्य व्यवस्था, अनुपस्थित विद्यार्थी आदिक विषय केर सम्बन्धमे जनतब प्राप्त करब)।
- एकटा चित्रालेखकेँ पढ़ि कऽ हमसभ विभिन्न श्रेणी (जेना कि क्रिकेट, हॉकी, आदि) केर आवृत्ति आ एहि आवृत्तीक तुलनाकेँ जल्दी सँ बुझि सकैत छी।
- चित्रालेखमे, वर्गसभकेँ क्षैतिज अथवा लम्बवत रूपसँ व्यवस्थित कएल जा सकैत अछि। सभ वर्ग लेल, ओहि वर्ग केर आवृत्तिक अनुसार निर्दिष्ट स्तम्भ वा पंक्तिमे सरल चित्र आ प्रतीक बनाओल जाइत अछि।
- एक माप अथवा कुँजी (उदाहरणक लेल, 🙂 : 1 विद्यार्थी अथवा 🙂 : 5 विद्यार्थी) ई देखएबाक लेल जोड़ल जाइत अछि जे सभ प्रतीक अथवा चित्र की प्रदर्शित करैत अछि। सभ प्रतीक अथवा चित्र एक अथवा एकसँ बेसी इकाइ केर दर्शा सकैत अछि।
- जखन आँकड़ाक मात्रा बेसी होइ अछि वा जखन आवृत्ति माप वा कुञ्जीक सटीक गुणज नहि होइत छैक तखन चित्रालेख तैआर केनाइ बेसी मोस्किल भऽ सकैत छैक।

आउ, ज्ञात करी

1. देल गेल चित्रालेख माध्यमिक विद्यालय, गिन्नौरी केर पुस्तकालयसँ एक सप्ताहमे विद्यार्थीसभ द्वारा लेल गेल पोथीक संख्या देखबैत अछि:

© NCERT not to be republished



a. कोन दिन न्यूनतम संख्यामे पोथी लेल गेल छल?

b. पूरा सप्ताहमे कुल कतेक पोथी लेल गेल छल?

c. कोन दिन सबसँ बेसी पोथी लेल गेल? सम्भावित कारण की भऽ सकैत अछि?

2. मगन भाइ जामनगरमे गुड्डी बेचैत छथि। लगपासक गामसँ छओ दोकानदार हुनकासँ गुड्डी किनबाक लेल अबैत छथि। एहि छओ दोकानदारकेँ ओ कतेक गुड्डी बेचलनि ओकर संख्या निच्चाँ देल गेल अछि —

दोकानदार	बेचल गुड्डीक संख्या
चमन	250
रानी	300
रुखसाना	100
जसमीत	450
जेठा लाल	250
पूनम बेन	700

© NCERT not to be republished

सङ्केतक प्रयोगसँ चित्रालेख तैआर करू सँ 100 गुड्डी केर प्रतिनिधित्व करए के लेल।

निम्नलिखित प्रश्नक उत्तर दिअ:

a. रानीक द्वारा कीनल गेल गुड्डीकेँ कतेक प्रतीक दर्शाओत ?

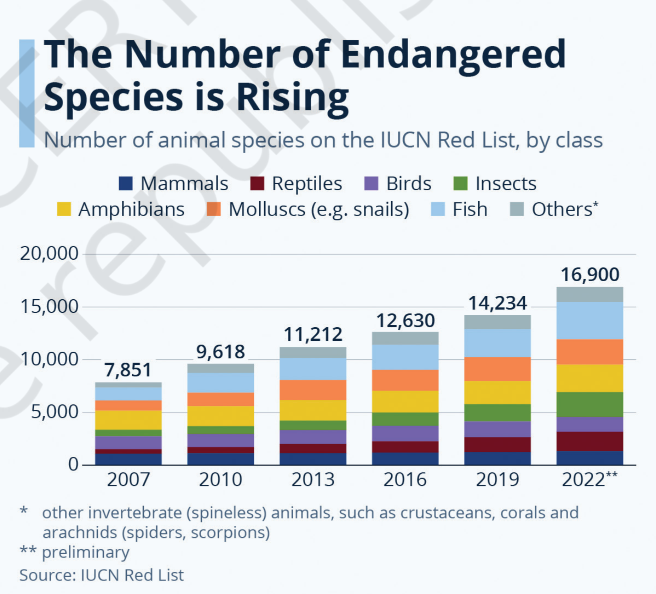
b. सबसँ बेसी गुड्डी के किनलक?

c. बेसी गुड्डी के किनलक, जसमीत या चमन?

d. रुखसानाक कहब छनि जे पूनम बेन रानी द्वारा कीनल गेल गुड्डीक संख्यासँ दूना सँ बेसी गुड्डी किनलनि। की ओ सही छथि? किए?

4.3 दण्ड रेखाङ्कन

की अहाँ एहि तरहक आलेख टीवी वा अखबारमे देखलहुँ?



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

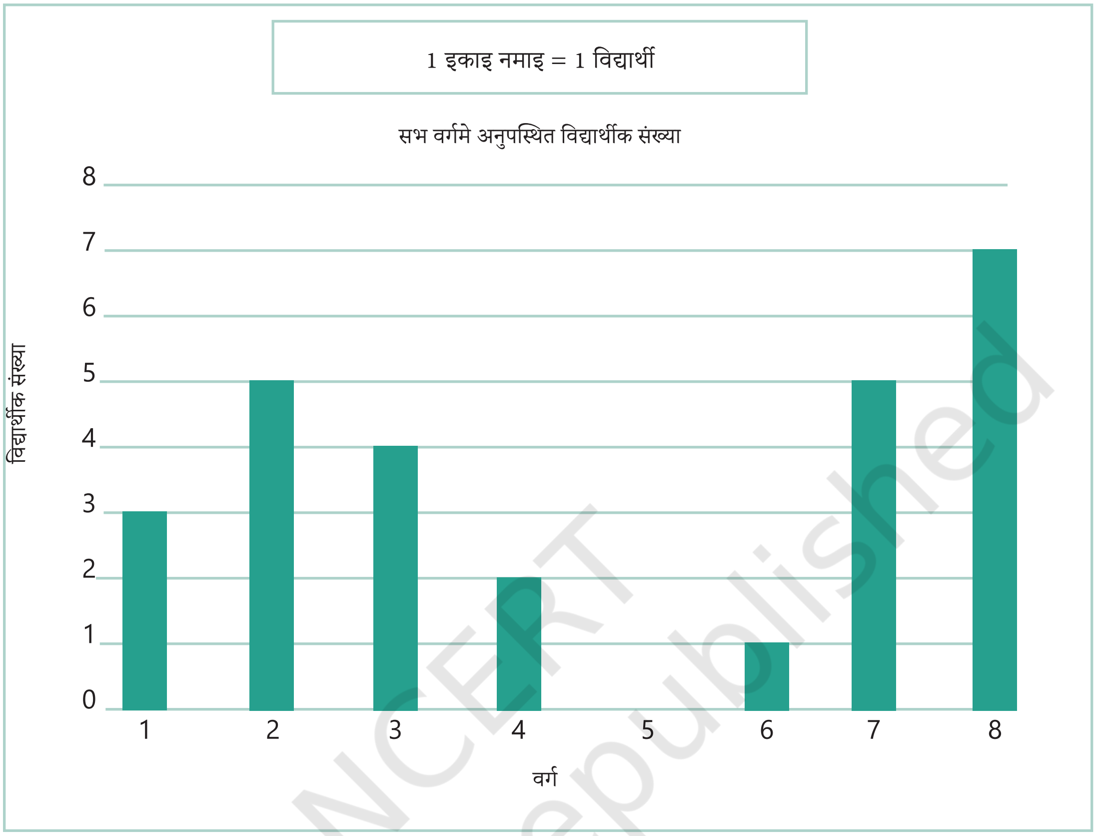
चित्रालेख जकाँ **दण्ड रेखाङ्कन** सेहो हमरासभकेँ जल्दी बुझएबामे आ व्याख्या करबामे मदति कऽ सकैत अछि। जेना उच्चतम मान, विभिन्न श्रेणी केर मानक तुलना आदि। मुदा, जखन आँकड़ाक मात्रा पैघ होइत छै तखन एकरा चित्रालेखसँ प्रस्तुत करबामे नहि मात्र समयेटा बेसी लगैत अछि अपितु कखनो काल कठिन सेहो भऽ जाइत छैक। आउ देखैत छी जे आँकड़ाकेँ दण्ड रेखाङ्कनसँ कोना प्रस्तुत कएल जा सकैत अछि।

आउ, लखनपाल द्वारा पहिने एकत्रित आँकड़ाकेँ लैत छी, जे सभ कक्षामे एक दिन कऽ अनुपस्थित विद्यार्थीक संख्यासँ सम्बन्धित अछि:

