

## 8

# ডেটা হ্যান্ডলিং এবং উপস্থাপনা



0674CH04

যদি তুমি তোমার সহপাঠীদের তাদের প্রিয় রঙ সম্পর্কে জিজ্ঞাসা করো, তাহলে তুমি রঙের একটি তালিকা পাবে। এই তালিকাটি তথ্যের একটি উদাহরণ। একইভাবে, যদি তুমি তোমার ক্লাসের প্রতিটি শিক্ষার্থীর ওজন পরিমাপ করো, তাহলে তুমি ওজন পরিমাপের একটি সংগ্রহ পাবে—আবার তথ্য।

তথ্য, সংখ্যা, পরিমাপ, পর্যবেক্ষণ বা অন্যান্য বর্ণনার যে কোনও সংগ্রহ যা সেই জিনিসগুলি সম্পর্কে তথ্য বহন করে তাকে ডেটা বলা হয়।

আমরা তথ্যের যুগে বাস করছি। আমরা প্রতিনিয়ত নতুন এবং আকর্ষণীয় উপায়ে প্রচুর পরিমাণে তথ্য আমাদের সামনে উপস্থাপন করতে দেখি। এই অধ্যায়ে, আমরা তথ্য কীভাবে উপস্থাপন করা হয় তার কিছু উপায় এবং কীভাবে আমরা এই ধরনের তথ্য সঠিকভাবে প্রদর্শন, ব্যাখ্যা এবং সিদ্ধান্তে পৌঁছানোর জন্য এই উপায়গুলির কিছু ব্যবহার করতে পারি তা অন্বেষণ করব।

## ৪.১ তথ্য সংগ্রহ এবং সংগঠিত করা

নভ্যা এবং নরেশ তাদের প্রিয় খেলাগুলি নিয়ে আলোচনা করছে।



ক্রিকেট আমার প্রিয়  
খেলা!

আমি মাঝে মাঝে ক্রিকেট খেলি কিন্তু  
হকিই আমার খেলা  
সবচেয়ে ভালো লেগেছে।



আমার মনে হয় ক্রিকেট হলো  
আমাদের ক্লাসের সবচেয়ে জনপ্রিয়  
খেলা।

আমি নিশ্চিত নই। আমরা কিভাবে খুঁজে পাব?  
আমাদের ক্লাসের সবচেয়ে জনপ্রিয় খেলা  
কোনটি?





তাদের ক্লাসের সবচেয়ে জনপ্রিয় খেলাটি বের করার জন্য, নভ্যা এবং নরেশের কী করা উচিত? আপনি কি তাদের সাহায্য করতে পারেন?



নরেশ এবং নভ্যা ক্লাসের প্রতিটি ছাত্রের কাছে যাওয়ার সিদ্ধান্ত নিল এবং জিজ্ঞাসা করো তাদের প্রিয় খেলা কোনটা। তারপর তারা একটা তালিকা তৈরি করে।  
নব্য তালিকাটি দেখাচ্ছে:



মেহনুর - কাবাডি	পুঙ্কল - সাতোলিয়া (পিটু) আনায় - কাবাডি	জীবন - সাতোলিয়া (পিটু)
জুবিন - হকি	ডেনসি - ব্যাডমিন্টন	রাজেশ - ফুটবল
সিমরান - কাবাডি	জীবিকা - সাতোলিয়া (পিটু)	থারা - ফুটবল
নন্দ - সাতোলিয়া (পিটু) লীলা - হকি	আফশান - হকি	সৌম্য - ক্রিকেট
অঙ্কিতা - কাবাডি	কিরাত - ক্রিকেট	নভজোত - হকি
আগামীকাল - হকি	গুরপ্রীত - হকি	হেমল - সাতোলিয়া (পিটু)
যুবরাজ - ক্রিকেট	আরশ - কাবাডি	Debabrata - Football
রেহানা - হকি	ভাব্য - ক্রিকেট	অনন্যা - হকি
আরনা - ব্যাডমিন্টন	সারা - কাবাডি	হার্দিক - ক্রিকেট
ফুটবল - ফুটবল		
তাহিরা - ক্রিকেট		

সে (খুশির সাথে) বলে, "আমি তথ্য সংগ্রহ করেছি। আমি এখন সবচেয়ে জনপ্রিয় খেলাটি বের করতে পারছি!"।

আরও কিছু শিশু তালিকাটি দেখছে এবং ভাবছে, "আমরা এখনও সবচেয়ে জনপ্রিয় খেলাটি দেখতে পাচ্ছি না। আমরা কীভাবে এটি এই তালিকা থেকে পেতে পারি?"।



বের করো

১. নরেশ এবং নভ্যার সহপাঠীদের মধ্যে সবচেয়ে জনপ্রিয় খেলাটি খুঁজে পেতে তুমি কী করবে?
২. তাদের ক্লাসের সবচেয়ে জনপ্রিয় খেলা কোনটি?
৩. তোমার সহপাঠীদের মধ্যে সবচেয়ে জনপ্রিয় খেলাটি খুঁজে বের করার চেষ্টা করো।
৪. পরী নীচের প্রশ্নগুলির উত্তর দিতে চান। যেসব প্রশ্নে তথ্য সংগ্রহ করতে হবে তার জন্য (□) টিক চিহ্ন দিন এবং

যেসব প্রশ্নের তথ্য সংগ্রহের প্রয়োজন নেই, সেগুলোর জন্য ক্রস (X) লাগান। শ্রেণীকক্ষে তোমার উত্তরগুলো আলোচনা করো।

ক. তার সহপাঠীদের মধ্যে সবচেয়ে জনপ্রিয় টিভি অনুষ্ঠান কোনটি?

☐

খ. ভারত কখন স্বাধীনতা লাভ করে?

☐

গ. তার এলাকায় কতটা জল অপচয় হচ্ছে?


☐

ঘ. ভারতের রাজধানী কী?

☐

শ্রী নীলেশ একজন শিক্ষক। নতুন বছর উদযাপনের জন্য তিনি ক্লাসে মিষ্টি আনার সিদ্ধান্ত নেন। কাছের মিষ্টির দোকানে জালেবি, গুলাব জামুন, গুজিয়া, বরফি এবং রসগোল্লা রয়েছে। তিনি বাচ্চাদের পছন্দ জানতে চেয়েছিলেন। তিনি বোর্ডে মিষ্টির নাম লিখেছিলেন এবং প্রতিটি শিশুকে তাদের পছন্দের কথা বলতে বলেছিলেন। তিনি প্রতিটি শিক্ষার্থীর জন্য একটি ট্যালি চিহ্ন '|' রেখেছিলেন এবং যখন গণনা 5 এ পৌঁছায়, তখন তিনি পূর্ববর্তী চারটিতে একটি লাইন রেখে এটিকে |||| হিসাবে চিহ্নিত করেছিলেন।

মিষ্টি	ট্যালি মার্কস	শিক্ষার্থীর সংখ্যা
জিলেবি		৬
গোলাপ জামুন		৯
গুজিয়া		_____
বরফি		_____
রসগোল্লা		_____

 বের করো

১. শ্রী নীলেশকে সঠিক জিনিসপত্র কিনতে সাহায্য করার জন্য টেবিলটি পূরণ করুন।

মিষ্টির সংখ্যা:

ক. কতজন ছাত্র জিলেবি পছন্দ করেছিল? খ. বরফি

বেছে নিয়েছিল গ. কতজন ছাত্র

ছাত্র?

গুজিয়া পছন্দ করেছিল? ঘ. রসগোল্লা বেছে নিয়েছিল

ই. কতজন ছাত্র গুলাব জামুন পছন্দ

ছাত্র?

করেছিল?

শ্রী নীলেশ একজন কর্মীকে টেবিলে দেওয়া মিষ্টি আনতে অনুরোধ করেন। উপরের টেবিলটি তাকে সঠিক সংখ্যক মিষ্টি কিনতে সাহায্য করে।


২. উপরের টেবিলটি কি সঠিক শিক্ষার্থীর মধ্যে প্রতিটি ধরণের মিষ্টি বিতরণের জন্য যথেষ্ট? ব্যাখ্যা করো। যদি এটি যথেষ্ট না হয়, তাহলে বিকল্প কী?

তথ্যগুলো সংগঠিত করার জন্য, আমরা প্রতিটি মিষ্টির নাম একটি কলামে লিখতে পারি এবং ট্যালি চিহ্ন ব্যবহার করে, সেই মিষ্টি পছন্দকারী শিক্ষার্থীদের সংখ্যা নোট করতে পারি। 6, 9, ... সংখ্যাগুলি যথাক্রমে জালেবি, গুলাব জামুন ... এর জন্য পছন্দের মিষ্টির ফ্রিকোয়েন্সি।

সুশ্রী সন্ধ্যা তার ছাত্রদের জুতার মাপ সম্পর্কে জিজ্ঞাসা করেছিলেন ওরা পরে। সে বোর্ডে তথ্যগুলো লিখে রাখল।

৪	৫	৩	৪	৩	৪	৫	৫	৪
৫	৫	৪	৫	৬	৪	৩	৫	৬
৪	৬	৪	৫	৭	৫	৬	৪	৫

এরপর তিনি ছাত্রদের জুতার মাপ ঊর্ধ্বমুখী ক্রমে সাজিয়েছিলেন — ৩, ৩, ৩, ৪, ৪, ৪, ৪, ৪, ৪, ৪, ৪, ৪, ৫, ৫, ৫, ৫, ৫, ৫, ৫, ৬, ৬, ৬, ৭

 বের করো

১. তাকে নিম্নলিখিত বিষয়গুলি বুঝতে সাহায্য করুন:

ক. ক্লাসের সবচেয়ে বড় জুতার আকার হল \_\_\_\_\_।

খ. ক্লাসের সবচেয়ে ছোট জুতার আকার হল \_\_\_\_\_।

গ. আছে \_\_\_\_\_ ৫ সাইজের জুতা পরে এমন শিক্ষার্থীরা।

ঘ. আছে \_\_\_\_\_ যেসব শিক্ষার্থীরা বড় আকারের জুতা পরে ৪ এর চেয়ে।

২. তথ্যগুলিকে ঊর্ধ্বক্রমানুসারে সাজানো কীভাবে এই প্রশ্নের উত্তর পেতে সাহায্য করেছে?

৩. তথ্য সাজানোর অন্য কোন উপায় আছে কি?



৪. তোমার আশেপাশে দেখা কয়েকটি গাছের নাম লেখ। যখন তুমি তোমার বাড়ি থেকে স্কুলে যাওয়ার পথে (অথবা এক জায়গা থেকে অন্য জায়গায় হেঁটে যাওয়ার সময়) কোন গাছ দেখো, তখন তথ্য লিপিবদ্ধ করো এবং নিচের ছকটি পূরণ করো:

গাছ	গাছের সংখ্যা
মানুষ	
নিন	
...	
....	

ক. কোন গাছটি সবচেয়ে বেশি সংখ্যায় পাওয়া গেছে?

খ. কোন গাছটি সবচেয়ে কম সংখ্যায় পাওয়া গেছে?

গ. একই সংখ্যায় দুটি গাছ পাওয়া গেছে কি?

৫. একটি খালি কাগজ নিন এবং যেকোনো ছোট খবর পেস্ট করুন

একটি সংবাদপত্র। প্রতিটি শিক্ষার্থী একটি ভিন্ন প্রবন্ধ ব্যবহার করতে পারে। এখন, নীচের প্রবন্ধের মতো কাগজের টুকরোতে একটি ছক তৈরি করুন। সংবাদ প্রবন্ধের শব্দে 'c', 'e', 'i', 'r', এবং 'x' অক্ষরের প্রতিটির সংখ্যা গণনা করুন এবং ছকটি পূরণ করুন।

চিঠি	সিগ্না					আপনার পছন্দের অন্য কোনও চিঠি
সংবাদে কতবার পাওয়া গেছে						

ক. সবচেয়ে বেশিবার পাওয়া চিঠিটি হল

\_\_\_\_\_।

খ. সবচেয়ে কম সংখ্যক বার পাওয়া অক্ষরটি হল

\_\_\_\_\_।

গ. 'c', 'e', 'i', 'r', 'x' এই পাঁচটি অক্ষরকে কম্প্যাক্টের ঊর্ধ্বক্রম অনুসারে তালিকাভুক্ত করুন।

এখন, আপনার তালিকার ক্রমটি আপনার সহপাঠীদের ক্রমটির সাথে তুলনা করুন।

আপনার ক্রম কি একই রকম নাকি প্রায় তাদের ক্রমটির মতো? (প্রায় সকলেই 'x, c, r, i, e' ক্রমটি পেতে পারে।) আপনার কেন মনে হয় এটি এমন?

ঘ. এই কাজটি সম্পন্ন করার জন্য আপনি যে প্রক্রিয়াটি অনুসরণ করেছেন তা লিখুন।

ঙ. তোমার বন্ধুদের সাথে তারা যে প্রক্রিয়াগুলি অনুসরণ করেছিল তা নিয়ে আলোচনা করো।

চ। যদি আপনি অন্য কোনও সংবাদের সাথে এই কাজটি করেন, তাহলে আপনি কোন প্রক্রিয়া অনুসরণ করবেন?

### শিক্ষকের নোট

তথ্য সংগ্রহ এবং সংগঠিত করার জন্য আরও সুযোগ প্রদান করুন। শিক্ষার্থীদের তাদের শ্রেণীকক্ষের শিক্ষার্থীদের মধ্যে সবচেয়ে জনপ্রিয় রঙ, খেলা, খেলনা, স্কুলের বিষয় ইত্যাদি অনুমান করতে বলুন এবং তারপর এর জন্য তথ্য সংগ্রহ করুন।

এটি একটি মজাদার কার্যকলাপ হতে পারে যেখানে তারা তাদের সহপাঠীদের সম্পর্কেও জানতে পারে। তারা কীভাবে বিভিন্ন উপায়ে তথ্য সংগঠিত করতে পারে তা নিয়ে আলোচনা করুন, প্রতিটি উপায়ের নিজস্ব সুবিধা এবং সীমাবদ্ধতা রয়েছে। এই সমস্ত কাজের জন্য এবং 'এটি বের করুন' এর অধীনে থাকা কাজের জন্য, শিশুদের সাথে কাজগুলি নিয়ে আলোচনা করুন এবং তাদের কাজগুলি বুঝতে দিন, এবং তারপর তাদের পরিকল্পনা করতে দিন এবং তাদের গবেষণা প্রক্রিয়া এবং সিদ্ধান্তগুলি ক্লাসে উপস্থাপন করতে দিন।

## ৪.২ চিত্রলিপি

চিত্রলিপি হল কোনও সংখ্যা না লিখে তথ্য উপস্থাপনের একটি দৃশ্যমান এবং ইঙ্গিতপূর্ণ উপায়। এই ছবিটি দেখুন - আপনি হয়তো পূর্ববর্তী ক্লাস থেকে এর সাথে পরিচিত।

ভ্রমণের ধরণ	শিক্ষার্থীর সংখ্যা  = ১ জন ছাত্র
ব্যক্তিগত গাড়ি	   
পাবলিক বাস	    
স্কুল বাস	         
চক্র	  
হাঁটা	      

এই ছবিটি আপনাকে শিক্ষার্থীদের ভ্রমণের বিভিন্ন পদ্ধতি এক নজরে বুঝতে সাহায্য করবে। এই ছবির উপর ভিত্তি করে, নিম্নলিখিত প্রশ্নের উত্তর দাও:



• সবচেয়ে বেশি সংখ্যক শিক্ষার্থী কোন ধরনের ভ্রমণ পদ্ধতি ব্যবহার করে? •

সবচেয়ে কম সংখ্যক শিক্ষার্থী কোন ধরনের ভ্রমণ পদ্ধতি ব্যবহার করে?