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

© NCERT not to be republished

ओ एकटा दण्ड रेखाङ्कन केर उपयोग करैत ओही आँकड़ाकेँ प्रस्तुत कएलनि:



© NCERT not to be republished

शिक्षक केर टिप्पणी

जँ विद्यार्थीसभ एहि दिस ध्यान नहि देलक अछि तँ कृपया समान दूरीबला क्षैतिज रेखासभक विषयमे बताउ। व्याख्या करू जे एकर बाम दिस क्रमागत संख्याक सभ युग्ममे समान रिक्त स्थान अछि।

दण्ड रेखाङ्कनक प्रयोग करैत निम्नलिखित प्रश्नक उत्तर दिअ':

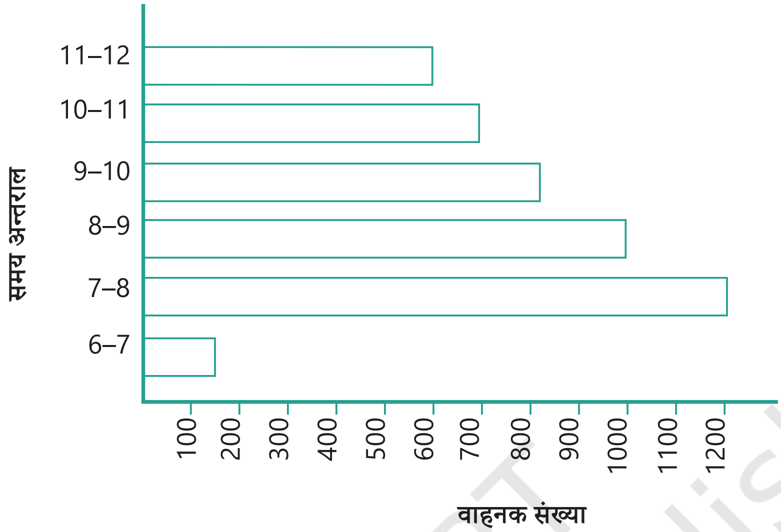
1. वर्ग 2 मे ओहि दिन _____________ विद्यार्थी अनुपस्थित छलाह।

2. कोन कक्षामे सबसँ बेसी विद्यार्थी अनुपस्थित छलाह? _____________

3. ओहि दिन कोन कक्षामे पूर्ण उपस्थिति छल? _____________

दण्ड रेखाङ्कन बनबैत समय, समान चौड़ाइ केर दण्ड क्षैतिज अथवा लम्बवत घींचल जा सकैत अछि जकरामे समान अन्तर अछि; तखन सभ पट्टीक नमाइ अथवा ऊँचाइ देल गेल संख्याकेँ दर्शाबति अछि। जेना कि हमसभ चित्रालेखमे देखलहुँ, जखन आवृत्ति पैघ होइत अछि तखन हमसभ एकटा माप वा कुञ्जीक उपयोग कऽ सकैत छी।

आउ दिल्लीक एकटा व्यस्त सड़क केर चौक पर वाहन यातायातक एकटा उदाहरण देखी, जकर अध्ययन यातायात पुलिस एकटा विशेष दिन कएलक। दण्ड रेखाङ्कनमे सभ घण्टा भोर 6 बजे सँ 12:00 बजे धरि चौकसँ गुजरैबला वाहनक संख्या देखाओल गेल अछि। नमाइक एकटा इकाइ 100 वाहनक लेल अछि।



हमसभ देख सकैत छी जे चौक पर अधिकतम यातायात सबसँ लम्बा दण्ड द्वारा देखाओल जाइत अछि, अर्थात, समय अन्तराल 7-8 बजे भोरक अछि। दण्ड रेखाङ्कनसँ पता चलैत अछि जे ओहि समय 1200 वाहन चौकसँ गुजरल छल। दोसर सबसँ लम्बा दण्ड भोर 8-9 बजेक लेल अछि। ओही अवधिमे 1000 वाहन चौकसँ गुजरल। तहिना न्यूनतम यातायात सबसँ छोट दण्ड अर्थात भोर 6-7 बजेक समय अन्तरालक लेल दण्ड द्वारा देखाओल जाइत अछि। ओहि अवधिमे चौकसँ मात्र लगभग 150 वाहन गुजरल। दोसर सबसँ छोट दण्ड समय अन्तरालक लेल भोर 11 बजेसँ 12 बजे, जखन लगभग 600 वाहन चौकसँ गुजरल।

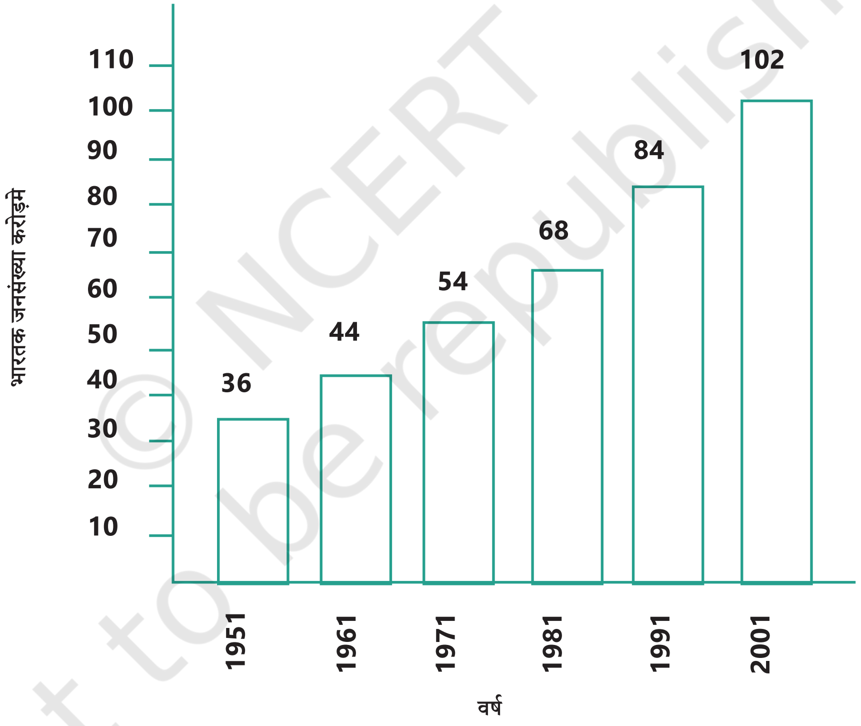
जेना कि दण्ड रेखाङ्कन द्वारा देखाओल गेल अछि, दु घण्टाक अन्तराल 8.00–10.00 बजे केर मध्य चौकसँ गुजरएबला कुल वाहन केर संख्या लगभग 1000 + 800 = 1800 वाहन छैक।

© NCERT not to be republished

आउ, ज्ञात करी

1. 6 बजे भोर सँ दुपहरिया 12:00 बजे केर बीच कुल कतेक कार चौकसँ गुजरल?
2. अहाँक विचारसँ भोरे 6-7 केर मध्य आ भोरे 7 बजेसँ दुपहरिया 12:00 धरि केर आन समयक तुलनामे एतेक कम यातायात किए रहल?
3. अहाँक विचारसँ भोरे 7-8 बजे केर बीच यातायात किए सबसँ व्यस्त छल?
4. अहाँकेँ किएक लगैत अछि जे भोर 8 बजेक बाद दुपहरिया 12:00 बजे धरि यातायात कम किएक छल?

उदाहरण:



भारतक जनसंख्या करोड़मे

उपरोक्त दण्ड रेखाङ्कन 50 सालक अवधिमे सभ दशकमे भारतक जनसंख्याकेँ देखबैत अछि। संख्या करोड़मे व्यक्त कएल गेल अछि। जँ अहाँ एकटा व्यक्तिक प्रतिनिधित्व करबाक लेल 1 इकाइ नमाइ लेब चाहैत छी तँ दण्ड घींचब कठिन होएत!

© NCERT not to be republished

अतः हमसभ माप चुनैत छी जाहि सँ 1 इकाइ 10 करोड़ केर प्रतिनिधित्व करैत अछि। एहि विकल्प केर लेल दण्ड रेखाङ्कन आकृतिमे देखाओल गेल अछि। तेँ 5 इकाइक नमाइ दण्ड 50 करोड़ आ 8 इकाइक पट्टी 80 करोड़क प्रतिनिधित्व करैत अछि।

- एहि दण्ड रेखाङ्कनक आधारपर, किछु प्रश्न की भऽ सकैत अछि जे अहाँ अपन मित्रसँ पूछि सकैत छी?
- 50 सालमे भारतक जनसंख्यामे कतेक वृद्धि भेल? सभ दशकमे जनसंख्यामे कतेक वृद्धि भेल?

4.4 दण्ड रेखाङ्कन घींचब

पछिला उदाहरणमे श्री नीलेश अपन कक्षामे विद्यार्थीसभक पसिन केर वरीयतासभक प्रतिनिधित्व करैत एकटा आवृत्ति सारणी तैआर कएलनि। आउ हुनकर आँकड़ा प्रस्तुत करबाक लेल एकटा दण्ड रेखाङ्कन तैआर करबाक प्रयास करी —

1. पहिने हमसभ एकटा क्षैतिज रेखा आ एकटा लम्बवत रेखा घींचैत छी। क्षैतिज रेखा पर, हमसभ मिष्टान्नक नाम लिखब आ राखब, जाहि पर दण्ड ओकर सङ्गत आवृत्तिक अनुसार घींचल जाएत; आ ऊर्ध्वाधर रेखा पर हमसभ विद्यार्थीक संख्या केर देखबएबला आवृत्ति लिखब।

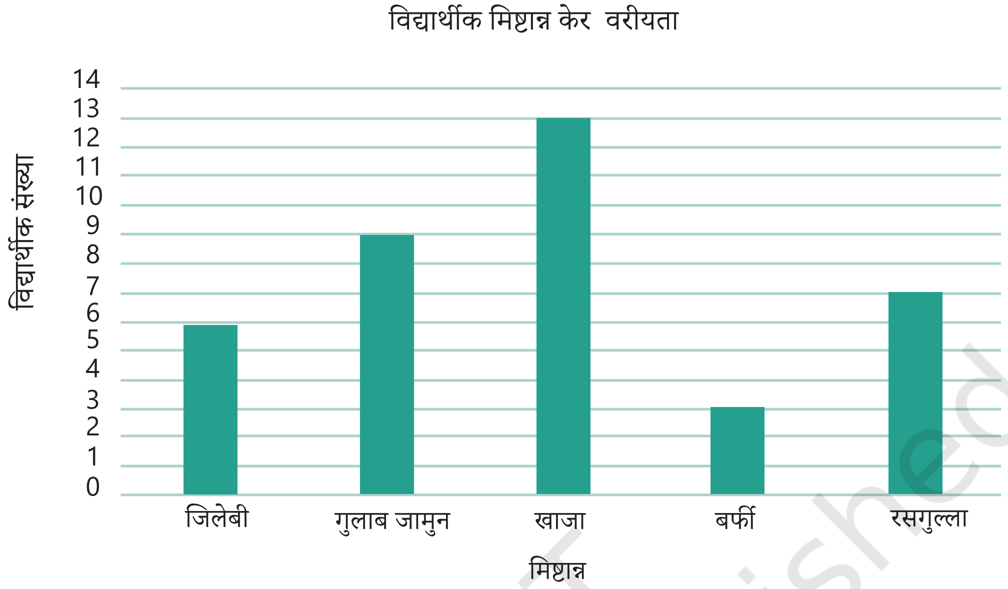
मिष्टान्न	विद्यार्थीक संख्या
जिलेबी	6
गुलाब जामुन	9
खाजा	13
बर्फी	3
रसगुल्ला	7

2. हमरासभकेँ एकटा माप चुनबाक चाही। एकर अर्थ ई अछि जे हमरासभकेँ ई निश्चय करए पड़त जे कतेक विद्यार्थीक प्रतिनिधित्व एकटा दण्ड (bar) केर एकटा इकाइक नमाइ द्वारा कएल जाएत जाहिसँ ई हमर कागत पर नीक जकाँ व्यवस्थित भऽ सकए। एतए हमसभ एकटा विद्यार्थीकेँ देखएबाक लेल 1 इकाइ नमाइ लेब।

3. जिलेबी केर लेल, हमसभ 6 इकाइ केर ऊँचाइ (जे मिष्टान्न जिलेबी केर आवृत्ति अछि), आ तहिना आन मिष्टान्नक लेल हमसभ ओतबे ऊँचाइ केर दण्ड घींचब जतेक ओकर आवृत्ति अछि।

© NCERT not to be republished

4. एना कऽ हमरासभकेँ एकटा दण्ड रेखाङ्कन प्राप्त होइ अछि, जहिना निच्चाँ देखाओल गेल अछि —



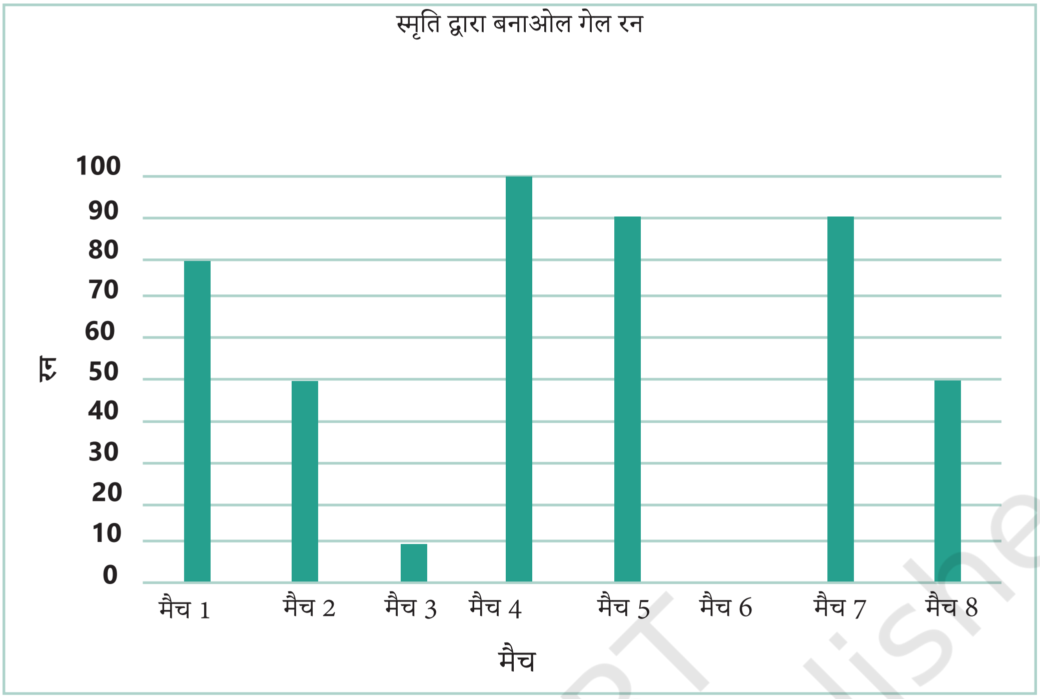
जखन आवृत्ति पैघ होइत अछि आ हमसभ 1 इकाइ नमाइ = 1 संख्या (आवृत्ति) केर मापकेँ उपयोग नहि कऽ सकैत अछि, तखन हमरासभकेँ एकटा अलग माप चुनबाक प्रयोजन अछि जेनाकि हमसभ चित्रालेख केर मामिलामे कैलहुँ ।

उदाहरण: स्मृति 8 गोट मैचमे बनाओल गेल रन केर संख्या निच्चाँ देल गेल तालिका मे देल गेल अछि:

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

एहि उदाहरणमे न्यूनतम स्कोर 0 (शून्य) अछि आ अधिकतम स्कोर 100 अछि। 1 इकाइ नमाइ = 1 रन केर माप केर मतलब ई होइत अछि जे हमरासभकेँ 1 क चरणमे 0 सँ 100 रन तक लेबए पड़त। ई अनावश्यक रूपसँ थकाबबला हएत। एकर बदला हमसभ एकटा मापक प्रयोग करैत छी जतए 1 इकाइ नमाइ = 10 रन अछि। हम एहि स्केलकेँ ऊर्ध्वाधर रेखा पर चिन्हित करैत छी आ सभ मैचमे प्राप्ताङ्कक अनुसार दण्ड घींचैत अछि। उपरोक्त आँकड़ाक प्रतिनिधित्व करैबला निम्नलिखित दण्ड रेखाङ्कन हमरा भेटैत अछि-

© NCERT not to be republished



उदाहरण: निम्न सारणी इमरानक परिवार केर विभिन्न वस्तुसभ पर मासिक व्ययकेँ देखबैत अछि:

मद	व्यय (₹मे)
घर भाड़ा	3000
भोजन	3400
शिक्षा	800
बिजली	400
परिवहन	600
विविध	1200

एहि आँकड़ाकेँ दण्ड रेखाङ्कनक रूपमे प्रस्तुत करबाक लेल, निम्न चरण अछि —

- दूटा लम्बवत रेखा बनाउ, एकटा क्षैतिज आ एकटा लम्बवत।
- क्षैतिज रेखाक सङ्ग, 'वस्तु' केँ ओकर बीच समान अन्तरालक सङ्ग चिह्नित करू आ ऊर्ध्वाधर रेखाक सङ्ग तदनुरूपी व्ययकेँ चिह्नित करू।