একটি চিত্রলিপি বস্তুর ছবির মাধ্যমে তথ্য উপস্থাপন করে। এটি কেবল এক নজরে তথ্য সম্পর্কিত প্রশ্নের উত্তর দিতে সাহায্য করে।

উপরের চিত্রলেখে, একজন শিক্ষার্থীকে বোঝাতে একটি একক বা প্রতীক (📦) ব্যবহার করা হয়েছে। আরও কিছু চিত্রলেখেও রয়েছে যেখানে একটি একক বা প্রতীক অনেক মানুষ বা বস্তুকে বোঝায়।

🔍 উদাহরণ: নন্দ কিশোর বেরাসিয়ার তার মাধ্যমিক বিদ্যালয়ের বাচ্চাদের কাছ থেকে রাতে কমপক্ষে ৯ ঘন্টা ঘুমানোর বিষয়ে উত্তর সংগ্রহ করেছিলেন। তিনি তথ্য থেকে একটি চিত্রলিপি তৈরি করেছিলেন:

প্রতিক্রিয়া	শিশুদের সংখ্যা (  = ১০ জন শিশু )
সর্বদা	
মাঝে মাঝে	
কখনোই না	

চিত্রলিপি ব্যবহার করে নিম্নলিখিত প্রশ্নের উত্তর দাও:

১. রাতে কমপক্ষে ৯ ঘন্টা ঘুমানো শিশুর সংখ্যা কত?
২. কতজন শিশু মাঝে মাঝে রাতে কমপক্ষে ৯ ঘন্টা ঘুমিয়েছে?
৩. কতজন শিশু প্রতি রাতে ৯ ঘন্টার কম ঘুমায়?  
তুমি তোমার উত্তর কিভাবে পেলে তা ব্যাখ্যা করো।

সমাধান

১. টেবিলে 'সর্বদা' এর জন্য ৫টি ছবি আছে। প্রতিটি ছবি ১০টি শিশুকে প্রতিনিধিত্ব করে। অতএব, ৫টি ছবি  $5 \times 10 = 50$ টি শিশুকে নির্দেশ করে।
২. এখানে ২টি সম্পূর্ণ ছবি ( $2 \times 10 = 20$ ) এবং অর্ধেক ছবি (১০ এর অর্ধেক = ৫) আছে। অতএব, কখনও কখনও কমপক্ষে ৯ ঘন্টা ঘুমায় এমন শিশুদের সংখ্যা  $20 + 5 = 25$ ।

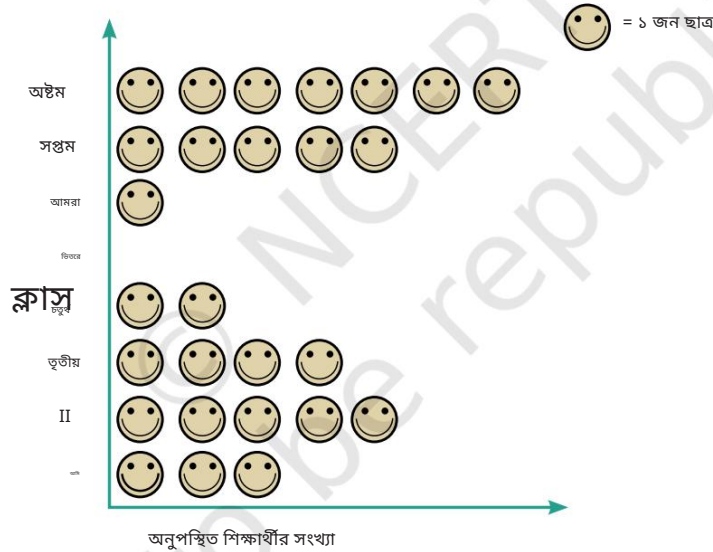
৩. 'কখনও না'-এর জন্য ৪টি সম্পূর্ণ ছবি আছে। অতএব,  $8 \times 10 = 80$  জন শিশু কখনই রাতে কমপক্ষে ৯ ঘন্টা ঘুমায় না, অর্থাৎ তারা সর্বদা ৯ ঘন্টার কম ঘুমায়।

## একটি চিত্রলিপি আঁকা

একদিন, লখনপাল প্রতিটি ক্লাসে কতজন শিক্ষার্থী অনুপস্থিত ছিল তার তথ্য সংগ্রহ করলেন:

শ্রেণী	I	II	তৃতীয়	চতুর্থ	পঞ্চম	ষষ্ঠ	সপ্তম	অষ্টম
সংখ্যা	৩	৫	৪	২	০	১	৫	৭
ছাত্র								

এই তথ্য উপস্থাপনের জন্য তিনি একটি চিত্রলিপি তৈরি করলেন এবং চিত্রলিপির মতো ১ জন শিক্ষার্থীকে দেখানোর সিদ্ধান্ত নিলেন—



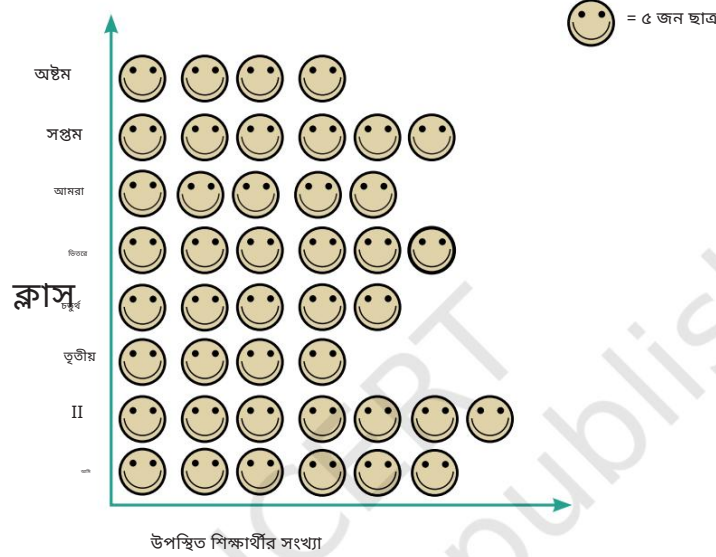
ইতিমধ্যে, তার বন্ধু জারিনা এবং সঙ্গীতা কীভাবে তথ্য সংগ্রহ করেছিল প্রতিটি ক্লাসে অনেক ছাত্র উপস্থিত ছিল:

শ্রেণী	I	II	তৃতীয়	চতুর্থ	পঞ্চম	ষষ্ঠ	সপ্তম	অষ্টম
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	৩০	৩৫	২০	২৫	৩০	২৫	৩০	২০



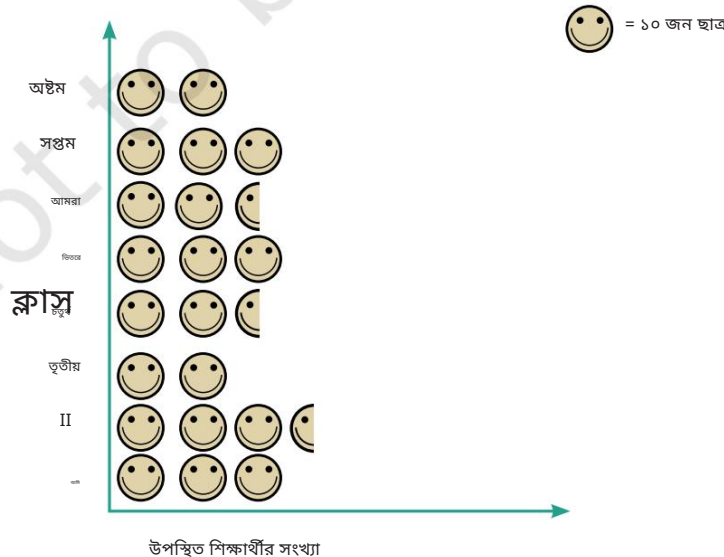
☀️ যদি তারা তাদের তথ্য একটি চিত্রলিপির মাধ্যমে দেখাতে চায়, যেখানে তারা প্রতিটি শিক্ষার্থীর জন্য একটি প্রতীকও ব্যবহার করে, যেমন লক্ষ্যপাল করেছিলেন, তাহলে তারা কী কী চ্যালেঞ্জের মুখোমুখি হতে পারে?

জারিনা এই বিষয়টি মোকাবেলা করার জন্য একটি পরিকল্পনা করেছিলেন — যেহেতু অনেক ছাত্র ছিল, তাই তিনি ৫ জন ছাত্রের প্রতিনিধিত্ব করার সিদ্ধান্ত নিয়েছিলেন। তিনি ভেবেছিলেন এতে সময় এবং স্থানও সাশ্রয় হবে।



সঙ্গীতা ১০ জন শিক্ষার্থীর প্রতিনিধিত্ব করার জন্য একটি ব্যবহার করার সিদ্ধান্ত নিয়েছে।

যেহেতু সে ১০ জন শিক্ষার্থী দেখানোর জন্য একটি ব্যবহার করেছিল, তাই চিত্রটিতে ২৫ জন শিক্ষার্থী এবং ৩৫ জন শিক্ষার্থী দেখানোর ক্ষেত্রে তার সমস্যা হয়েছিল। তারপর, সে বুঝতে পারল যে সে ৫ জন শিক্ষার্থী দেখানোর জন্য এটি ব্যবহার করতে পারে।





যদি একটি ক্লাসে মোট শিক্ষার্থীর সংখ্যা ৩৩ অথবা ২৭ জন হয়, তাহলে এই ধরনের চিত্রলিপি তৈরিতে কী কী সমস্যার সম্মুখীন হতে পারে?



















গণিত  
আলাপ

- চিত্রলিপি হলো তথ্য উপস্থাপনের একটি চমৎকার দৃশ্যমান এবং ইঙ্গিতপূর্ণ উপায়। এগুলো বস্তুর ছবির মাধ্যমে তথ্য উপস্থাপন করে।
- চিত্রগ্রন্থগুলি প্রশ্নের উত্তর দিতে এবং তথ্য সম্পর্কে এক ঝলক নজরে অনুমান করতে সাহায্য করতে পারে (উপরের উদাহরণগুলিতে - প্রিয় খেলা, প্রিয় রঙ, পরিবহনের সবচেয়ে সাধারণ পদ্ধতি, অনুপস্থিত শিক্ষার্থীর সংখ্যা ইত্যাদি সম্পর্কে)।
- একটি চিত্রলিপি পড়ার মাধ্যমে, আমরা দ্রুত বিভিন্ন বিভাগের (যেমন, ক্রিকেট, হকি, ইত্যাদি) ফ্রিকোয়েন্সি এবং এই ফ্রিকোয়েন্সিগুলির তুলনা বুঝতে পারি।
- একটি চিত্রলিপিতে, বিভাগগুলিকে অনুভূমিকভাবে বা উল্লম্বভাবে সাজানো যেতে পারে। প্রতিটি বিভাগের জন্য, সেই বিভাগের ফ্রিকোয়েন্সি অনুসারে নির্ধারিত কলাম বা সারিতে সরল ছবি এবং প্রতীকগুলি অঙ্কন করা হয়।
- প্রতিটি প্রতীক বা ছবি কী প্রতিনিধিত্ব করে তা দেখানোর জন্য একটি স্কেল বা কী (উদাহরণস্বরূপ, : ১ জন শিক্ষার্থী বা : ৫ জন শিক্ষার্থী) যোগ করা হয়। প্রতিটি প্রতীক বা ছবি একটি একক বা একাধিক একককে প্রতিনিধিত্ব করতে পারে।
- যখন তথ্যের পরিমাণ বেশি থাকে অথবা যখন ফ্রিকোয়েন্সিগুলি স্কেল বা কী-এর সঠিক গুণিতক না হয়, তখন চিত্রলিপি তৈরি করা আরও চ্যালেঞ্জিং হতে পারে।



বের করো

১. নিচের চিত্রটিতে গিনোরির মিডল স্কুলের লাইব্রেরি থেকে এক সপ্তাহে শিক্ষার্থীদের ধার করা বইয়ের সংখ্যা দেখানো হয়েছে:

দিন	ধার করা বইয়ের সংখ্যা (  = ১টি বই)
সোমবার	    
মঙ্গলবার	   
বুধবার	 
বৃহস্পতিবার	
শুক্রবার	    
শনিবার	       

ক. সর্বনিম্ন কতটি বই ধার করা হয়েছিল? খ. মোট কতটি বই ধার করা হয়েছিল?

সপ্তাহ?

গ. কোন দিনে সর্বাধিক সংখ্যক বই ধার করা হয়েছিল?

সম্ভাব্য কারণ কী হতে পারে?

২. মাগন ভাই জামনগরে ঘুড়ি বিক্রি করেন। কাছাকাছি ছয়জন দোকানদার।

গ্রামের লোকেরা তার কাছ থেকে ঘুড়ি কিনতে আসে। এই ছয়জন দোকানদারের কাছে তিনি কতগুলি ঘুড়ি বিক্রি করেছিলেন তার সংখ্যা নিচে দেওয়া হল —

দোকানদার	বিক্রি হওয়া ঘুড়ির সংখ্যা
তারা ডাকে	২৫০
রাণী	৩০০
রুখসানা	১০০
জসমীত	৪৫০
জেঠা লাল	২৫০
পুনম বেন	৭০০

১০০টি ঘুড়ির প্রতীক ব্যবহার করে একটি চিত্রলিপি তৈরি করো।

নিম্নলিখিত প্রশ্নের উত্তর দাও:

ক. রাণী যে ঘুড়ি কিনেছিলেন, তার সংখ্যা কত?

খ. কে সর্বাধিক সংখ্যক ঘুড়ি কিনেছিলেন?

গ. কে বেশি ঘুড়ি কিনেছে, জসমীত নাকি চমন?

ঘ. রুখসানা বলেন, পুনম বেন দ্বিগুণেরও বেশি কিনেছেন

রানি কতগুলো ঘুড়ি কিনেছে। সে কি ঠিক? কেন?

## ৪.৩ বার গ্রাফ

তুমি কি টিভিতে বা কোন টিভিতে এই ধরনের গ্রাফ দেখেছো?

সংবাদপত্র?