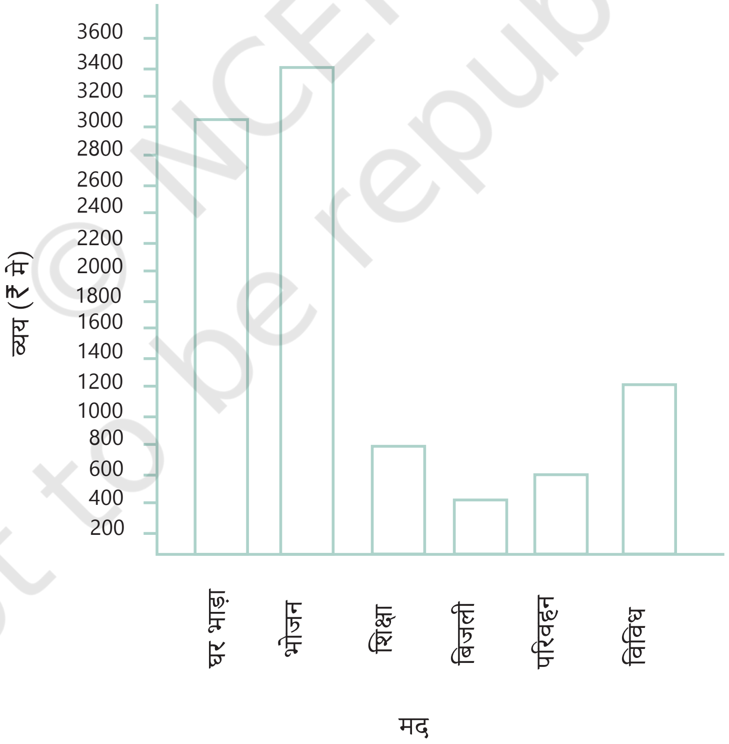
© NCERT not to be republished

- समान चौड़ाइ केर दण्ड एना बनाउ जे ओकर बीच कोर एक समान अन्तर राखू।
- लम्बवत रेखाक सङ्ग एकटा उपयुक्त माप चुनू। जेना कि 1 इकाइ नमाइ = ₹ 200 अछि, आओर तखन चिह्नित करू आ सम्बन्धित मान लिखू (` 200, ' 400, आदि) सभ इकाइ नमाइ कँ लिखि लिअ।

अन्तमे, विभिन्न वस्तुक लेल पट्टीक ऊँचाइक गणना करू जेना निच्चाँ देखाओल गेल अछि —

घर भाड़ा	3000 ÷ 200	15 इकाइ
भोजन	3400 ÷ 200	17 इकाइ
शिक्षा	800 ÷ 200	4 इकाइ
बिजली	400 ÷ 200	2 इकाइ
परिवहन	600 ÷ 200	3 इकाइ
विविध	1200 ÷ 200	6 इकाइ

उपरोक्त चरण केर आधार पर निच्चाँ देल गेल दण्ड रेखाङ्कन प्राप्त हएत :



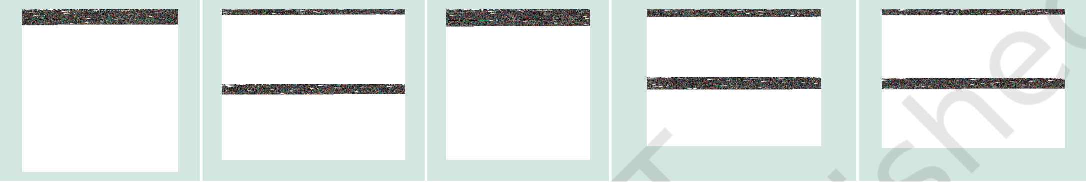
© NCERT not to be republished

निम्न प्रश्नक उत्तर देबाक लेल दण्ड रेखाङ्कनक प्रयोग करू:

1. भुवन केर परिवार कोन वस्तु पर सबसँ बेसी आ ओहिसँ कम खर्च करैत छथि?
2. की बिजली पर व्यय शिक्षा पर व्यय केर लगभग आधा अछि?
3. की शिक्षा पर व्यय भोजन पर व्यय केर एक चौथाईसँ कम अछि?

आउ, ज्ञात करी

1. सुमन एकटा चाह बगानक भ्रमण कएलनि, आ ओतए देखल कीड़ी-फतिङ्गी केर आँकड़ा एकत्र कएलनि। ई अछि जे ओ एकत्रित कएने छलीह:



घुन	पतखौआ	झीङ्गुर	तितली	बिढ़नी
6	10	5	3	2

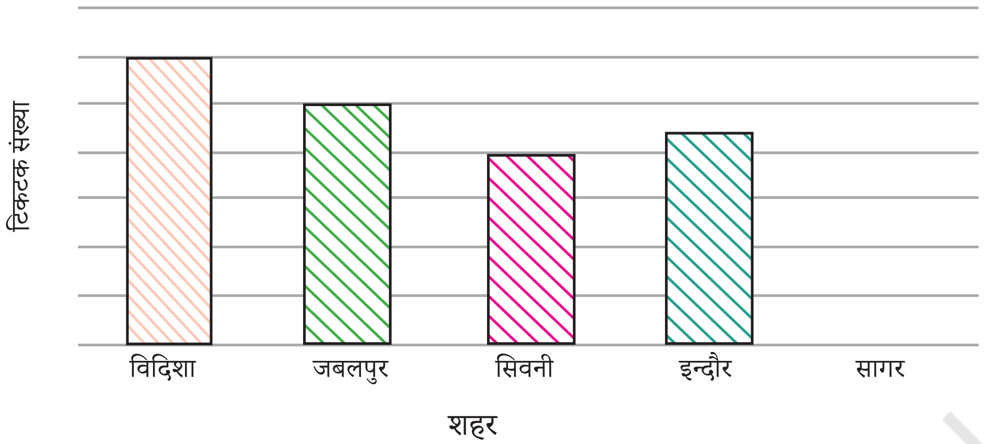
एहि आँकड़ाकैँ देखएबाक लेल एकटा दण्ड रेखाङ्कन तैआर करबामे ओकरा सहायता करियौक।

2. पूजा भोपाल रेलवे स्टेशनपर मध्य प्रदेशक किछु शहर सभक लेल दू घण्टाक अवधिमे बेचल टिकट केर संख्याक आँकड़ा एकत्र कएलनि।

शहर	विदिशा	जबलपुर	सिवनी	इन्दौर	सागर
टिकटक संख्या	24	20	16	28	16

ओ एहि आँकड़ाक प्रयोग कऽ क बोर्ड पर एकटा दण्ड रेखाङ्कन तैआर कएलनि अपन विद्यार्थीक सङ्ग आँकड़ा पर चर्चा करबाक लेल , मुदा कियो दण्ड रेखाङ्कन (ग्राफ)क एकटा भाग मिटा देलक।

© NCERT not to be republished



a. विदिशाक लेल दण्ड केर ऊपर बेचल गेल टिकटक सँख्या लिखू ।.

b. जबलपुरक लेल दण्ड केर ऊपर बेचल गेल टिकटक सँख्या लिखू ।

c. विदिशाक दण्ड 6 इकाइ नमाइ आ जबलपुरक दण्ड 5 इकाइ नमाइ अछि। एहि ग्राफक लेल माप की अछि?

d. सागरक लेल सही दण्ड बनाउ।

e. लम्बवत अक्ष पर सही संख्या राखि दण्ड रेखाङ्कन केर माप जोड़ू.

f. की एहि आलेखमे सिवनी आ इन्दौरक घींचल दण्ड सही अछि? जँ नहि, तँ सही दण्ड घींचू।

3. चीनू अपना घरक सोझाँ सड़कक जाइत गाड़ी-सवारी सभ केर भोरमे 9 बजे सँ 10 बजे धरिक सूची बनौलक -

मोटरसाइकिल	कार	मोटरसाइकिल	बस	मोटरसाइकिल	मोटरसाइकिल
मोटरसाइकिल	ऑटो रिक्शा	साइकिल	बैलगाड़ी	साइकिल	ऑटो रिक्शा
कार	स्कूटर	कार	ऑटो रिक्शा	साइकिल	मोटरसाइकिल
कार	ऑटो रिक्शा	मोटरसाइकिल	स्कूटर	मोटरसाइकिल	कार
साइकिल	स्कूटर	साइकिल	स्कूटर	मोटरसाइकिल	बस
ऑटो रिक्शा	ऑटो रिक्शा	मोटरसाइकिल	साइकिल	बस	मोटरसाइकिल
साइकिल	स्कूटर	बस	स्कूटर	ऑटो रिक्शा	मोटरसाइकिल
स्कूटर	साइकिल	मोटरसाइकिल	बैलगाड़ी	ऑटो रिक्शा	स्कूटर
कार	स्कूटर				

© NCERT not to be republished

a. आँकड़ाक लेल आवृत्ति वितरण सारणी तैआर करू।

b. परिवहन केर कोन साधनक उपयोग सबसँ बेसी कएल गेल?

c. जँ अहाँ एहि आँकड़ाकेँ एकत्रित करबाक लेल ओतए छलहुँ तँ अहाँ एहि काजकेँ कोना करितियैक? सम्बन्धित प्रक्रिया लिखू

4. एकटा पासाकेँ 30 बेर घुमाउ आ सभ बेर प्राप्त होइबला संख्याकेँ लिखू। टैली मार्क्स केर प्रयोगसँ आवृत्ति वितरण सारणी तैआर करू। आब ओ संख्या ढूँढू जे आओल :

a. न्यूनतम सँख्या कतेक बेर।

b. अधिकतम बेर आओल सँख्या।

c. एहन संख्या जे समान बेरि आओल।

5. जसप्रीत बुमराह द्वारा ओकर अन्तिम 30 मैचमे लेल गेल विकेटक संख्या केर आँकड़ाक आवृत्ति वितरण सारणी तैआर कएलनि:

लेल गेल विकेट	मैच केर संख्या
0	2
1	4
2	6
3	8
4	3
5	5
6	1
7	1

a. ई सारणी कओन जनतब दऽ रहल अछि?

b. एहि सारणीक शीर्षक की भऽ सकैत अछि?

c. एहि सारणीमे कथी अहाँक ध्यान आकृष्ट केलक?