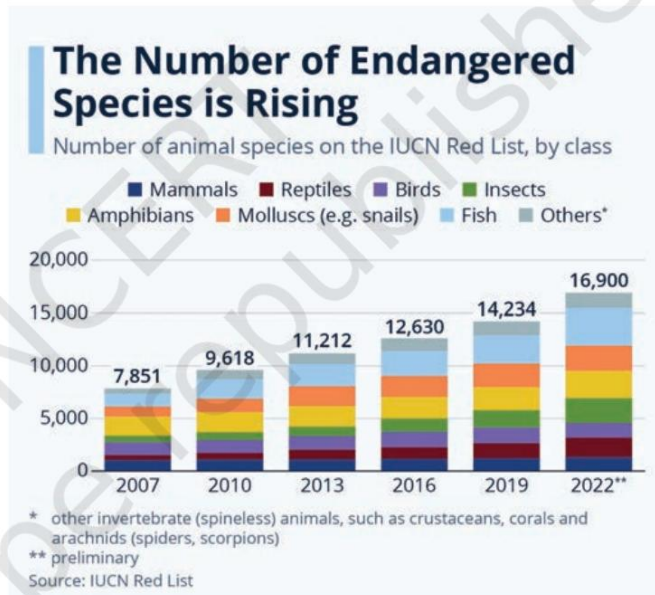
চিত্রলিপির মতো, এই ধরনের বার গ্রাফ আমাদের সর্বোচ্চ মান, বিভিন্ন বিভাগের মানের তুলনা ইত্যাদি তথ্য দ্রুত বুঝতে এবং ব্যাখ্যা করতে সাহায্য করতে পারে।

তবে, যখন তথ্যের পরিমাণ বেশি হয়, তখন

চিত্রগ্রাহকের মাধ্যমে তা উপস্থাপন করা কেবল

সময়সাপেক্ষই নয়, অনেক সময় কঠিনও বটে।

আসুন দেখি কিভাবে বারগ্রাফ ব্যবহার করে তথ্য উপস্থাপন করা যায়।



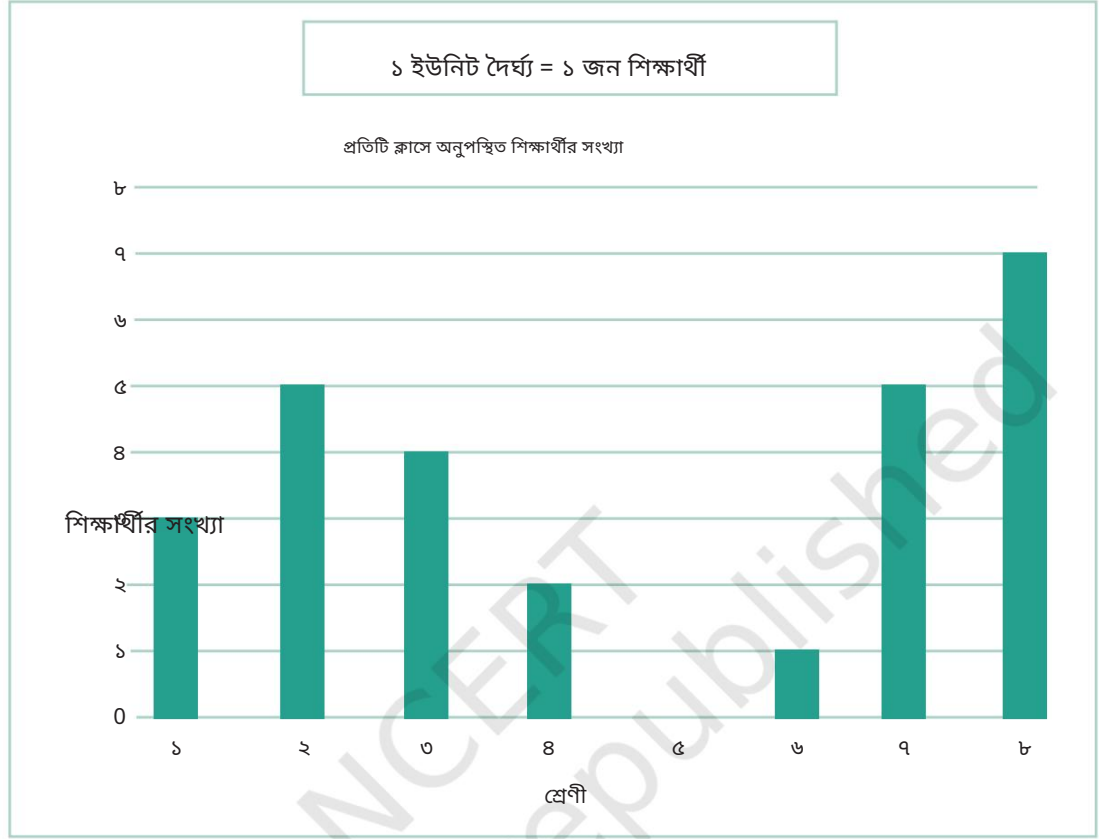
সূত্র: <https://www.statista.com/chart/17122/>

হমকিপ্ৰাপ্ত প্রজাতির সংখ্যা-লাল-তালিকা/

আসুন আমরা লক্ষণপালের সংগৃহীত তথ্য গ্রহণ করি, প্রতিটি ক্লাসে একদিন অনুপস্থিত শিক্ষার্থীর সংখ্যা সম্পর্কে:


শ্রেণী	I	II	তৃতীয়	চতুর্থ	পঞ্চম	আমরা	সপ্তম	অষ্টম
সংখ্যা	৩	৫	৪	২	০	১	৫	৭
ছাত্র								

তিনি একটি বার গ্রাফ ব্যবহার করে একই তথ্য উপস্থাপন করেছিলেন:



#### শিক্ষকের নোট

যদি শিক্ষার্থীরা লক্ষ্য না করে থাকে, তাহলে অনুগ্রহ করে সমান ব্যবধানে থাকা অনুভূমিক রেখাগুলি নির্দেশ করুন। ব্যাখ্যা করুন যে এর অর্থ হল বাম দিকের প্রতিটি ধারাবাহিক সংখ্যার মধ্যে একই ফাঁক রয়েছে।

 বারগ্রাফ ব্যবহার করে নিম্নলিখিত প্রশ্নের উত্তর দাও:

১. দ্বিতীয় শ্রেণীতে, সেদিন \_\_\_\_\_ শিক্ষার্থীরা অনুপস্থিত ছিল।

২. কোন ক্লাসে সর্বাধিক সংখ্যক শিক্ষার্থী অনুপস্থিত ছিল?

\_\_\_\_\_

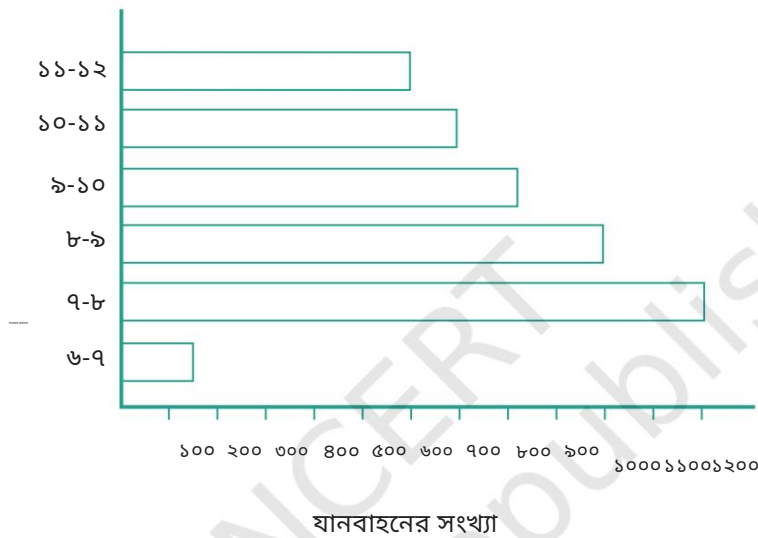
৩. কোন ক্লাসে সেদিন পূর্ণ উপস্থিতি ছিল? \_\_\_\_\_

বার গ্রাফ তৈরি করার সময়, সমান প্রশ্নের বারগুলি অনুভূমিকভাবে বা উল্লম্বভাবে আঁকতে পারে এবং তাদের মধ্যে সমান ব্যবধান রাখতে পারে; তারপর

প্রতিটি বারের দৈর্ঘ্য বা উচ্চতা প্রদত্ত সংখ্যাকে প্রতিনিধিত্ব করে। যেমনটি আমরা চিত্রলেখগুলিতে দেখেছি, ফ্রিকোয়েন্সিগুলি বেশি হলে আমরা একটি স্কেল বা কী ব্যবহার করতে পারি।

আসুন আমরা দিল্লির একটি ব্যস্ত রাস্তা ক্রসিংয়ে যানবাহন চলাচলের একটি উদাহরণ দেখি, যা একটি নির্দিষ্ট দিনে ট্রাফিক পুলিশ দ্বারা অধ্যয়ন করা হয়েছিল।

সকাল ৬টা থেকে দুপুর ১২:০০ টা পর্যন্ত প্রতি ঘন্টায় ক্রসিং দিয়ে যাতায়াতকারী যানবাহনের সংখ্যা বার গ্রাফে দেখানো হয়েছে। দৈর্ঘ্যের এক ইউনিটে ১০০টি যানবাহন বোঝায়।



আমরা দেখতে পাচ্ছি যে ক্রসিংয়ে সর্বাধিক যানবাহনের সংখ্যা দীর্ঘতম বার দ্বারা দেখানো হয়েছে, অর্থাৎ, সকাল ৭-৮ টা সময়ের ব্যবধানের জন্য। বার গ্রাফ দেখায় যে সেই সময়ে ১২০০টি যানবাহন ক্রসিং দিয়ে অতিক্রম করেছিল।

দ্বিতীয় দীর্ঘতম বারটি হল সকাল ৮-৯ টা পর্যন্ত। সেই সময়, ১০০০টি যানবাহন ক্রসিং দিয়ে অতিক্রম করেছিল। একইভাবে, সর্বনিম্ন ট্রাফিক দেখানো হয় সবচেয়ে ছোট বার দ্বারা, অর্থাৎ, সকাল ৬-৭ টা সময়ের ব্যবধানের বার। সেই সময়, মাত্র ১০০টি যানবাহন ক্রসিং দিয়ে অতিক্রম করেছিল। দ্বিতীয় সবচেয়ে ছোট বারটি হল সকাল ১১-১২ টা সময় ব্যবধানের জন্য, যখন প্রায় ৬০০ যানবাহন ক্রসিং দিয়ে অতিক্রম করেছিল।

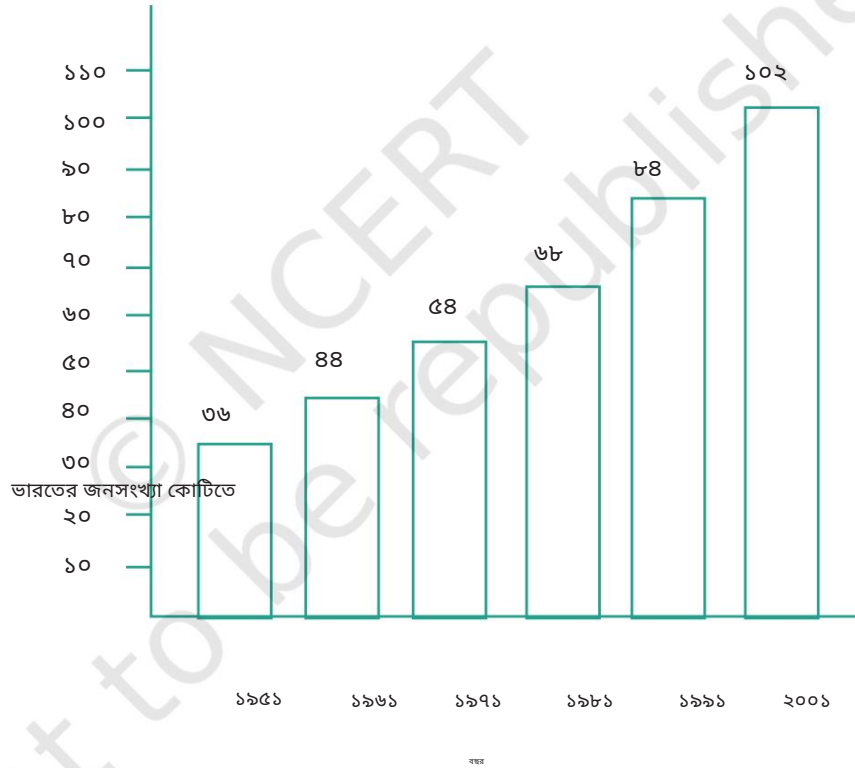
বার গ্রাফ অনুসারে, সকাল ৮.০০-১০.০০ টা পর্যন্ত দুই ঘন্টার ব্যবধানে ক্রসিং দিয়ে যাওয়া মোট গাড়ির সংখ্যা প্রায়  $১০০০ + ৮০০ = ১৮০০$  গাড়ি।



## ☀️ বের করো

১. সকাল ৬টার মধ্যে মোট কতটি গাড়ি ক্রসিং দিয়ে গেছে?  
আর দুপুর?
২. সকাল ৭টা থেকে দুপুর পর্যন্ত অন্যান্য সময়ের তুলনায়, সকাল ৬টা থেকে ৭টা পর্যন্ত এত কম যানজট কেন  
হয়েছে বলে আপনার মনে হয়?
৩. সকাল ৭-৮টার মধ্যে যানজট কেন সবচেয়ে বেশি ছিল বলে আপনার মনে হয়?
৪. সকাল ৮টার পর থেকে দুপুর পর্যন্ত প্রতি ঘন্টায় কেন যানজট কমে থাকে বলে আপনার মনে হয়?

## উদাহরণ:



ভারতের জনসংখ্যা কোটিতে

এই বার গ্রাফটি ৫০ বছর ধরে প্রতি দশকে ভারতের জনসংখ্যা দেখায়। সংখ্যাগুলি কোটিতে প্রকাশ করা হয়েছে। যদি আপনি একজন ব্যক্তির প্রতিনিধিত্ব করার জন্য ১ ইউনিট দৈর্ঘ্য নেন, তাহলে বারগুলি অঙ্কন করলে দেখা যাবে

কঠিন হবে! অতএব, আমরা স্কেলটি এমনভাবে নির্বাচন করি যাতে ১ একক ১০ কোটিকে প্রতিনিধিত্ব করে। এই পছন্দের বারগ্রাফটি চিত্রে দেখানো হয়েছে। সুতরাং ৫ একক দৈর্ঘ্যের একটি বার ৫০ কোটিকে প্রতিনিধিত্ব করে এবং ৮ একক দৈর্ঘ্যের একটি বার ৮০ কোটিকে প্রতিনিধিত্ব করে।

- এই বারগ্রাফের ভিত্তিতে, আপনার মনে কিছু প্রশ্ন আসতে পারে  
তোমার বন্ধুদের জিজ্ঞাসা করতে পারো?
- ৫০ বছরে ভারতের জনসংখ্যা কত বৃদ্ধি পেয়েছে?  
প্রতি দশকে জনসংখ্যা কত বৃদ্ধি পেয়েছে?