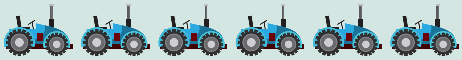
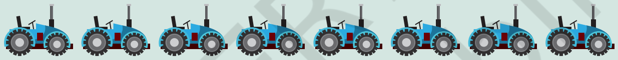
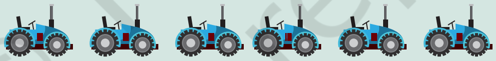
d. बुमराह कतेक मैचमे 4 विकेट लेने छथि?

© NCERT not to be republished

e. मयङ्क कहैत छथि, “जँ हमसभ जानए चाहैत छी जे ओ अपन पछिला 30 मैचमे कतेक विकेट लेने छथि तऽ हमरासभकेँ संख्या 0, 1, 2, 3..., 7 धरि जोड़य पड़त।” की मयङ्क एहि तरहें लेल गेल कुल विकेटक संख्या प्राप्त कऽ सकैत छथि? आ किए?

f. एहि तालिकाक उपयोग करैत बुमराह द्वारा अपन अन्तिम 30 मैचमे लेल गेल विकेटक कुल संख्याक सही पता केना करब?

6. निम्नलिखित चित्रालेखमे पाँचटा भिन्न गाममे ट्रैक्टरक संख्या देखाओल गेल अछि।

गाम	ट्रैक्टरक संख्या (= 1 ट्रैक्टर)
गाम A	
गाम B	
गाम C	
गाम D	
गाम E	

© NCERT not to be republished

एहि चित्रालेखक अवलोकन करू आ निम्नलिखित प्रश्नक उत्तर दियौ-

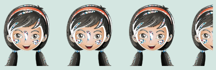
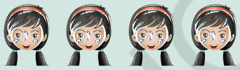
a. कोन गाममे ट्रैक्टरक संख्या सबसँ कम अछि?

b. कोन गाममे सबसँ बेसी ट्रैक्टर अछि?

c. गाम C मे गामक B सँ कतेक बेसी ट्रैक्टर अछि?

d. कोमल कहैत छथि, “गाम D मे ट्रैक्टरक संख्या गाम E केर ट्रैक्टरक संख्यासँ आधा अछि।” की ओ सही छथि?

7. कोनो विद्यालय केर सभ कक्षामे छात्रासभक संख्या चित्रालेख द्वारा देखाओल गेल अछि:

वर्ग	बालिकाक संख्या (= 4 लड़की)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

एहि चित्रालेखक अवलोकन करू आ निम्नलिखित प्रश्नक उत्तर दियौ:

a. कोन कक्षामे सबसँ कम विद्यार्थी अछि?

b. कक्षा 5 आ 6 मे छात्रासभकक संख्यामे की अन्तर अछि?

c. जँ दूटा आओर छात्राकेँ कक्षा 2 मे प्रवेश देल जाएत तखन विद्यालय केना बदलत?

d. कक्षा 7 मे कतेक छात्रा अछि?

© NCERT not to be republished

8. मुधोल हाउण्ड (भारतीय कुकुरक एक प्रगुणनखण्ड नसल) बेसी उत्तरी कर्नाटकक बागलकोट आ विजयपुरा जिलामे पाओल जाइत अछि। सरकार एहि कुकुरसभकेँ गोद लेनिहारकेँ सहायता प्रदान कऽ एहि नस्लक रक्षाक पहल कएलक अछि। एहि पहलक कारण एहि कुकुरक संख्या बढ़ि गेल। कर्नाटकक छओ गाममे मुधोल कुकुरक संख्या निम्नानुसार अछि —

गाम A : 18, गाम B : 36, गाम C : 12, गाम D : 48, गाम E : 18, गाम F : 24
एकटा चित्रालेख तैआर करू आ निम्नलिखित प्रश्नक उत्तर दियौ:

a. ई चित्रालेख बनबै केर लेल कोन माप अथवा कुँजी उपयोगी रहत?

b. गाम B मे कुकुरकेँ देखएबाक लेल अहाँ कतेक प्रतीकक प्रयोग करब?

c. कामिनी कहलनि जे गाम B आ ग्राम D मे मिलि कऽ एहि कुकुरक संख्या आन 4 गामक एहि कुकुरक संख्यासँ बेसी होइत। की ओ सही छथि? अपन प्रतिक्रियाक कारण दिअ।

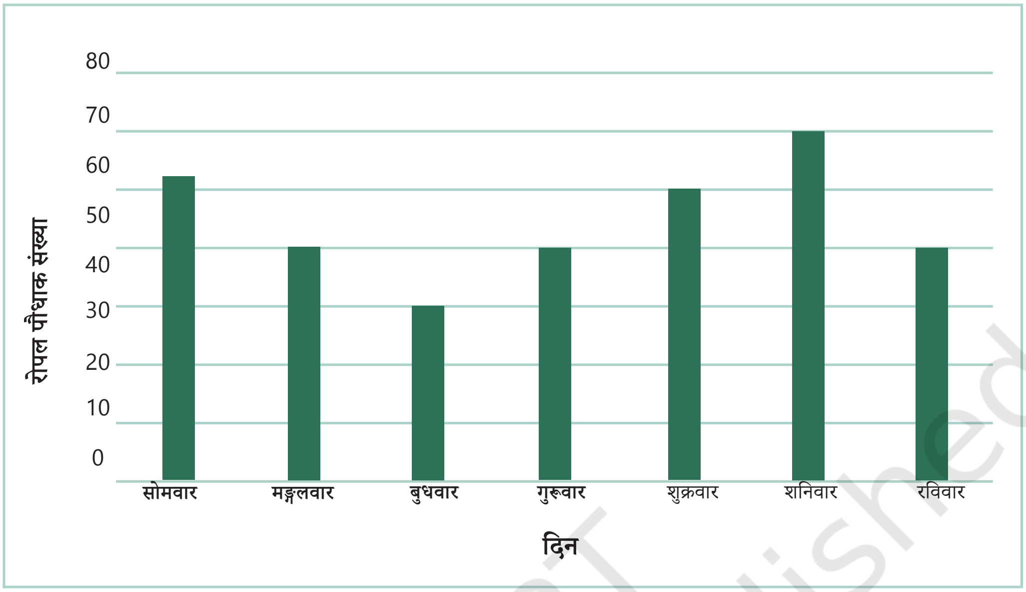
9. 120 विद्यालयी विद्यार्थीक एकटा सर्वेक्षण करबा गेलथि जाहिसँ ई पता लगाओल जा सकए जे ओ अपन खाली समयमे कोन गतिविधि करब पसिन्न करैत छथि:

पसिन केर क्रियाकलाप	विद्यार्थीक संख्या
खेलनाइ	45
खिस्साक पोथी पढ़नाइ	30
टी.वी. देखनाइ	20
सङ्गीत सुननाइ	10
चित्रकारी कएनाइ	15

1 इकाइ नमाइ = 5 विद्यार्थीक माप लए उपरोक्त आँकड़ाक लेल एकटा दण्ड रेखाङ्कन बनाउ। खेलबाक अतिरिक्त अधिकांश विद्यार्थी कोन गतिविधिकेँ बेसी पसिन करैत छथि?

© NCERT not to be republished

10. एकटा प्राथमिक विद्यालयक विद्यार्थी आ शिक्षकसभ जुलाइक पहिल सप्ताहमे विद्यालय परिसर आ लगपासक गाममे गाछ लगएबाक निर्णय लेलनि। ओ सभ जे पौधा लगओलनि ओकर विवरण निम्नानुसार अछि —



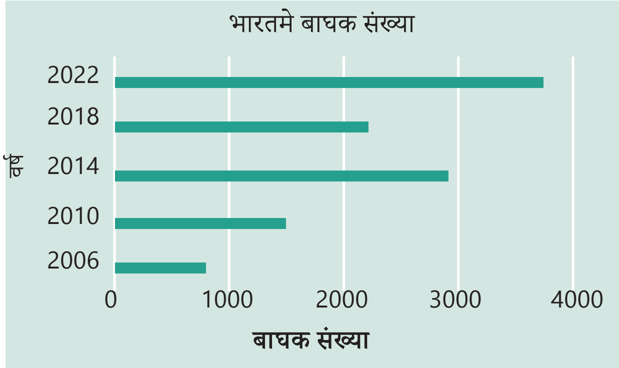
a. बुध आ बृहस्पति दिन रोपल गेल गाछ क कुल संख्या ____________ अछि।

b. पूरा सप्ताहक दौरान रोपल गेल गाछक कुल संख्या ____________ अछि।

c. सबसँ बेसी गाछ ____________ केँ रोपल गेल आ सबसँ कम गाछ ____________ केँ रोपल गेल। अहाँकेँ किएक लगैत अछि जे सप्ताहक किछु दिन बेसी आ आन दिन कम गाछ किएक रोपल जाइत गेल? की अहाँ एकर सम्भावित कारण आ स्पष्टीकरण केर सम्बन्धमे किछु सोचि सकैत छी? अहाँ कोना प्रयास करब आ पता लगाएब जे जे अहाँक स्पष्टीकरण सही अछि?

11. 1900 आ 1970केर बीच भारतमे बाघक संख्यामे भारी कमी आएल। भारतमे बाघक पता लगाबय आ ओकर संरक्षणक लेल 1973मे बाघ परियोजना शुरू कएल गेल छल। 2006 सँ भारतमे बाघक सटीक संख्याकेँ ट्रैक कएल गेल। शगुफ्ता आ दिव्या चारि सालक अन्तरालमे 2006 आ 2022क बीच भारतमे बाघक संख्याक जानकारी देखलनि। ओ सभ एहि आँकड़ाक लेल एकटा आवृत्ति सारणी आ एहि आँकड़ाकेँ प्रस्तुत करबाक लेल एकटा दण्ड रेखाङ्कन तैआर कएलनि, मुदा एहिमे किछु गलती भऽ गेल अछि। की अहाँ ओहि गलती केर जनतब पाबि सकैत छी आ ओकरा ठीक कए सकैत छी?

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



- चित्रालेख जकाँ, दण्ड रेखाङ्कन सेहो आँकड़ाकेँ प्रदर्शित करबाक लेल एकटा नीक चित्रीय विधि अछि। ई सभ समान दूरीबला दण्डक माध्यमसँ आँकड़ाकेँ प्रदर्शित करैत अछि, सभ चौड़ाइ एके तरहक होइ अछि, जतए नमाइ वा ऊँचाइ विभिन्न श्रेणीक आवृत्ति होइ अछि।
- सभ श्रेणीकेँ एकटा दण्ड द्वारा प्रदर्शित कएल जाइत छै जतए नमाइ वा ऊँचाइ तदनुरूपी आवृत्ति (उदाहरणक लेल, व्यय) वा मात्रा (उदाहरणक लेल, रन) केँ दर्शाबैत अछि।
- दण्डक बीच एक समान स्थान होइत छै जाहिसँ ई सङ्केत भेटैत छै जे ओ स्वतन्त्र ठाढ़ अछि आ समान श्रेणीक प्रतिनिधित्व करैत अछि।
- आवृत्ति सारणीक तुलनामे आँकड़ाक व्याख्या बहुत तेजीसँ करबामे सहायता करैत अछि। एकटा दण्ड रेखाङ्कन पढ़ि कऽ हम एक नजरिमे विभिन्न श्रेणीक आवृत्तिक तुलना कऽ सकैत छी।
- दण्ड आलेख हेतु ओकर आँकड़ाक आधार पर न्यूनतम आ अधिकतम आवृत्तिकेँ देखैत मापक केर चयन करबाक चाही (उदाहरणक लेल, 1 इकाइ नमाइ = 1 विद्यार्थी अथवा 1 इकाइ नमाइ = ₹200), जाहिसँ परिणामस्वरूप प्राप्त दण्ड रेखाङ्कन कागत वा पोस्टर पर नीकसँ प्रदर्शित भऽ सकए आ देखबा जोग हो। मापक हिसाबसँ इकाइ नमाइ केर चिह्न शून्यसँ शुरु हएबाक चाही।

शिक्षकक टिप्पणी

एहि अध्यायक मुख्य बिन्दु ई अछि जे विशिष्ट प्रश्न वा जाँचक उत्तर तकबाक लेल आँकड़ाकेँ कोना सम्हारल जाइ, जाहिसँ विद्यार्थी कोनो परिकल्पनाक परीक्षण करबामे वा विशिष्ट निर्णय लेबामे, एकटा विशिष्ट प्रश्न वा जाँच केर उत्तर ज्ञात करबामे समर्थ भऽ जाइ। आँकड़ाक सङ्कलन, व्यवस्थापन आ विश्लेषण करबाक अभ्यास अवसर प्रदान करैत काल एकरा ध्यान मे राखल जएबाक चाही।

© NCERT not to be republished

4.5 कलात्मक आ सौंदर्यात्मक विचार

पछिला खण्डमे वर्णित चरण केर अतिरिक्त, किछु आओर कलात्मक आ सौंदर्य पहलू सेहो अछि जकरा बेसी रोचक आ प्रभावी बनएबाक लेल आँकड़ाक दृश्य प्रस्तुतिकेँ तैआर करैत काल विचार कएल जा सकैत अछि। पहिल, जखन आँकड़ाक दृश्य प्रस्तुति चित्रालेख वा दण्ड रेखाङ्कन केर रूपमे देल जाइत अछि, तखन आँकड़ाकेँ अभिप्रेत स्थान पर व्यवस्थित बनाएब महत्वपूर्ण अछि; एकरा नियन्त्रित कएल जा सकैत अछि, उदाहरणक लेल, मापकेँ उचित प्रकारसँ चुनि कऽ कएल जा सकैत अछि। इहो आवश्यक अछि जे आँकड़ाकेँ प्रस्तुति आ बुझएबामे सहज बनेनाइ सेहो वाञ्छनीय अछि, जाहिसँ लक्षित दर्शककेँ पहुँचाओल जा रहल सूचना सहजतासँ ग्राह्य हो आ बुझा सकए।

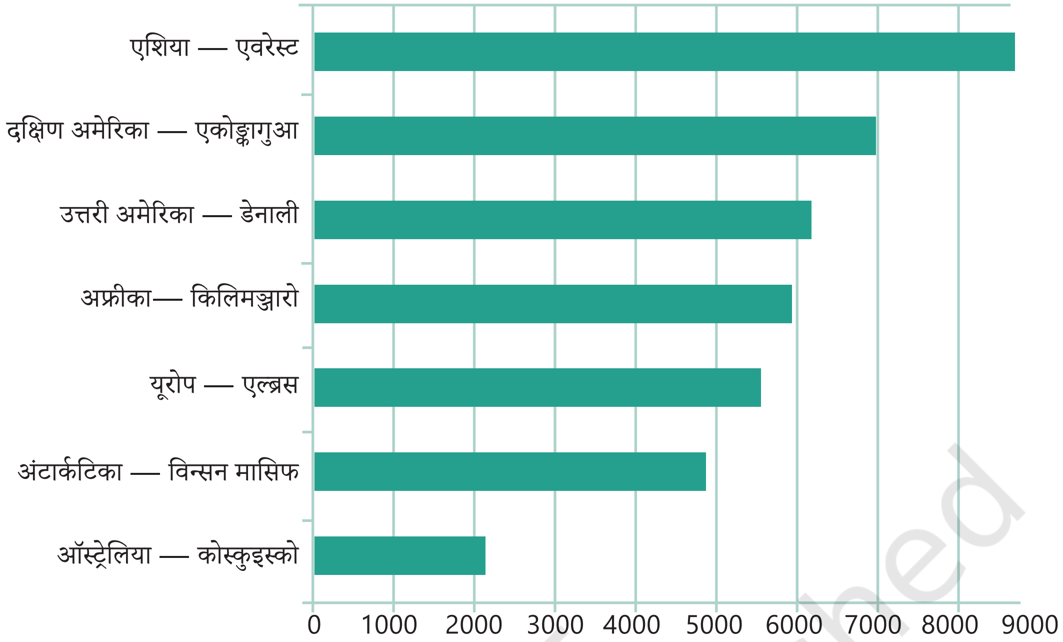
एकटा उदाहरण पर विचार करू। एतय सभ महाद्वीपक सबसँ ऊँच पहाड़क नामकरण करएबला एकटा तालिका अछि, सङ्गहि सभ पहाड़क ऊँचाइ मीटरमे देल गेल अछि।