## ৪.৪ একটি বার গ্রাফ অঙ্কন

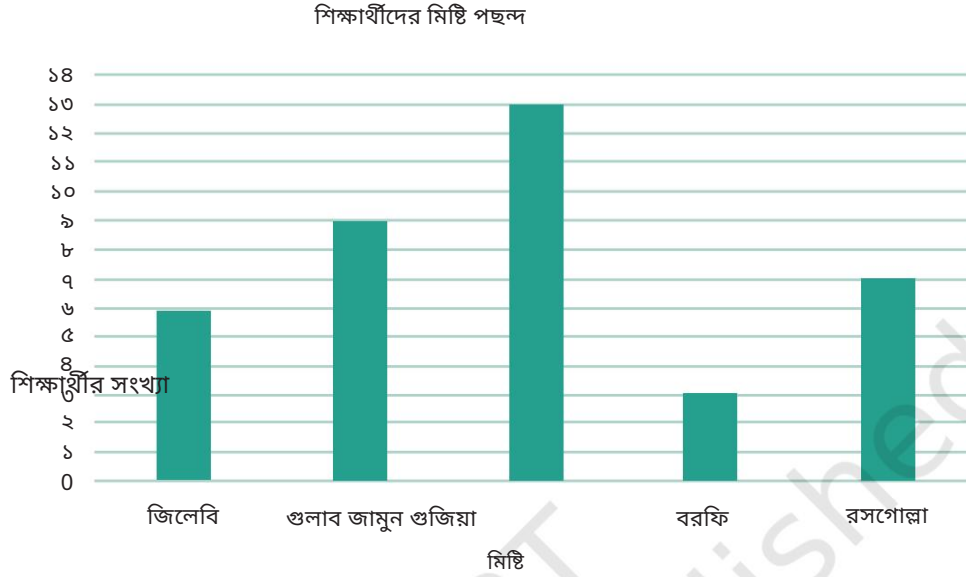
পূর্ববর্তী একটি উদাহরণে, শ্রী নীলেশ তার ক্লাসের শিক্ষার্থীদের পছন্দের একটি ফ্রিকোয়েন্সি টেবিল তৈরি করেছিলেন। আসুন তার তথ্য উপস্থাপনের জন্য একটি বার গ্রাফ তৈরি করার চেষ্টা করি —

- প্রথমে, আমরা একটি অনুভূমিক রেখা এবং একটি উল্লম্ব রেখা আঁকি। অনুভূমিক রেখায়, আমরা করব  
সমান ব্যবধানে প্রতিটি মিষ্টির নাম লিখুন, যেখান  
থেকে বারগুলি তাদের ফ্রিকোয়েন্সি অনুসারে  
উপরে উঠবে; এবং উল্লম্ব রেখায় আমরা শিক্ষার্থীর  
সংখ্যা প্রতিনিধিত্বকারী ফ্রিকোয়েন্সিগুলি লিখব।

মিষ্টি	শিক্ষার্থীর সংখ্যা
জিলেবি	৬
গোলাপ জামুন	৯
গুজিয়া	১৩
বরফি	৩
রসগোল্লা	৭

- আমাদের একটি স্কেল নির্বাচন করতে হবে। এর অর্থ হল, আমাদের নির্ধারণ করতে হবে যে একটি দণ্ডের একক দৈর্ঘ্য কতজন শিক্ষার্থীকে প্রতিনিধিত্ব করবে যাতে এটি আমাদের কাগজে সুন্দরভাবে ফিট করে। এখানে, আমরা ১ জন শিক্ষার্থীকে প্রতিনিধিত্ব করার জন্য ১ ইউনিট দৈর্ঘ্য নেব।
- জিলেবির জন্য, আমাদের ৬ ফুট উচ্চতার একটি দণ্ড আঁকতে হবে।  
একক (যা মিষ্টি জিলেবির ফ্রিকোয়েন্সি), এবং একইভাবে অন্যান্য মিষ্টির জন্য আমাদের তাদের ফ্রিকোয়েন্সি অনুসারে উচ্চ বার আঁকতে হবে।

## ৪. অতএব, আমরা নীচের চিত্রের মতো একটি বারগ্রাফ পাই —



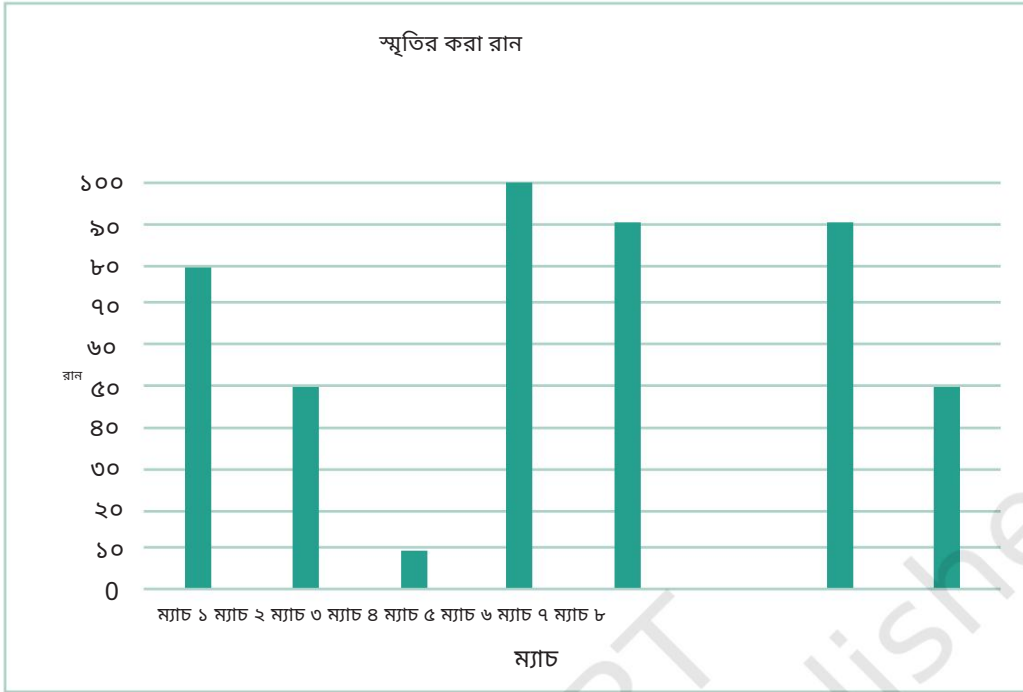
যখন ফ্রিকোয়েন্সিগুলি বড় হয় এবং আমরা 1 ইউনিট দৈর্ঘ্য = 1 সংখ্যা (ফ্রিকোয়েন্সি) স্কেল ব্যবহার করতে পারি না, তখন আমাদের চিত্রগ্রাফের ক্ষেত্রে যেমনটি করেছিলাম তেমন একটি ভিন্ন স্কেল বেছে নিতে হবে।

উদাহরণ: ৮টি ম্যাচে স্মৃতির রানের সংখ্যা নীচের সারণীতে দেওয়া হল:

ম্যাচ ১	ম্যাচ ২	ম্যাচ ৩	ম্যাচ ৪	ম্যাচ ৫	ম্যাচ ৬	ম্যাচ ৭	ম্যাচ ৮
রান	৮০	৫০	১০	১০০	৯০	০	৯০

এই উদাহরণে, সর্বনিম্ন স্কোর হল ০ এবং সর্বোচ্চ স্কোর হল ১০০। 1 ইউনিট দৈর্ঘ্য = ১ রানের স্কেল ব্যবহার করার অর্থ হল আমাদের ১ এর ধাপে ০ থেকে ১০০ রান পর্যন্ত যেতে হবে। এটি হবে

অপ্রয়োজনীয়ভাবে ক্লান্তিকর হওয়া উচিত। বরং, আসুন আমরা এমন একটি স্কেল ব্যবহার করি যেখানে ১ ইউনিটের দৈর্ঘ্য = ১০ রান। আমরা এই স্কেলটি উল্লম্ব রেখায় চিহ্নিত করি এবং প্রতিটি খেলার স্কোর অনুসারে বারগুলি আঁকি। আমরা উপরের তথ্যের প্রতিনিধিত্বকারী নিম্নলিখিত বার গ্রাফটি পাই।



উদাহরণ: নিম্নলিখিত টেবিলে মাসিক ব্যয় দেখানো হয়েছে  
বিভিন্ন বিষয়ে ইমরানের পরিবার:

আইটেম	ব্যয় (টাকা)
বাসা ভাড়া	৩০০০
খাদ্য	৩৪০০
শিক্ষা	৮০০
বিদ্যুৎ	৪০০
পরিবহন	৬০০
বিবিধ	১২০০

এই তথ্যটিকে বার গ্রাফ আকারে উপস্থাপন করার জন্য, এখানে ধাপগুলি দেওয়া হল—

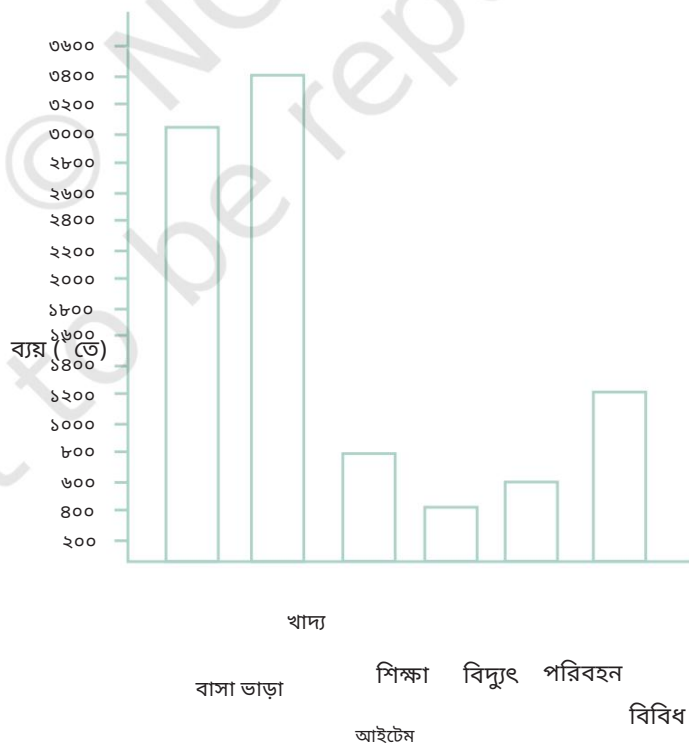
- দুটি লম্ব রেখা আঁকুন, একটি অনুভূমিক এবং একটি উল্লম্ব। • অনুভূমিক রেখা বরাবর, 'আইটেমগুলি' চিহ্নিত করুন এবং তাদের মধ্যে সমান ব্যবধান রাখুন এবং উল্লম্ব রেখা বরাবর সংশ্লিষ্ট ব্যয়গুলি চিহ্নিত করুন।

- একই প্রস্থের বার নিন, তাদের মধ্যে একটি সমান ফাঁক রাখুন। • উল্লম্ব রেখা বরাবর একটি উপযুক্ত স্কেল নির্বাচন করুন। ধরুন, 1 একক দৈর্ঘ্য = ` 200, এবং তারপর প্রতিটি একক দৈর্ঘ্যের প্রতিনিধিত্ব করে সংশ্লিষ্ট মানগুলি (` 200, ` 400, ইত্যাদি) চিহ্নিত করুন এবং লিখুন।

অবশেষে, নীচে দেখানো হিসাবে বিভিন্ন আইটেমের জন্য বারগুলির উচ্চতা গণনা করুন —

বাসা ভাড়া	$৩০০০ \div ২০০$	১৫ ইউনিট
খাদ্য	$৩৪০০ \div ২০০$	১৭ ইউনিট
শিক্ষা	$৮০০ \div ২০০$	৪ ইউনিট
বিদ্যুৎ	$৪০০ \div ২০০$	২ ইউনিট
পরিবহন	$৬০০ \div ২০০$	৩ ইউনিট
বিবিধ	$১২০০ \div ২০০$	৬ ইউনিট

উপরের ধাপগুলির উপর ভিত্তি করে আমরা যে বার গ্রাফটি পাই তা এখানে:





নিম্নলিখিত প্রশ্নের উত্তর দিতে বারগ্রাফ ব্যবহার করুন:

১. ইমরানের পরিবার কোন জিনিসের পিছনে সবচেয়ে বেশি খরচ করে এবং দ্বিতীয় সর্বোচ্চ?
২. বিদ্যুতের খরচ কি শিক্ষার খরচের প্রায় অর্ধেক?
৩. শিক্ষার খরচ কি খাবারের খরচের এক-চতুর্থাংশেরও কম?



বের করো

১. সামান্য একটি চা বাগান পরিদর্শন করেন এবং পোকামাকড়ের তথ্য সংগ্রহ করেন।

এবং সেখানে সে যে প্রাণীগুলো দেখেছিল। এখানে তার সংগৃহীত তথ্য রয়েছে:

				
মাইট	শুয়োপোকা	বিটল	প্রজাপতি	ঘাসফড়িং
৬	১০	৫	৩	২

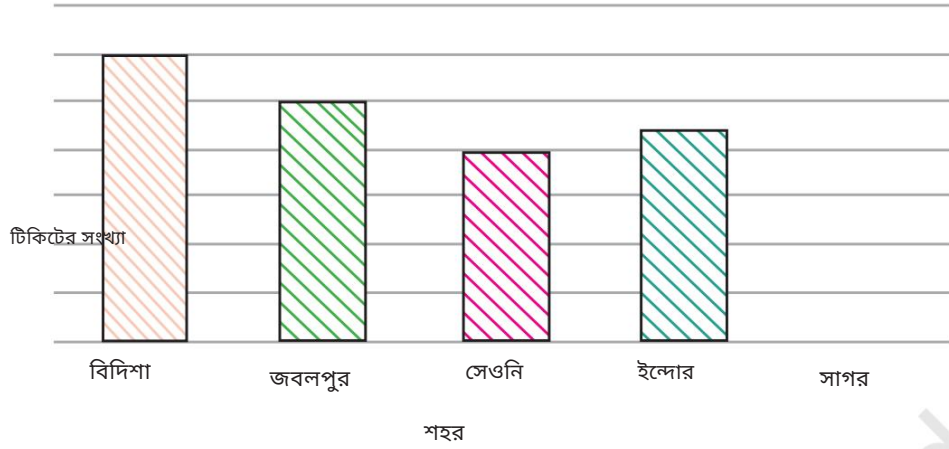
এই তথ্য উপস্থাপন করে একটি বারগ্রাফ তৈরি করতে তাকে সাহায্য করুন।

২. পূজা দুই ঘন্টার মধ্যে মধ্যপ্রদেশের কয়েকটি ভিন্ন শহরের ভোপাল রেলওয়ে স্টেশনে বিক্রি হওয়া টিকিটের সংখ্যার তথ্য সংগ্রহ করেছিলেন।

শহর	বিদিশা জবলপুর সিওনি ইন্দোর সাগর				
সংখ্যা টিকিট	২৪	২০	১৬	২৮	১৬

তিনি এই তথ্য ব্যবহার করেছিলেন এবং তার ছাত্রদের সাথে তথ্য নিয়ে আলোচনা করার জন্য বোর্ডে একটি বার গ্রাফ তৈরি করেছিলেন, কিন্তু কেউ একজন গ্রাফের একটি অংশ মুছে ফেলেছিল।





ক. বারের উপরে বিদিশার বিক্রিত টিকিটের সংখ্যা লিখ।

খ. বারের উপরে জবলপুরের বিক্রিত টিকিটের সংখ্যা লিখ।

গ. বিদিশার জন্য বার দৈর্ঘ্য 6 একক এবং জবলপুরের জন্য বার দৈর্ঘ্য 5 একক। এই গ্রাফের স্কেল কী?

ঘ. সাগরের জন্য সঠিক বারটি আঁক।

ঙ. সঠিক সংখ্যাগুলি স্থাপন করে বারগ্রাফের স্কেল যোগ করো  
উল্লম্ব অক্ষের উপর।

চ. এই গ্রাফে সিওনি এবং ইন্দোরের বারগুলি কি সঠিক? যদি না হয়, তাহলে সঠিক বার(গুলি) আঁকুন।

৩. চিনু সকাল ৯টা থেকে ১০টা পর্যন্ত তার বাড়ির সামনের রাস্তা দিয়ে যাতায়াতকারী বিভিন্ন পরিবহনের তালিকা তৈরি করেছেন:

সাইকেল	গাড়ি	সাইকেল	বাস	সাইকেল	সাইকেল
সাইকেল	অটোরিকশা	সাইকেল	কার্ট	সাইকেল	অটোরিকশা
গাড়ি	স্কুটার	গাড়ি	অটোরিকশা	সাইকেল	সাইকেল
গাড়ি	অটোরিকশা	স্কুটার	সাইকেল	গাড়ি	সাইকেল
সাইকেল	স্কুটার	সাইকেল	স্কুটার	সাইকেল	বাস
অটোরিকশা	অটোরিকশা	সাইকেল	বাস	সাইকেল	সাইকেল
সাইকেল	স্কুটার	বাস	স্কুটার	স্বয়ংক্রিয় রিকশা	সাইকেল
স্কুটার	সাইকেল	সাইকেল	বলদ কার্ট	অটোরিকশা	স্কুটার
গাড়ি	স্কুটার				

ক. তথ্যের জন্য একটি ফ্রিকোয়েন্সি বন্টন সারণী প্রস্তুত করো। খ.

কোন পরিবহন মাধ্যমটি সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত হত?

গ. যদি আপনি এই তথ্য সংগ্রহ করার জন্য সেখানে থাকতেন, তাহলে আপনি কীভাবে এটি করতে পারতেন?

ধাপ বা প্রক্রিয়া লিখ।

৪. একটি ডাই ৩০ বার গড়িয়ে নিন এবং প্রতিবার আপনি যে সংখ্যাটি পাবেন তা লিখুন।

ট্যালি চিহ্ন ব্যবহার করে একটি ফ্রিকোয়েন্সি বন্টন টেবিল তৈরি করো। প্রদর্শিত সংখ্যাটি খুঁজুন:

ক. সর্বনিম্ন কতবার।

খ. সর্বাধিক কতবার।

গ. সমান সংখ্যক বার প্রদর্শিত সংখ্যাগুলি খুঁজুন।

৫. ফয়েজ তার শেষ ৩০টি ম্যাচে জসপ্রীত বুমরাহের নেওয়া উইকেটের সংখ্যার তথ্যের একটি ফ্রিকোয়েন্সি বিতরণ সারণী তৈরি করেছেন:

উইকেট নেওয়া	ম্যাচের সংখ্যা
০	২
১	৪
২	৬
৩	৮
৪	৩
৫	৫
৬	১
৭	১

ক. এই টেবিলটি কী তথ্য দিচ্ছে?

খ. এই টেবিলের শিরোনাম কী হতে পারে?

গ. এই টেবিলে আপনার দৃষ্টি আকর্ষণ করেছে কী?



ঘ. বুমরাহ কত ম্যাচে ৪ উইকেট নিয়েছেন?

ঙ. মায়াক্স বলেন, “আমরা যদি জানতে চাই যে তার শেষ ৩০টি ম্যাচে মোট কত উইকেট নিয়েছে, তাহলে আমাদের যোগ করতে হবে

“০, ১, ২, ৩ ..., ৭ পর্যন্ত সংখ্যা।” মায়াক্স কি এভাবে মোট উইকেটের সংখ্যা বের করতে পারবে? কেন?

চ. এই টেবিলটি ব্যবহার করে বুঝতে পারুন তার শেষ ৩০টি ম্যাচে মোট কত উইকেট নিয়েছেন তা আপনি কীভাবে সঠিকভাবে বের করবেন?

৬. নিচের চিত্রটিতে পাঁচটি ভিন্ন গ্রামে ট্রাক্টরের সংখ্যা দেখানো হয়েছে।

গ্রাম	ট্রাক্টরের সংখ্যা (  = ১টি ট্রাক্টর )
গ্রাম ক	
গ্রাম খ	
গ্রাম গ	
গ্রাম ডি	
গ্রাম ই	

চিত্রলিপিটি লক্ষ্য করো এবং নিম্নলিখিত প্রশ্নের উত্তর দাও—

ক. কোন গ্রামে সবচেয়ে কম সংখ্যক ট্রাক্টর আছে?

খ. কোন গ্রামে সবচেয়ে বেশি ট্রাক্টর আছে?

গ. গ গ্রামে খ গ্রামের তুলনায় কতটি ট্রাক্টর বেশি?

দ. কোমল বলে, “গ্রাম D-তে গ্রাম E-এর অর্ধেক ট্রাক্টর আছে।” সে কি ঠিক বলেছে?

৭. একটি বিদ্যালয়ের প্রতিটি শ্রেণীতে মেয়ে শিক্ষার্থীর সংখ্যা চিত্রের সাহায্যে দেখানো হয়েছে:

ক্লাস	মেয়ে শিক্ষার্থীর সংখ্যা	(  = ৪ জন মেয়ে)
১		
২		
৩		
৪		
৫		
৬		
৭		
৮		

এই চিত্রটি লক্ষ্য করুন এবং নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দিন: ক. কোন শ্রেণীতে সবচেয়ে কম ছাত্রী রয়েছে?

খ. ক্লাসে মেয়েদের সংখ্যার মধ্যে পার্থক্য কত?  
৫ এবং ৬?

গ. যদি আরও দুইজন মেয়ে দ্বিতীয় শ্রেণীতে ভর্তি হয়, তাহলে গ্রাফটি কীভাবে পরিবর্তিত হবে?

ঘ. সপ্তম শ্রেণীতে কতজন মেয়ে আছে?

৮. মুখোল হাউন্ড (ভারতীয় কুকুরের এক ধরনের প্রজাতি) মূলত উত্তর কর্ণাটকের বাগলকোট এবং বিজয়পুরা জেলায় পাওয়া যায়। সরকার এই কুকুরগুলিকে দত্তক নেওয়া ব্যক্তিদের সহায়তা প্রদানের মাধ্যমে এই প্রজাতিটিকে রক্ষা করার জন্য একটি উদ্যোগ নিয়েছে। এই উদ্যোগের ফলে, এই কুকুরের সংখ্যা বৃদ্ধি পেয়েছে। কর্ণাটকের ছয়টি গ্রামে মুখোল কুকুরের সংখ্যা নিম্নরূপ:

গ্রাম A: 18, গ্রাম B: 36, গ্রাম C: 12, গ্রাম D: 48, গ্রাম E: 18, গ্রাম F: 24 একটি চিত্রলেখ তৈরি করুন এবং

নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দিন: a. এই চিত্রলেখটি আঁকার জন্য একটি কার্যকর স্কেল বা কী কী হবে?

খ. কুকুরদের প্রতিনিধিত্ব করার জন্য তুমি কয়টি প্রতীক ব্যবহার করবে?

গ্রাম খ?

গ. কামিনী বললেন যে, গ্রাম B এবং গ্রাম D-তে এই কুকুরের সংখ্যা মিলিতভাবে অন্য ৪টি গ্রামের এই কুকুরের সংখ্যার চেয়ে বেশি হবে। তিনি কি ঠিক বলেছেন? কারণ বলুন।

তোমার প্রতিক্রিয়া।

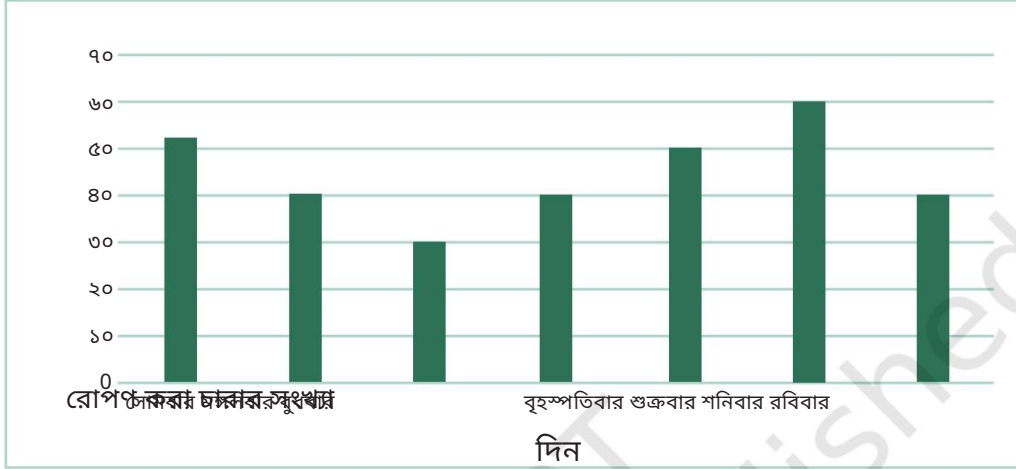
৯. ১২০ জন স্কুল শিক্ষার্থীর উপর একটি জরিপ চালানো হয়েছিল, তাদের অবসর সময়ে তারা কোন কাজটি করতে পছন্দ করে তা জানতে:

পছন্দের কার্যকলাপ	শিক্ষার্থীর সংখ্যা
বাজানো	৪৫
গল্পের বই পড়া	৩০
টিভি দেখছি	২০
গান শোনা	১০
চিত্রকর্ম	১৫

১ ইউনিট দৈর্ঘ্য = ৫ জন শিক্ষার্থীর স্কেল ধরে উপরের তথ্যটি চিত্রিত করার জন্য একটি বারগ্রাফ আঁকুন। খেলাধুলা ছাড়া বেশিরভাগ শিক্ষার্থী কোন কার্যকলাপ পছন্দ করে?

## ডেটা হ্যান্ডলিং এবং উপস্থাপনা

১০. একটি প্রাথমিক বিদ্যালয়ের ছাত্রছাত্রী এবং শিক্ষকরা জুলাই মাসের প্রথম সপ্তাহে স্কুল ক্যাম্পাস এবং আশেপাশের গ্রামে গাছের চারা রোপণ করার সিদ্ধান্ত নিয়েছে। তারা যে চারা রোপণ করেছে তার বিবরণ নিম্নরূপ—



ক. বুধবার ও বৃহস্পতিবার রোপণ করা মোট চারার সংখ্যা হল \_\_\_\_\_।

খ) পুরো সপ্তাহে রোপণ করা মোট চারার সংখ্যা

হল \_\_\_\_\_।

গ. সবচেয়ে বেশি সংখ্যক চারা রোপণ করা হয়েছে এবং সবচেয়ে কম সংখ্যক চারা রোপণ করা হয়েছে। \_\_\_\_\_

কেন এমনটা হয় বলে তুমি মনে করো? কেন সপ্তাহের নির্দিষ্ট দিনে বেশি চারা রোপণ করা হয়েছে \_\_\_\_\_।

এবং কিছু দিনে কম? তুমি কি সম্ভাব্য ব্যাখ্যা বা কারণ সম্পর্কে ভাবতে পারো? তোমার ব্যাখ্যা সঠিক কিনা তা কীভাবে বের করার চেষ্টা করবে?

১১. ১৯০০ থেকে ১৯৭০ সালের মধ্যে ভারতে বাঘের সংখ্যা ব্যাপকভাবে হ্রাস পেয়েছে। ভারতে বাঘের সন্ধান এবং সুরক্ষার জন্য ১৯৭৩

সালে প্রজেক্ট টাইগার চালু করা হয়েছিল। ২০০৬ সাল থেকে শুরু করে, ভারতে বাঘের সঠিক সংখ্যা ট্র্যাক করা হয়েছিল।

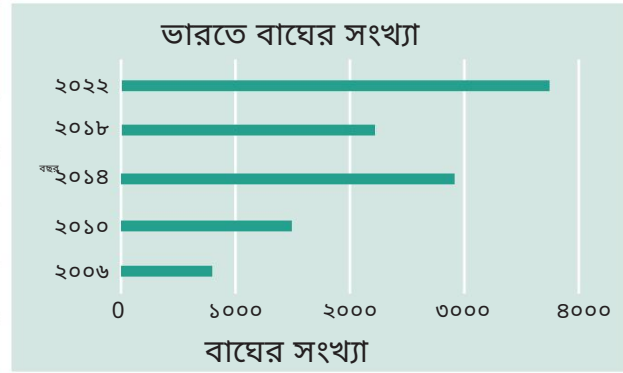
শাণ্ডফতা এবং দিব্যা চার বছরের ব্যবধানে ২০০৬ থেকে ২০২২ সালের মধ্যে ভারতে বাঘের সংখ্যা সম্পর্কে তথ্য অনুসন্ধান

করেছিলেন। তারা এই তথ্যের জন্য একটি ফ্রিকোয়েন্সি টেবিল এবং এই তথ্য উপস্থাপনের জন্য একটি বার গ্রাফ তৈরি

করেছিলেন, কিন্তু গ্রাফে কিছু ভুল আছে। আপনি কি সেই ভুলগুলি খুঁজে বের করতে এবং সেগুলি সংশোধন করতে পারেন?



বছর	বাঘের সংখ্যা (প্রায়)
২০০৬	১৪০০
২০১০	১৭০০
২০১৪	২২০০
২০১৮	৩০০০
২০২২	৩৭০০



- চিত্রলিপির মতো, বার গ্রাফগুলি ডেটা উপস্থাপনের জন্য একটি সুন্দর দৃশ্যমান উপায় প্রদান করে। তারা সমান-ব্যবধানযুক্ত বারগুলির মাধ্যমে ডেটা উপস্থাপন করে, প্রতিটি সমান প্রস্থের, যেখানে দৈর্ঘ্য বা উচ্চতা বিভিন্ন বিভাগের ফ্রিকোয়েন্সি দেয়। • প্রতিটি বিভাগকে একটি বার দ্বারা প্রতিনিধিত্ব করা হয় যেখানে দৈর্ঘ্য বা উচ্চতা সংশ্লিষ্ট ফ্রিকোয়েন্সি (উদাহরণস্বরূপ, খরচ) বা পরিমাণ (উদাহরণস্বরূপ, রান) চিত্রিত করে। • বারগুলির মধ্যে অভিন্ন স্থান থাকে যা নির্দেশ করে যে তারা মুক্ত অবস্থানে রয়েছে এবং সমান বিভাগগুলিকে প্রতিনিধিত্ব করে।
- বারগুলি ফ্রিকোয়েন্সি টেবিলের তুলনায় অনেক দ্রুত ডেটা ব্যাখ্যা করতে সাহায্য করে। একটি বার গ্রাফ পড়ে, আমরা এক নজরে বিভিন্ন বিভাগের ফ্রিকোয়েন্সি তুলনা করতে পারি।
- আমাদেরকে সর্বনিম্ন এবং সর্বোচ্চ ফ্রিকোয়েন্সি সহ তথ্যের ভিত্তিতে একটি বারগ্রাফের স্কেল (যেমন, ১ ইউনিট দৈর্ঘ্য = ১ শিক্ষার্থী অথবা ১ ইউনিট দৈর্ঘ্য = ২০০) নির্ধারণ করতে হবে, যাতে ফলস্বরূপ বারগ্রাফটি সুন্দরভাবে ফিট করে এবং আমরা যে কাগজ বা পোস্টার তৈরি করছি তাতে দৃশ্যত আকর্ষণীয় দেখায়। স্কেল অনুসারে ইউনিট দৈর্ঘ্যের চিহ্নগুলি শূন্য থেকে শুরু করতে হবে।

#### শিক্ষকের নোট

এই অধ্যায়ের মূল লক্ষ্য হলো নির্দিষ্ট প্রশ্ন বা জিজ্ঞাসার উত্তর খুঁজে বের করার জন্য, অনুমান পরীক্ষা করার জন্য বা নির্দিষ্ট সিদ্ধান্ত নেওয়ার জন্য ডেটা কীভাবে ব্যবহার করতে হয় তা শেখা। ডেটা সংগ্রহ, সংগঠিত এবং বিশ্লেষণের জন্য অনুশীলনের সুযোগ প্রদানের সময় এটি মনে রাখা উচিত।

### ৪.৫ শৈল্পিক এবং নান্দনিক বিবেচনা

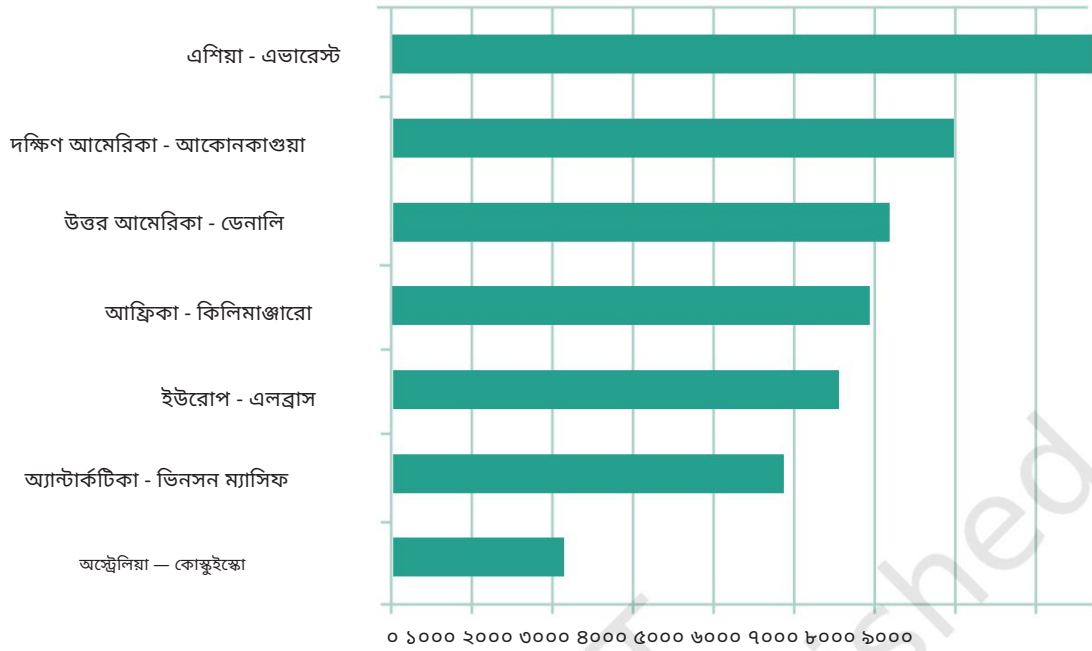
পূর্ববর্তী বিভাগগুলিতে বর্ণিত ধাপগুলি ছাড়াও, তথ্যের ভিজ্যুয়াল উপস্থাপনা তৈরি করার সময় আরও কিছু শৈল্পিক এবং নান্দনিক দিক বিবেচনা করা যেতে পারে যাতে এটি আরও আকর্ষণীয় এবং কার্যকর হয়। প্রথমত, চিত্রগ্রাফ বা বারগ্রাফের মতো তথ্যের ভিজ্যুয়াল উপস্থাপনা তৈরি করার সময়, এটিকে নির্দিষ্ট স্থানে ফিট করা গুরুত্বপূর্ণ; উদাহরণস্বরূপ, যথাযথভাবে স্কেল নির্বাচন করে এটি নিয়ন্ত্রণ করা যেতে পারে, যেমনটি আমরা আগে দেখেছি। তথ্য উপস্থাপনাটি দৃশ্যত আকর্ষণীয় এবং সহজে বোধগম্য করাও বাঞ্ছনীয়, যাতে উদ্দেশ্যপ্রণোদিত দর্শকরা তথ্যের প্রশংসা করতে পারে।