महाद्वीप	एशिया	दक्षिण अमेरिका	उत्तरी अमेरिका	अफ्रीका	यूरोप	अण्टार्कटिका	आस्ट्रेलिया
सबसँ ऊँच पर्वत	एवरेस्ट	एकोङ्कोगुआ	डेनाली	किलिमन-स्प्रिङ्ग	एल्ब्रस	विन्सन मासिफ	कोसियुस्को
ऊँचाइ	8848m	6962 मीटर	6194m	5895m	5642m	4892 m	2228 मीटर

माउण्ट एवरेस्ट माउण्ट कोसियुस्कोसँ कतेक ऊँच अछि? की डेनाली पर्वत आ किलिमञ्जारो पर्वतक ऊँचाइ बहुत भिन्न अछि? संख्याक एकटा पैघ सारणीसँ एकरा जल्दी बुझब एतेक सहज नहि अछि।

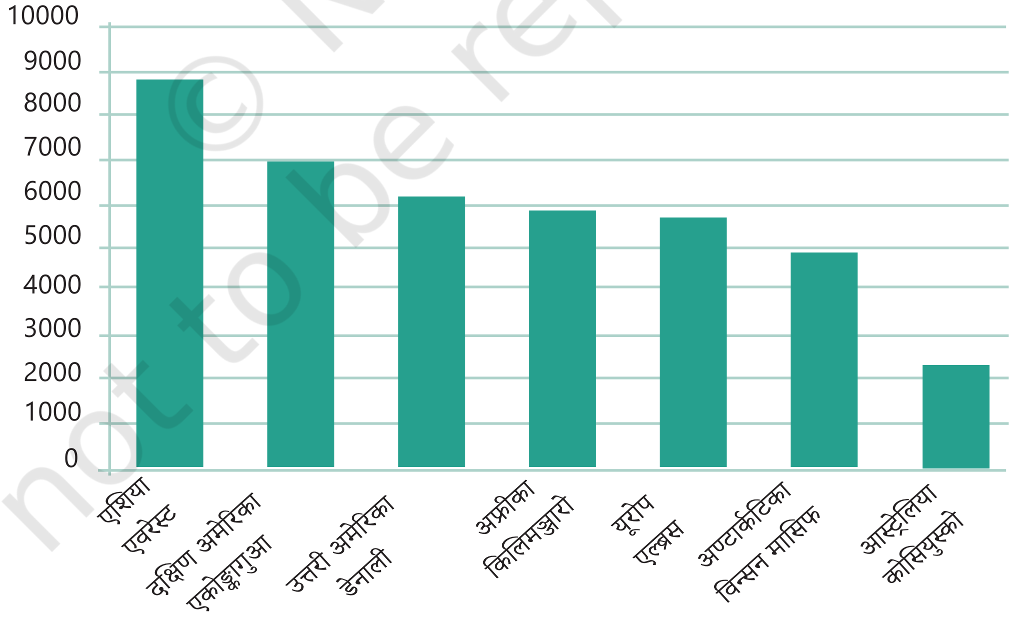
जेना कि हमसभ पहिने देखि चुकल छी, हमसभ संख्याक सारणीकेँ दण्ड रेखाङ्कनमे बदलि सकैत छी, जेना दहिना दिस देखाओल गेल अछि। एतए सभ मान क्षैतिज दण्डक रूपमे घीचल जाइत अछि। ओ स्वयम् केँ निरूपित संख्याक हिसाबे लम्बा वा छोट अछि। एहिसँ एक नजरिमे एहि सभ पहाड़क ऊँचाइक तुलना करब सहज भऽ जाइत अछि।

© NCERT not to be republished



चूँकि ई दण्ड सभ ऊँचाइ देखबैत अछि, एहि चित्रकेँ एना कऽ घुमाएब नीक आ दृष्टिगोचर हएत जे दण्ड पर्वत ऊर्ध्वाकार भऽ जाइ। एना लम्बवत दण्ड बला दण्ड रेखाङ्कनकेँ स्तम्भ आलेख (कॉलम ग्राफ) सेहो कहल जाइत अछि। स्तम्भ ओ स्तम्भ (पीलर) अछि जे अहाँकेँ एकटा भवनमे भेटैत अछि जे छतकेँ पकड़ने रहैत अछि।

निच्चाँ हमर सबसँ ऊँच पहाड़क तालिकाक लेल एकटा स्तम्भ आलेख देल गेल अछि। एहि स्तम्भ आलेखसँ पहाड़क ऊँचाइक तुलना आ कल्पना करब सहज भऽ जाइत अछि।



© NCERT not to be republished

सामान्य रूपसँ आकड़ँकेँ चित्रीत रूपमे देखाएब बेसी सहज आ विचारूत्तक अछि, जाहि ऊँचाइकेँ भूमितलसँ ऊपर दिस नापल जाइत अछि एहन दण्ड रेखाङ्कनकेँ ऊर्ध्वाधर दण्ड वा स्तम्भ द्वारा देखाएब बेसी उचित अछि। एहिना भूमि केर समानान्तर नमाइ (उदाहरणक लेल, पृथ्वी पर स्थानक बीच केर दूरी) सामान्यतः क्षैतिज चापबला दण्ड रेखाङ्कनक उपयोग करैत सबसँ नीक होइत अछि।

आउ, ज्ञात करी

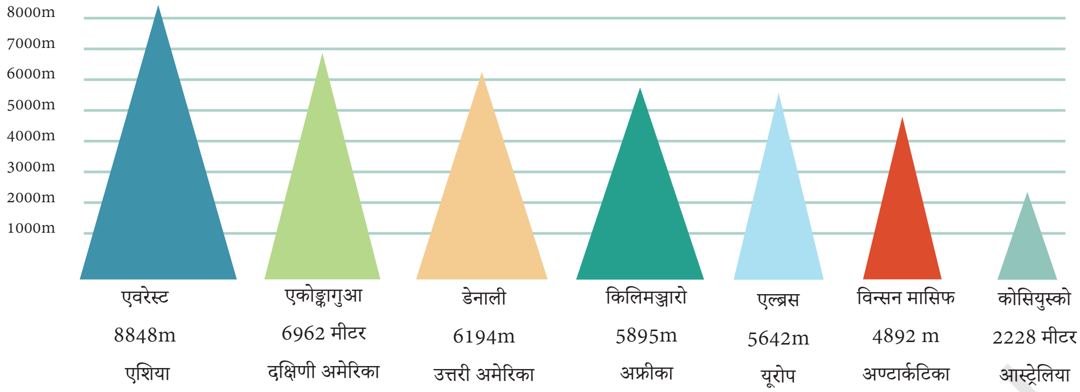
1. जँ अहाँ अपन विद्यालयक सभ कक्षामे सबसँ ऊँच व्यक्तिक ऊँचाइक आँकड़ाकेँ चित्रीत रूपसँ प्रस्तुत करए चाहैत छी तँ की अहाँ ऊर्ध्वाधर दण्ड वा क्षैतिज दण्डबला आलेखक उपयोग करब? किए?
2. जँ अहाँ सभ महाद्वीपक सबसँ लम्बा नदी आ ओकर नमाइक तालिका बना रहल छी तँ की अहाँ ऊर्ध्वाधर दण्डबला वा क्षैतिज दण्डक सङ्ग दण्ड रेखाङ्कनक उपयोग करब पसिन्न करब? किए? एहि सूचनाकेँ तकबाक प्रयास करू, आओर तखन सम्बन्धित तालिका आ दण्ड रेखाङ्कन बनाउ! कोन महाद्वीपमे सबसँ नमहर नदी अछि?