একটি উদাহরণ বিবেচনা করা যাক। এখানে প্রতিটি মহাদেশের সর্বোচ্চ পর্বতের নামকরণের একটি টেবিল রয়েছে, এবং প্রতিটি পর্বতের উচ্চতা মিটারে দেখানো হয়েছে।

মহাদেশীয় এশিয়া	দক্ষিণ আমেরিকা	উত্তর আমেরিকা	আফ্রিকা ইউরোপ অ্যান্টার্কটিকা অস্ট্রেলিয়া			
সবচেয়ে লম্বা পর্বত	এভারেস্ট অ্যাকোনকাগুয়া ডেনালি		কিলিমান-বহর	এলব্রাস	ভিনসন বিশাল	কসকুইজকো
উচ্চতা ৮৮৪৮ মি ৬৯৬২ মি		৬১৯৪ মি ৫৮৯৫ মি ৫৬৪২ মি ৪৮৯২ মি				২২২৮ মি

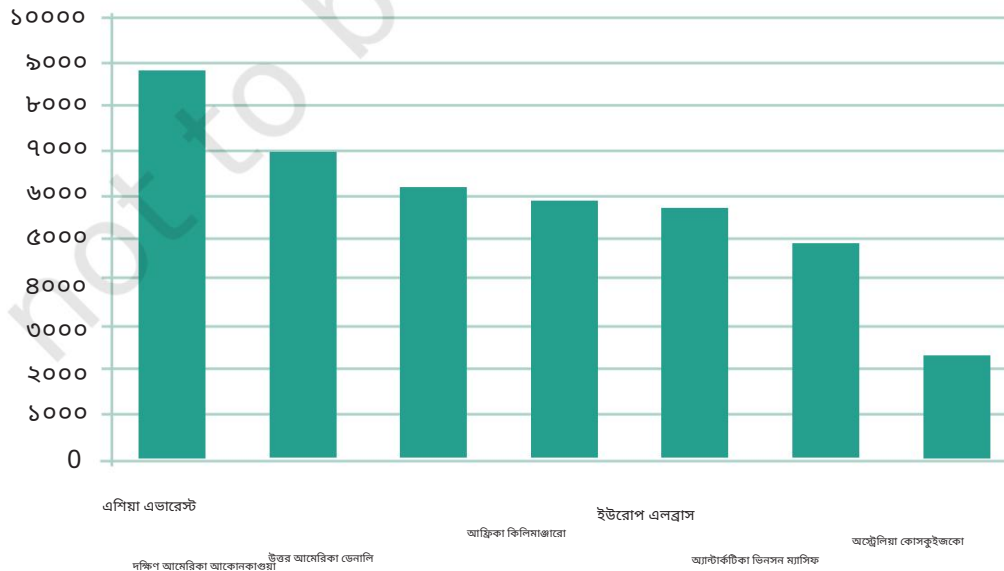
মাউন্ট এভারেস্ট মাউন্ট কোঙ্কুইঙ্কোর চেয়ে কত উঁচু? মাউন্ট ডেনালি এবং মাউন্ট কিলিমাঞ্জারো কি উচ্চতায় খুব আলাদা? সংখ্যার একটি বৃহৎ সারণী থেকে এটি দ্রুত নির্ণয় করা এত সহজ নয়।

যেমনটি আমরা আগে দেখেছি, আমরা সংখ্যার সারণীকে একটি বার গ্রাফে রূপান্তর করতে পারি, যেমনটি ডানদিকে দেখানো হয়েছে। এখানে, প্রতিটি মান একটি অনুভূমিক বাক্স হিসাবে আঁকা হয়েছে। এগুলি তাদের প্রতিনিধিত্বকারী সংখ্যার উপর নির্ভর করে লম্বা বা ছোট। এর ফলে এক নজরে এই সমস্ত পাহাড়ের উচ্চতা তুলনা করা সহজ হয়।



তবে, যেহেতু বাক্সগুলি উচ্চতার প্রতিনিধিত্ব করে, তাই ছবিটি ঘোরানো আরও ভালো এবং দৃশ্যত আকর্ষণীয়, যাতে বাক্সগুলি পাহাড়ের মতো মাটি থেকে উল্লম্বভাবে উপরের দিকে বৃদ্ধি পায়। উল্লম্ব বার সহ একটি বার গ্রাফকে কলাম গ্রাফও বলা হয়। কলামগুলি হল সেই স্তম্ভ যা আপনি একটি ভবনে খুঁজে পান যা ছাদ ধরে রাখে।

নীচে আমাদের সবচেয়ে উঁচু পর্বতমালার টেবিলের জন্য একটি কলাম গ্রাফ দেওয়া হল। এই কলাম গ্রাফ থেকে, পর্বতমালার উচ্চতা তুলনা করা এবং কল্পনা করা সহজ হয়ে যায়।



সাধারণভাবে, উল্লম্ব বার বা কলামযুক্ত বার গ্রাফ ব্যবহার করে মাটি থেকে উপরের দিকে পরিমাপ করা উচ্চতাগুলি উপস্থাপন করা আরও স্বজ্ঞাত, ইঙ্গিতপূর্ণ এবং দৃশ্যত আকর্ষণীয়। একইভাবে, ভূমির সমান্তরাল দৈর্ঘ্য (উদাহরণস্বরূপ, পৃথিবীতে অবস্থানের মধ্যে দূরত্ব) সাধারণত অনুভূমিক চাপযুক্ত বার গ্রাফ ব্যবহার করে সবচেয়ে ভালোভাবে উপস্থাপন করা হয়।

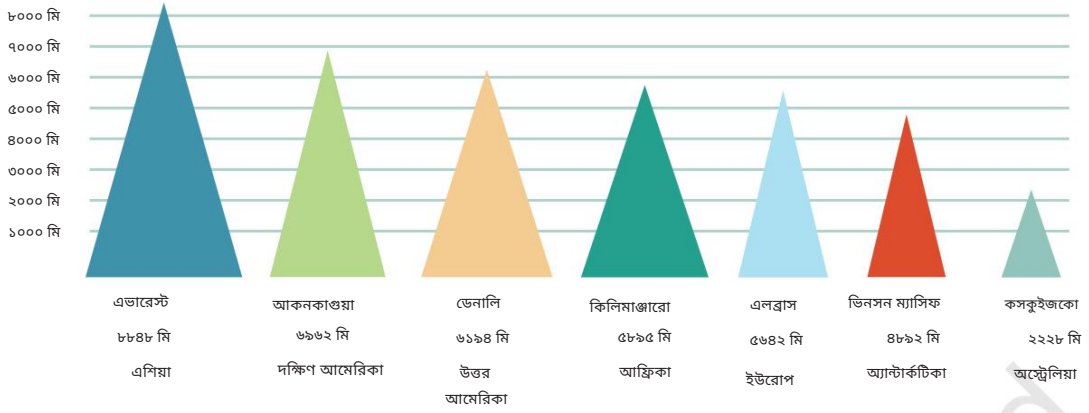
### বের করো

১. যদি তুমি তোমার স্কুলের প্রতিটি শ্রেণীর সবচেয়ে লম্বা ব্যক্তিদের উচ্চতার তথ্য দৃশ্যত উপস্থাপন করতে চাও, তাহলে তুমি কি উল্লম্ব বার বা অনুভূমিক বার সহ একটি গ্রাফ ব্যবহার করবে? কেন?
২. যদি আপনি প্রতিটি মহাদেশের দীর্ঘতম নদী এবং তাদের দৈর্ঘ্যের একটি টেবিল তৈরি করেন, তাহলে আপনি কি উল্লম্ব বার সহ একটি বার গ্রাফ ব্যবহার করতে পছন্দ করবেন নাকি অনুভূমিক বার সহ? কেন? এই তথ্যটি খুঁজে বের করার চেষ্টা করুন, এবং তারপর সংশ্লিষ্ট টেবিল এবং বার গ্রাফ তৈরি করুন! কোন মহাদেশে সবচেয়ে দীর্ঘতম নদী রয়েছে?

## ইনফোগ্রাফিক্স

যখন বার গ্রাফের মতো ডেটা ভিজুয়লাইজেশনগুলিকে আরও বিস্তৃত শৈল্পিক এবং ভিজুয়াল চিত্রাবলী দিয়ে আরও সুন্দর করা হয়, তখন তাদেরকে তথ্য গ্রাফিক্স বা সংক্ষেপে ইনফোগ্রাফিক্স বলা হয়। ইনফোগ্রাফিক্সের লক্ষ্য হল দৃষ্টি আকর্ষণকারী এবং আকর্ষণীয় ভিজুয়াল ব্যবহার করে তথ্য আরও স্পষ্টভাবে এবং দ্রুত, দৃশ্যত আনন্দদায়ক উপায়ে যোগাযোগ করা।

তথ্য আরও ইঙ্গিতপূর্ণভাবে যোগাযোগের জন্য ইনফোগ্রাফিক্স কীভাবে ব্যবহার করা যেতে পারে তার একটি উদাহরণ হিসেবে, আসুন উপরের তালিকায় ফিরে যাই প্রতিটি মহাদেশের সবচেয়ে উঁচু পর্বত। আমরা পর্বতমালার আরও বেশি ইঙ্গিত করার জন্য অনুভূমিক বারের পরিবর্তে উল্লম্ব বার (কলাম) দিয়ে একটি বার গ্রাফ আঁকেছি। তবে আয়তক্ষেত্রের পরিবর্তে, আমরা ত্রিভুজ ব্যবহার করতে পারি, যা দেখতে পাহাড়ের মতো একটু বেশি। এবং, আমরা রঙের একটি স্প্যাশও যোগ করতে পারি। ফলাফল এখানে।



যদিও এই ইনফোগ্রাফিকটি প্রথম নজরে আরও আকর্ষণীয় এবং ইঙ্গিতপূর্ণ মনে হতে পারে, তবে এতে কিছু সমস্যা রয়েছে। আমাদের আগের বার গ্রাফের লক্ষ্য ছিল বিভিন্ন পর্বতের উচ্চতা উপস্থাপন করা - উপযুক্ত উচ্চতার কিন্তু একই প্রস্থের বার ব্যবহার করে। একই প্রস্থ ব্যবহারের উদ্দেশ্য ছিল এটি স্পষ্ট করা যে আমরা কেবল উচ্চতা তুলনা করছি।

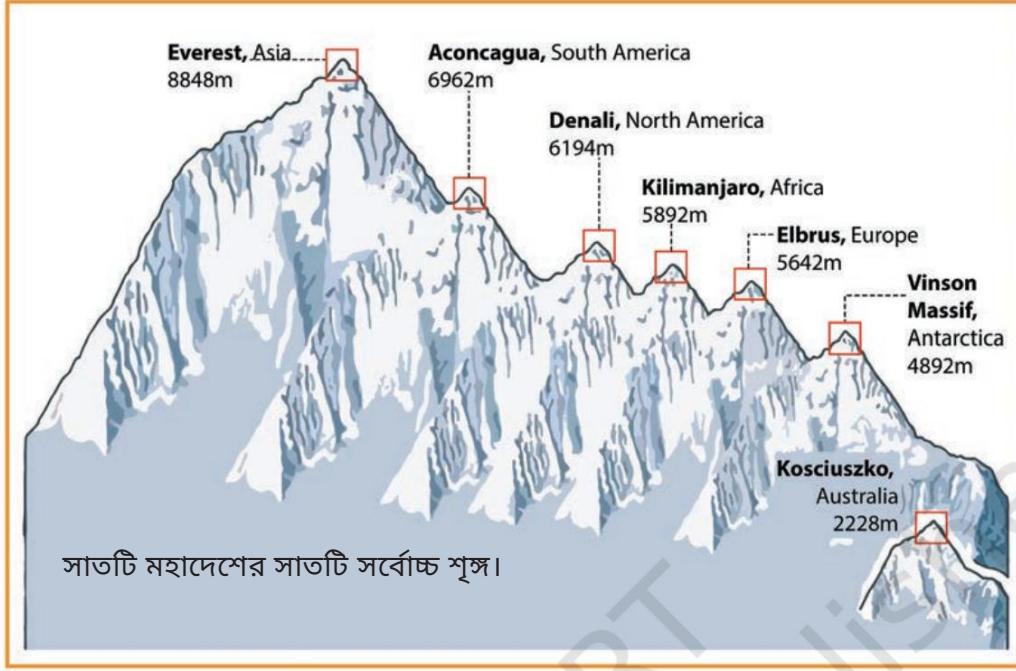
তবে, এই ইনফোগ্রাফিকে, লম্বা ত্রিভুজগুলি আরও প্রশস্ত! লম্বা পর্বতগুলি কি সবসময় প্রশস্ত হয়? ইনফোগ্রাফিকটি অতিরিক্ত তথ্য বোঝাচ্ছে যা বিভ্রান্তিকর হতে পারে এবং সঠিকও হতে পারে বা নাও হতে পারে।

কখনও কখনও আরও আকর্ষণীয় ছবি তোলাও দুর্ঘটনাক্রমে বিভ্রান্তিকর হতে পারে।

এই ধারণাটিকে আরও এগিয়ে নিয়ে যাওয়ার জন্য, এবং ছবিটিকে আরও দৃশ্যত উদ্দীপক এবং ইঙ্গিতপূর্ণ করে তুলতে, আমরা পাহাড়ের আকৃতি আরও পরিবর্তন করতে পারি যাতে সেগুলি আরও পাহাড়ের মতো দেখায়, এবং উচ্চতা সংরক্ষণের চেষ্টা করার সময় অন্যান্য বিবরণ যোগ করতে পারি। উদাহরণস্বরূপ, আমরা একটি কাল্পনিক পর্বতশ্রেণী তৈরি করতে পারি যাতে এই সমস্ত পাহাড় থাকে।

নিচের ইনফোগ্রাফিকটি কি সমান প্রস্থের আয়তাকার স্তম্ভের কলামের গ্রাফের চেয়ে ভালো? পাহাড়গুলো দেখতে আরও বাস্তবসম্মত, কিন্তু ছবিটি কি সঠিক?