इन्फोग्राफिक्स (सूचना सुचित्र)

जखन दण्ड रेखाङ्कन सन आँकड़ा केर चित्रीयकल्पनाकेँ बेसी व्यापक कलात्मक आ दृश्य चित्रक सङ्ग आओर सुशोभित कएल जाइत अछि तखन ओकरा सूचना सुचित्र अथवा इन्फोरमेशन ग्राफिक्स वा इन्फोग्राफिक्स (संक्षेप मे) कहल जाइत अछि। इन्फोग्राफिक्सक उद्देश्य सूचनाकेँ आओर स्पष्ट आ तिव्रतासँ सम्प्रेषित करबाक लेल ध्यान-आकर्षण कएनिहार आकर्षकरूपसँ सम्प्रेषण केनाइ अछि।

उदाहरणक रूपमे आउ ऊपर उल्लेखित सभ महाद्वीपक सबसँ ऊँच पहाड़केँ सूचीकेँ देखैत छी। इन्फोग्राफिक्सक उपयोग कऽ आँकड़ाकेँ आओर बेसी सुझावपूर्ण रूपसँ संप्रेषित करबाक लेल हमसभ क्षैतिज दण्डक स्थान पर ऊर्ध्वाधर दण्ड (स्तम्भ) केर प्रयोग करैत एकटा दण्ड रेखाङ्कन घिचलहुँ, जे पहाड़क बेसी सूचक हएत। मुदा हमसभ आयतकेँ स्थान पर त्रिकोणक प्रयोग कऽ सकैत छी, जे कने बेसी पहाड़ जकाँ देखाइत अछि। आओर हमसभ रङ्गक छींटा सेहो कऽ सकैत छी। परिणाम एतए देखू ।

© NCERT not to be republished



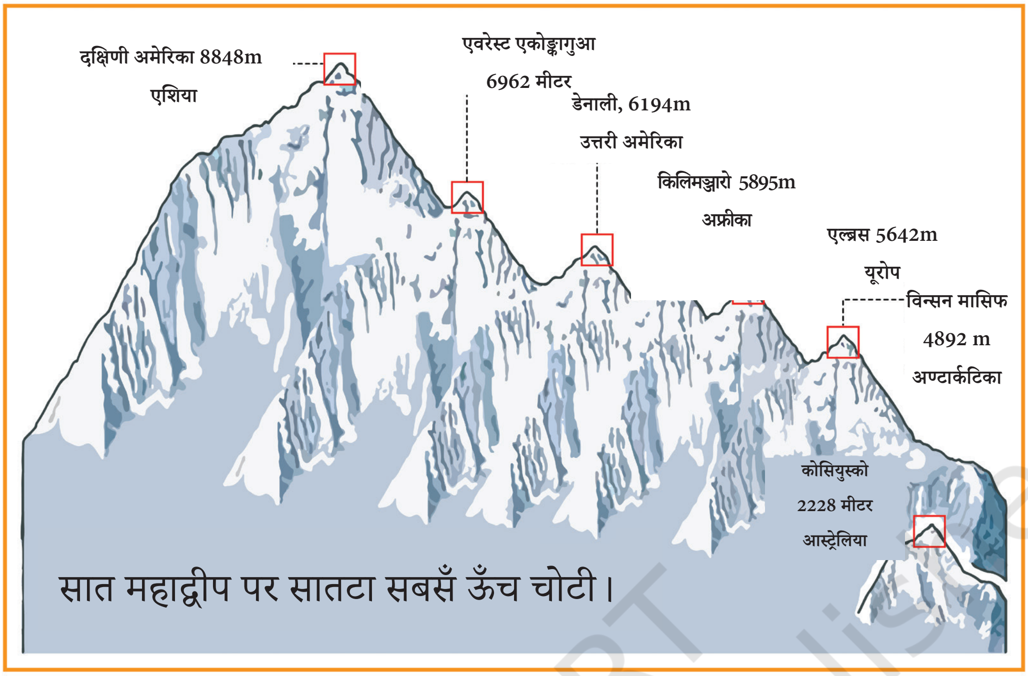
यद्यपि ई इन्फोग्राफिक पहिल नजरमे बेसी आकर्षक आ विचारूत्तेजक लागि सकैत अछि, मुदा एहिमे किछु समस्या अछि। पहिने दण्ड रेखाङ्कनक माध्यमसँ हमरसभक लक्ष्य विभिन्न पहाड़क ऊँचाइकेँ देखाएब छल — उचित ऊँचाइ केर दण्डक प्रयोग कऽ आ समान चौड़ाइक प्रयोग हएबाक चाही। समान चौड़ाइक उपयोग केर उद्देश्य ई स्पष्ट करब छल जे हमसभ मात्र ऊँचाइक तुलना कऽ रहल छी। मुदा, एहि इन्फोग्राफिक्समे लम्बा त्रिकोण सेहो चौड़ा अछि! की लम्बा पहाड़ हरदम चौड़ा होइत अछि? इन्फोग्राफिक अतिरिक्त जानकारीक सङ्केत दऽ रहल अछि जे भ्रामक भऽ सकैत अछि आ सही भऽ सकैत अछि वा नहियो भऽ सकैत अछि। कखनो-काल बेसी आकर्षक चित्र सूचना स्तर पर भ्रमित सेहो भऽ सकैत अछि।

एहि विचारकेँ आगाँ बढ़बैत आ चित्रकेँ आओर बेसी चित्रीयरूपसँ उत्प्रेरक आ साङ्केतिक बनएबाक लेल, हम पहाड़क आगुणनखण्डेँ आओर बदलि सकैत छी जाहिसँ ओ पहाड़ जकाँ आओर बेसी देखाएत, आ ऊँचाइकेँ ओहिना रखैत अन्य विवरण जोड़ि सकैत छी। उदाहरणक लेल, हम एकटा काल्पनिक पर्वत श्रृंखला बना सकैत छी जाहिमे ई सभ पहाड़ सम्मिलित अछि।

की निच्चाँ देल गेल इन्फोग्राफिक समान चौड़ाइक आयताकार स्तम्भ दण्ड आलेखसँ नीक अछि? पहाड़ बेसी यथार्थवादी देखाइत अछि, मुदा की चित्र सटीक अछि?

उदाहरणक लेल, एवरेस्ट एल्ब्रससँ दुगुना ऊँच प्रतीत होइत अछि।

© NCERT not to be republished



5642 × 2 की अछि?

आँकड़ाकेँ दृश्य रूपसँ आकर्षक प्रस्तुति तैआर करैत समय, हमरासभकेँ ई सेहो सावधानी रखबाक आवश्यकता अछि जे हमसभ जे चित्र प्रदर्शित करैत छी ओ तथ्यक विषयमे हमरासभकेँ भ्रमित नहि करए। सामान्यतः इन्फोग्राफिक्स बनएबा काल वा पढ़ैत काल सावधान रहब महत्वपूर्ण अछि, जाहिसँ हमसभ अपन लक्षित श्रोताकेँ भ्रमित नहि करी आ नहि स्वयम् भ्रमित होइ।

सारांश

- तथ्य, संख्या, माप, अवलोकन आ ओहि वस्तुक अन्य विवरण जे ओहि वस्तुक विषयमे सूचना प्रदान करैत अछि ओकरा **आँकड़ा** कहल जाइत छैक।
- सहजतासँ विश्लेषण आ व्याख्याक करबाक लेल मिलान चिह्नक उपयोग कऽ क आँकड़ाकेँ सारणीबद्ध रूपमे व्यवस्थित कएल जा सकैत अछि।
- विशिष्ट मान, माप वा अवलोकनक गिनतीए तऽ **आवृत्ति** अछि।

© NCERT not to be republished

- **चित्रालेख** आँकड़ाक चित्र अथवा वस्तु वा वस्तुक भागक रूपमे देखबैत अछि। सभ चित्र एकटा आवृत्तिकेँ दर्शाबैत अछि जे 1 अथवा 1 सँ बेसी भऽ सकैत अछि। एकरे तऽ चित्रालेखक **माप** वा **स्केल** कहल जाइत अछि आ एकरा जरूर निर्दिष्ट कएल जएबाक चाही।
- **दण्ड रेखाङ्कन**मे समान चौड़ाइक दण्ड अछि; नमाइ अथवा ऊँचाइ जे घटनक कुल आवृत्तिकेँ इङ्गित करैत अछि। नमाइ अथवा ऊँचाइ केर आवृत्तिमे बदलएबला **स्केल**केँ पुनह निर्दिष्ट कएल जएबाक चाही।
- वाञ्छित सूचना वा आँकड़ाकेँ सटीक आ प्रभावी रूपसँ व्यक्त करबाक लेल आ एकरा दृष्टिगोचर बनयबाक लेल चित्रालेख वा दण्ड रेखाङ्कन केर लेल उपयुक्त माप चुनब महत्वपूर्ण अछि।
- आलेख केर अन्य रूप सेहो एकर प्रभावशीलता आ दृश्य आकर्षणमे योगदान दैत अछि जेना रङ्गक उपयोग कोना कएल जाइत छैक, सङ्गहि कोन चित्र घींचल जाइत छैक आ दण्ड क्षैतिज वा ऊर्ध्वाधर छैक। ई रूप आँकड़ाक प्रबन्धन (डाटा हैंडलिंग) आ प्रस्तुतिकरण केर कलात्मक आ सौन्दर्यात्मक पक्षक अनुरूप अछि।
- यद्यपि, आँकड़ाक दृश्य प्रस्तुतिकेँ आकर्षक वा 'फैंसी' बनाएब सेहो कखनो-कखनो भ्रामक भऽ सकैत अछि।
- चित्रालेख आ दण्ड रेखाङ्कनकेँ सटीकरूपे पढ़लासँ हमसभ प्रस्तुत आँकड़ाकेँ शीघ्रतासँ बुझि सकैत छी आ अनुमान लगा सकैत छी।

© NCERT not to be republished