উদাহরণস্বরূপ, এভারেস্ট এলব্রাসের দ্বিগুণ লম্বা বলে মনে হচ্ছে।



৫৬৪২ × ২ কত?

তথ্যের দৃষ্টিনন্দন উপস্থাপনা তৈরি করার সময়, আমাদের এও সতর্ক থাকতে হবে যে আমরা যে ছবিগুলি আঁকি তা আমাদের তথ্য সম্পর্কে বিভ্রান্ত না করে। সাধারণভাবে, ইনফোগ্রাফিক তৈরি বা পড়ার সময় সতর্কতা অবলম্বন করা গুরুত্বপূর্ণ, যাতে আমরা আমাদের উদ্দিষ্ট দর্শকদের বিভ্রান্ত না করি এবং আমরা নিজেরাই বিভ্রান্ত না হই।

## সারাংশ

তথ্য, সংখ্যা, পরিমাপ, পর্যবেক্ষণ এবং অন্যান্য বর্ণনা যা ঐ জিনিসগুলি সম্পর্কে তথ্য বহন করে তাকে ডেটা বলা হয়।

সহজ বিশ্লেষণ এবং ব্যাখ্যার জন্য ট্যালি চিহ্ন ব্যবহার করে ডেটা একটি সারণী আকারে সাজানো যেতে পারে।

ফ্রিকোয়েন্সি হলো মান, পরিমাপ বা পর্যবেক্ষণের ঘটনার গণনা।



চিত্রলিপিগুলি চিত্র, বস্তু বা বস্তুর অংশ আকারে তথ্য উপস্থাপন করে। প্রতিটি ছবি একটি ফ্রিকোয়েন্সি প্রতিনিধিত্ব করে যা 1 বা 1 এর বেশি হতে পারে - এটিকে স্কেল বলা হয় এবং এটি নির্দিষ্ট করতে হবে।

বার গ্রাফগুলিতে সমান প্রস্থের বার থাকে; দৈর্ঘ্য বা উচ্চতা যা ঘটনার মোট ফ্রিকোয়েন্সি নির্দেশ করে। দৈর্ঘ্য বা উচ্চতাকে আবার ফ্রিকোয়েন্সিতে রূপান্তর করতে যে স্কেল ব্যবহার করা হয় তা অবশ্যই নির্দিষ্ট করতে হবে।

কাজক্ষিত তথ্য বা তথ্য সঠিকভাবে এবং কার্যকরভাবে প্রকাশ করার জন্য এবং এটিকে দৃষ্টিনন্দন করে তোলার জন্য চিত্রগ্রাফ বা বারগ্রাফের জন্য উপযুক্ত স্কেল নির্বাচন করা গুরুত্বপূর্ণ।

গ্রাফের অন্যান্য দিকগুলিও এর কার্যকারিতা এবং চাক্ষুষ আবেদনে অবদান রাখে যেমন রঙগুলি কীভাবে ব্যবহার করা হয়, কোন ছবিগুলি আঁকা হয় এবং বারগুলি অনুভূমিক না উল্লম্ব কিনা। এই দিকগুলি ডেটা পরিচালনা এবং উপস্থাপনার শৈল্পিক এবং নান্দনিক দিকের সাথে সঙ্গতিপূর্ণ।

তবে, তথ্যের 'অভিনব' দৃশ্যমান উপস্থাপনা করাও কখনও কখনও বিভ্রান্তিকর হতে পারে।

চিত্রলিপি এবং বারগ্রাফ সঠিকভাবে পড়ার মাধ্যমে, আমরা উপস্থাপিত তথ্য দ্রুত বুঝতে এবং অনুমান করতে পারি।

## অধ্যায় ৪ — সমাধান

### ডেটা হ্যান্ডলিং এবং উপস্থাপনা

বিভাগ ৪.১

পৃষ্ঠা নং ৭৫

বের করো

প্রশ্ন ১. নরেশ এবং নব্যের মধ্যে সবচেয়ে জনপ্রিয় খেলাটি খুঁজে পেতে তুমি কী করবে?  
সহপাঠী?

উত্তর: একটি উপায় হতে পারে প্রদত্ত তথ্যগুলিকে একটি টেবিলে সাজানো এবং সংগঠিত করা। অন্য কিছু উপায়ের কথা  
ভাবুন।

প্রশ্ন ২. তাদের ক্লাসের সবচেয়ে জনপ্রিয় খেলা কোনটি?

উঃ হকি (ফ্রিকোয়েন্সি - ৮)।

প্রশ্ন ৪. পরী নীচের প্রশ্নগুলির উত্তর দিতে চান। যেসব প্রশ্নে তথ্য সংগ্রহের প্রয়োজন, সেসব প্রশ্নের জন্য টিক (□) দিন এবং যেসব  
প্রশ্নে তথ্য সংগ্রহের প্রয়োজন নেই, সেসব প্রশ্নের জন্য ক্রস (□) দিন। শ্রেণীকক্ষে তোমার উত্তরগুলি আলোচনা করো।

ক. তার সহপাঠীদের মধ্যে সবচেয়ে জনপ্রিয় টিভি অনুষ্ঠান কোনটি?

☐

খ. ভারত কখন স্বাধীনতা লাভ করে?

☐

গ. তার এলাকায় কতটা জল অপচয় হচ্ছে?

☐

ঘ. ভারতের রাজধানী কী?

☐

উঃ ক.

☐

খ.

☐

গ.

☐

ঘ.

☐

পৃষ্ঠা নং ৭৬

বের করো

প্রশ্ন ১. শ্রী নীলেশকে সঠিক সংখ্যক মিষ্টি কিনতে সাহায্য করার জন্য টেবিলটি পূরণ করুন:

• কতজন শিক্ষার্থী জলেবি বেছে নিয়েছে?

• বরফিকে বেছে নিয়েছিলেন

ছাত্র?

• কতজন শিক্ষার্থী গুজিয়া বেছে নিয়েছে?

• রসগোল্লা বেছে নিয়েছিলেন

ছাত্র?

- কতজন শিক্ষার্থী গুলাব জামুন বেছে নিয়েছে?

শ্রী নীলেশ একজন কর্মীকে টেবিলে দেওয়া মিষ্টিগুলো আনতে অনুরোধ করলেন।

উপরের টেবিলটি তাকে মিষ্টির সঠিক সংখ্যা কিনতে সাহায্য করেছে।

বছর।

- ৬
- ৩
- ১০
- ৭
- ৯

প্রশ্ন ২. উপরের টেবিলটি কি সঠিক শিক্ষার্থীর মধ্যে প্রতিটি ধরনের মিষ্টি বিতরণের জন্য যথেষ্ট?  
ব্যাখ্যা করুন। যদি এটি যথেষ্ট না হয়, তাহলে বিকল্প কী?

উঃ না।

এটি শুধুমাত্র কতজন শিক্ষার্থী একটি নির্দিষ্ট মিষ্টি বেছে নিয়েছে তার সংখ্যা দেখায়, এবং কোন নির্দিষ্ট শিক্ষার্থী কোন মিষ্টি বেছে নিয়েছে তা দেখায় না।

বিকল্পগুলির মধ্যে একটি হতে পারে, শিক্ষার্থীদের তাদের মিষ্টির পছন্দ অনুসারে শ্রেণীবদ্ধ করা উচিত।

বিভাগ ৪.১

পৃষ্ঠা নং ৭৭

বের করো

প্রশ্ন ১. তাকে নিম্নলিখিত বিষয়গুলি বুঝতে সাহায্য করুন -

- ক্লাসের সবচেয়ে বড় জুতার আকার হল \_\_\_\_\_

- ক্লাসের সবচেয়ে ছোট জুতার আকার হল \_\_\_\_\_

- আছে \_\_\_\_\_ ৫ সাইজের জুতা পরে এমন শিক্ষার্থীরা।

- আছে \_\_\_\_\_ যেসব শিক্ষার্থী ৪ মাপের বেশি জুতা পরে।

বছর।

- ৭
- ৩
- ১০
- ১৫

প্রশ্ন ২. তথ্যগুলিকে ঊর্ধ্বক্রমানুসারে সাজানো কীভাবে এই প্রশ্নের উত্তর পেতে সাহায্য করেছে?



উত্তর: অর্ডার করা তথ্য সহায়ক কারণ এই ফর্মে যেকোনো তথ্যের ফ্রিকোয়েন্সি গণনা করা সহজ এবং প্রদত্ত তথ্য সহজেই ব্যবহার করা যায়।

প্র.৩. তথ্য সাজানোর অন্য কোন উপায় আছে কি?  
উত্তর: হ্যাঁ, তথ্যগুলিকে একটি ফ্রিকোয়েন্সি টেবিলে সাজানো যেতে পারে।

বিভাগ ৪.২

পৃষ্ঠা নং ৮৩

প্র: যদি মোট সংখ্যা থাকে, তাহলে এই ধরনের চিত্রলিপি তৈরিতে কী কী সমস্যার সম্মুখীন হতে পারে?  
একটি ক্লাসে উপস্থিত শিক্ষার্থীর সংখ্যা 33 নাকি 27?

বছর।  ১০ জন শিক্ষার্থীর প্রতিনিধিত্ব করে এবং  ৫ জন শিক্ষার্থীর প্রতিনিধিত্ব করে। কিন্তু ৩ বা ৭ জন শিক্ষার্থীর প্রতিনিধিত্ব করার জন্য এই প্রতীকগুলিকে সঠিকভাবে ভাগ করা সম্ভব নয়।

বের করো


প্রশ্ন ১. নিচের চিত্রটিতে গিনোরির মিডল স্কুলের লাইব্রেরি থেকে এক সপ্তাহে শিক্ষার্থীদের ধার করা বইয়ের সংখ্যা দেখানো হয়েছে —








- ক. কোন দিনে সর্বনিম্ন কত সংখ্যক বই ধার করা হয়েছিল?
- খ. সপ্তাহে মোট কত বই ধার করা হয়েছিল?
- গ. কোন দিনে সর্বাধিক সংখ্যক বই ধার করা হয়েছিল? কত হতে পারে?  
সম্ভাব্য কারণ?


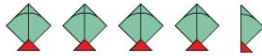
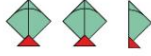

উঃ কঃ বৃহস্পতিবার খঃ ২৪

গ. শনিবার। এর একটি কারণ হতে পারে যে রবিবার ছুটির দিন হওয়ায় শিক্ষার্থীরা পড়তে পারে  
রবিবার ধার করা বইগুলো।

প্রশ্ন ২. মাগন ভাই জামনগরে ঘুড়ি বিক্রি করেন। আশেপাশের গ্রাম থেকে ছয়জন দোকানদার তার কাছ থেকে ঘুড়ি কিনতে আসেন।  
এই ছয়জন দোকানদারের কাছে তিনি কতজন ঘুড়ি বিক্রি করেছিলেন তার সংখ্যা নিচে দেওয়া হল —

প্রতীক ব্যবহার করে একটি চিত্রলিপি তৈরি করো।  ১০০টি ঘুড়ির প্রতিনিধিত্ব করতে।

দোকানদার	বিক্রিত ঘুড়ির সংখ্যা (কিট)  =১০০
তারা ডাকে	  
রাণী	  

রুখসানা	
জসমীত	
জেঠা লাল	
পুনম বেন	

নিম্নলিখিত প্রশ্নের উত্তর দাও:

ক. রাণী যে ঘুড়ি কিনেছিলেন, তার সংখ্যা কত?

খ. কে সর্বাধিক সংখ্যক ঘুড়ি কিনেছিলেন?

গ. কে বেশি ঘুড়ি কিনেছে, জসমীত নাকি চমন?

ঘ. রুখসানা বলেন, পুনম বেন দ্বিগুণেরও বেশি ঘুড়ি কিনেছেন।

রানী যেটা কিনেছে। সে কি ঠিক? কেন?

উঃ ক. ৩টি প্রতীক খ. পুনম বেন

গ. জসমীত

ঘ. হ্যাঁ। পুনম বেনের কেনা ঘুড়ির সংখ্যা =  $900 = 2 \times 500 + 100$

বিভাগ ৪.৩

পৃষ্ঠা নং ৮৬

প্রশ্ন ১। দ্বিতীয় শ্রেণীতে, \_\_\_\_\_ সেদিন ছাত্ররা অনুপস্থিত ছিল।

বছর ৫

প্রশ্ন ২. কোন ক্লাসে সর্বাধিক সংখ্যক শিক্ষার্থী অনুপস্থিত ছিল?

উঃ ক্লাস ৮

প্রশ্ন ৩. সেদিন কোন ক্লাসে পূর্ণ উপস্থিতি ছিল? \_\_\_\_\_

উঃ ক্লাস ৫

পৃষ্ঠা নং ৮৮

বের করো

প্রশ্ন ১. সকাল ৬টা থেকে দুপুরের মধ্যে মোট কতটি গাড়ি ক্রসিং দিয়ে গেছে?

বছর। ৪৪৫০টি গাড়ি

ধারা ৪.৪

পৃষ্ঠা নং ৯৩

প্র: ইমরানের পরিবার কোন জিনিসের পিছনে সবচেয়ে বেশি এবং দ্বিতীয় স্থানে সবচেয়ে বেশি খরচ করে?

উঃ ইমরানের পরিবার খাবারের পেছনে সবচেয়ে বেশি এবং বাড়ি ভাড়া দ্বিতীয় সর্বোচ্চ ব্যয় করে।

প্রশ্ন ২. বিদ্যুতের খরচ কি শিক্ষার খরচের প্রায় অর্ধেক?

উঃ হ্যাঁ,

প্রশ্ন ৩: শিক্ষার খরচ কি খাবারের খরচের এক-চতুর্থাংশেরও কম?

উত্তর: হ্যাঁ। শিক্ষার খরচ = ৮০০ টাকা এবং খাবারের খরচ = ৩৪০০ টাকা =  $8 \times ৮৫০$  টাকা

সুতরাং, শিক্ষার খরচ = খাবারের খরচের এক-চতুর্থাংশেরও কম।

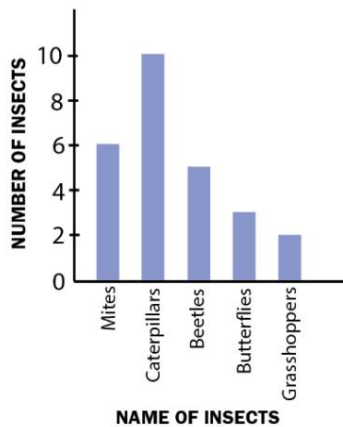
বের করো

প্রশ্ন ১. সামান্ধা একটি চা বাগান পরিদর্শন করেছিলেন এবং সেখানে তিনি যে পোকামাকড় এবং প্রাণীদের দেখেছিলেন তাদের তথ্য সংগ্রহ করেছিলেন।

এখানে তিনি যে তথ্য সংগ্রহ করেছিলেন তা হল —

এই তথ্য উপস্থাপন করে একটি বারগ্রাফ তৈরি করতে তাকে সাহায্য করুন।

বছর।



প্রশ্ন ২. পূজা মধ্যপ্রদেশের কয়েকটি ভিন্ন শহরের ভোপাল রেলওয়ে স্টেশনে বিক্রি হওয়া টিকিটের সংখ্যা ২ ঘন্টা ধরে তথ্য সংগ্রহ করেছেন।

তিনি এই তথ্য ব্যবহার করেছিলেন এবং তার ছাত্রদের সাথে তথ্য নিয়ে আলোচনা করার জন্য বোর্ডে একটি বার গ্রাফ তৈরি করেছিলেন, কিন্তু কেউ একজন গ্রাফের একটি অংশ মুছে ফেলেছিল।

ক. বারের উপরে বিদিশার বিক্রিত টিকিটের সংখ্যা লিখ।

খ. বারের উপরে জব্বলপুরের বিক্রিত টিকিটের সংখ্যা লিখ।

গ. বিদিশার জন্য বার দৈর্ঘ্য ৬ ইউনিট এবং জব্বলপুরের জন্য বার দৈর্ঘ্য ৫ ইউনিট।

এই গ্রাফের স্কেল কত?

ঘ. সাগরের জন্য সঠিক বারটি আঁক।

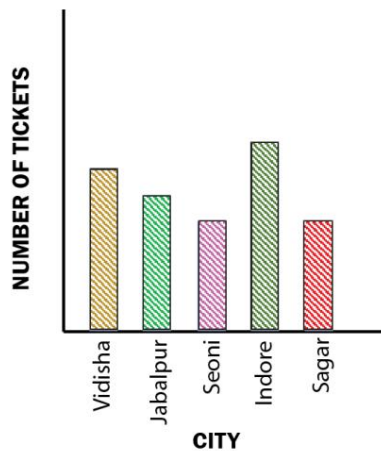
ঙ. উল্লম্ব অক্ষের উপর সঠিক সংখ্যা স্থাপন করে বারগ্রাফের স্কেল যোগ করো।

চ. এই গ্রাফে সিওনি এবং ইন্দোরের বারগুলি কি সঠিক? যদি না হয়, তাহলে সঠিকটি আঁকুন বার(গুলি)।

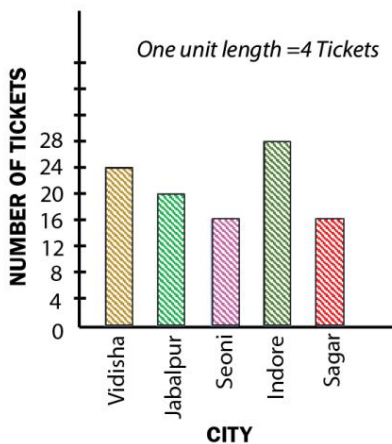
উঃ কঃ ২৪

খ. ২০

গ. ১ ইউনিট দৈর্ঘ্য = ৪ টি টিকিট ঘ.

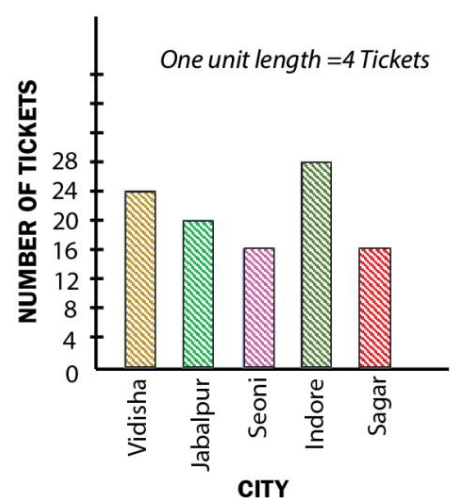


এবং.





চ. সিওনির জন্য বারটি সঠিক কিন্তু ইন্দোরের জন্য ভুল।



- প্রশ্ন ৩. চিনু রাস্তার সামনে দিয়ে যাতায়াতকারী বিভিন্ন পরিবহনের মাধ্যম তালিকাভুক্ত করেছেন।  
সকাল ৯টা থেকে ১০টা পর্যন্ত তার বাসা:
- ক. তথ্যের জন্য একটি ফ্রিকোয়েন্সি বন্টন সারণী প্রস্তুত করো।
  - খ. কোন পরিবহন মাধ্যমটি সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত হত?
  - গ. যদি আপনি এই তথ্য সংগ্রহ করার জন্য সেখানে থাকতেন, তাহলে আপনি কীভাবে এটি করতে পারতেন? ধাপগুলি লিখুন অথবা প্রক্রিয়া।

উঃ ক.

পরিবহন মাধ্যম	সংখ্যা
সাইকেল	১৩
গাড়ি	৬
সাইকেল	৮
অটোরিকশা	৮
স্কুটার	৯
বাস	৪
গরুর গাড়ি	২

- খ.
- সাইকেল গ. বিভিন্ন পরিবহনের তথ্য সংগ্রহের একটি উপায় হতে পারে -
- (i) দুটি কলাম বিশিষ্ট একটি টেবিল তৈরি করুন। প্রথমটি পরিবহনের জন্য এবং দ্বিতীয়টি এর ফ্রিকোয়েন্সি।
  - (ii) রাস্তা পার হওয়ার সময় বিভিন্ন পরিবহনের মাধ্যমগুলির তালিকা তৈরি করো। (iii) ফ্রিকোয়েন্সি ট্যালি চিহ্ন ব্যবহার করে উপস্থাপন করতে হবে।

প্রশ্ন ৫. ফয়েজ উইকেট সংখ্যার তথ্য সম্বলিত একটি ফ্রিকোয়েন্সি বিতরণ সারণী প্রস্তুত করেছেন।

জসপ্রীত বুমরাহ তার শেষ ৩০ ম্যাচে:

ক. এই টেবিলটি কী তথ্য দিচ্ছে?

খ. এই টেবিলের শিরোনাম কী হতে পারে?

গ. এই টেবিলে আপনার দৃষ্টি আকর্ষণ করেছে কী?

ঘ. বুমরাহ কত ম্যাচে ৪ উইকেট নিয়েছেন?

ঙ। মায়াক্স বলেন, "যদি আমরা জানতে চাই যে তার শেষ ৩০টি ম্যাচে তার মোট উইকেটের সংখ্যা কত, তাহলে আমাদের ০, ১, ২, ৩ ... যোগ করে ৭টি করতে হবে।" মায়াক্স কি এভাবে মোট উইকেটের সংখ্যা বের করতে পারবেন? কেন?

চ. এই টেবিলটি ব্যবহার করে বুমরাহ তার শেষ ৩০টি ম্যাচে মোট কত উইকেট নিয়েছেন তা আপনি কীভাবে সঠিকভাবে বের করবেন?

উঃ ক। এই টেবিলটি বিভিন্ন উইকেট সংখ্যা সম্পর্কে তথ্য প্রদান করছে

বিভিন্ন সংখ্যক ম্যাচে জসপ্রীত বুমরাহ। খ. এই তালিকার শিরোনাম

হতে পারে: শেষ ৩০ ম্যাচে জসপ্রীত বুমরাহের নেওয়া উইকেট। (আরও ভাবুন!)

গ. এই টেবিলে, মনোযোগ আকর্ষণীয় বিষয় হলো, ১টি ম্যাচে ৭টি উইকেট নিয়েছেন কেবল জসপ্রীত বুমরাহ। (আরও ভাবুন!)

ঘ. ৩ ম্যাচে বুমরাহ ৪ উইকেট নিয়েছেন।

ঙ। না, মায়াক্স এভাবে মোট উইকেটের সংখ্যা বের করতে পারবে না। উদাহরণস্বরূপ, ৮টি ম্যাচে প্রতি ম্যাচে ৩টি করে উইকেট নেওয়া হয়েছে, যার অর্থ মোট ২৪টি উইকেট নেওয়া হয়েছে।

চ. মোট উইকেটের সংখ্যা জানতে, মোট উইকেটের পরবর্তী কলাম তৈরি করুন। এতে প্রদত্ত দুটি কলামের সংশ্লিষ্ট সংখ্যার গুণফল থাকবে। তারপর কলামের যোগফল হবে মোট উইকেটের সংখ্যা। মোট উইকেটের সংখ্যা

এর সংখ্যাগুলো rd করো

উইকেট = ৯০

প্রশ্ন ৬. নিচের চিত্রটিতে পাঁচটি ভিন্ন গ্রামে ট্রাক্টরের সংখ্যা দেখানো হয়েছে।

চিত্রলিপিটি লক্ষ্য করো এবং নিম্নলিখিত প্রশ্নের উত্তর দাও—

ক. কোন গ্রামে সবচেয়ে কম সংখ্যক ট্রাক্টর আছে?

খ. কোন গ্রামে সবচেয়ে বেশি ট্রাক্টর আছে?

গ. গ গ্রামে খ গ্রামের তুলনায় কতটি ট্রাক্টর বেশি?

দ. কোমল বলে, "গ্রাম D-তে গ্রাম E-এর অর্ধেক ট্রাক্টর আছে।" সে কি ঠিক বলেছে?

উঃ ক. গ্রাম ঘ. খ. গ্রাম গ.

গ. ও.

ঘ. হ্যাঁ

প্রশ্ন ৭. একটি বিদ্যালয়ের প্রতিটি শ্রেণীতে মেয়ে শিক্ষার্থীর সংখ্যা একটি চিত্রের সাহায্যে চিত্রিত করা হয়েছে:

এই চিত্রলিপিটি লক্ষ্য করো এবং নিম্নলিখিত প্রশ্নের উত্তর দাও:

ক. কোন শ্রেণীতে সবচেয়ে কম ছাত্রী আছে?

খ. ৫ম এবং ৬ষ্ঠ শ্রেণীতে মেয়েদের সংখ্যার মধ্যে পার্থক্য কত?

গ. যদি আরও ২ জন মেয়ে দ্বিতীয় শ্রেণীতে ভর্তি হয়, তাহলে গ্রাফটি কীভাবে পরিবর্তিত হবে?

ঘ. সপ্তম শ্রেণীতে কতজন মেয়ে আছে?

উঃ ক. ৮ম শ্রেণী।

খ. ৬.

গ. যদি আরও ২ জন মেয়ে দ্বিতীয় শ্রেণীতে ভর্তি হয়, তাহলে শেষ অর্ধেক প্রতীকটি রূপান্তরিত হবে পূর্ণ প্রতীক।  
ঘ. ১২।

প্রশ্ন ৮. মুখোল হাউন্ড (ভারতীয় কুকুরের এক ধরনের প্রজাতি) মূলত উত্তর কর্ণাটকের বাগলকোট এবং বিজয়পুরা জেলায় পাওয়া যায়। সরকার এই কুকুরগুলিকে দত্তক নেওয়া ব্যক্তিদের সহায়তা প্রদানের মাধ্যমে এই প্রজাতিটিকে রক্ষা করার জন্য একটি উদ্যোগ নিয়েছে। এই উদ্যোগের ফলে, এই কুকুরের সংখ্যা বৃদ্ধি পেয়েছে। কর্ণাটকের ছয়টি গ্রামে মুখোল কুকুরের সংখ্যা নিম্নরূপ —

গ্রাম A: ১৮, গ্রাম B: ৩৬, গ্রাম C: ১২, গ্রাম D: ৪৮, গ্রাম E: ১৮, গ্রাম F: ২৪



























একটি চিত্রলিপি তৈরি করুন এবং নিম্নলিখিত প্রশ্নের উত্তর দিন:

ক. এই চিত্রলিপি আঁকার জন্য কোন স্কেল বা চাবি কার্যকর হবে?

খ. গ্রাম খ-এর কুকুরদের প্রতিনিধিত্ব করার জন্য তুমি কয়টি প্রতীক ব্যবহার করবে?

গ. কামিনী বললো যে, গ্রাম খ এবং গ্রাম ঘ-এ কুকুরের সংখ্যা মিলিতভাবে অন্য ৪টি গ্রামের কুকুরের সংখ্যার চেয়ে বেশি হবে। সে কি ঠিক বলেছে? তোমার উত্তরের কারণ দাও।

বছর।

গ্রাম	মুখোল হাউন্ডের সংখ্যা  = ৬টি কুকুর)
গ্রাম ক	  
গ্রাম খ	     
গ্রাম গ	 
গ্রাম ডি	      
গ্রাম ই	  
গ্রাম চ	   

ক. স্কেল = ৬টি কুকুর, কারণ কুকুরের সংখ্যা ৬ এর গুণিতক।

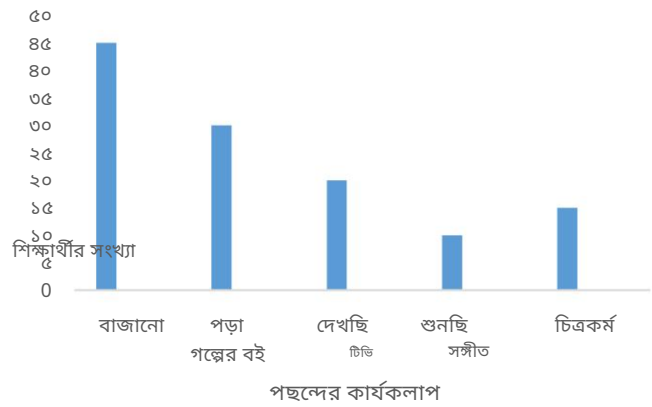
খ. ৬টি প্রতীক।

গ. হ্যাঁ, কামিনী ঠিকই বলেছেন কারণ গ্রাম B এবং গ্রাম D-তে কুকুরের সংখ্যা ৮৪টি, যা অন্য ৪টি গ্রামের কুকুরের সংখ্যার (৭২টি) চেয়ে বেশি।

প্রশ্ন ৯. ১২০ জন স্কুল শিক্ষার্থীর উপর একটি জরিপ চালানো হয়েছিল, তাদের অবসর সময়ে কোন কাজটি করতে পছন্দ করে তা জানতে।

১ ইউনিট দৈর্ঘ্য = ৫ জন শিক্ষার্থীর স্কেল ধরে উপরের তথ্যটি চিত্রিত করার জন্য একটি বারগ্রাফ আঁকুন। খেলাধুলা ছাড়া বেশিরভাগ শিক্ষার্থী কোন কার্যকলাপ পছন্দ করে?

বছর।



খেলাধুলার পাশাপাশি, বেশিরভাগ শিক্ষার্থী গল্পের বই পড়া পছন্দ করে।

প্রশ্ন ১০. একটি প্রাথমিক বিদ্যালয়ের শিক্ষার্থী এবং শিক্ষকরা জুলাই মাসের প্রথম সপ্তাহে স্কুল ক্যাম্পাস এবং আশেপাশের গ্রামে গাছের চারা রোপণ করার সিদ্ধান্ত নিয়েছে। তারা যে চারা রোপণ করেছে তার বিবরণ নিম্নরূপ —

ক. বুধবার ও বৃহস্পতিবার রোপণ করা মোট চারার সংখ্যা হল \_\_\_\_\_।

খ. পুরো সপ্তাহে রোপণ করা মোট চারার সংখ্যা হল \_\_\_\_\_।

গ. সর্বাধিক সংখ্যক চারা রোপণ করা হয়েছিল \_\_\_\_\_, এবং সবচেয়ে কম \_\_\_\_\_-তে কতগুলি চারা রোপণ করা হয়েছিল? আপনার কি মনে হয় কেন এমন হয়? সপ্তাহের নির্দিষ্ট দিনে কেন বেশি চারা রোপণ করা হয়েছিল এবং অন্য দিনে কম? আপনি কি সম্ভাব্য ব্যাখ্যা বা কারণগুলি ভাবতে পারেন? আপনার ব্যাখ্যাগুলি সঠিক কিনা তা কীভাবে বের করার চেষ্টা করবেন?

উঃ কঃ ৭০

খ. ৩১০

গ. শনিবার, বুধবার বিভিন্ন দিনে

রোপণ করা চারাগাছের সংখ্যার তারতম্য বর্ষাকাল অথবা বিভিন্ন দিনে শিক্ষার্থীর উপস্থিতির ভিন্নতার কারণে হতে পারে। (অন্যান্য কারণ নিয়ে আলোচনা করুন।)

প্রশ্ন ১১. ১৯০০ থেকে ১৯৭০ সালের মধ্যে ভারতে বাঘের সংখ্যা ব্যাপকভাবে হ্রাস পেয়েছে।

ভারতে বাঘের সন্ধান এবং সুরক্ষার জন্য ১৯৭০ সালে প্রজেক্ট টাইগার চালু করা হয়েছিল। ২০০৬ সাল থেকে শুরু করে, ভারতে বাঘের সঠিক সংখ্যা ট্র্যাক করা হয়েছিল। শাণ্ডফতা এবং দিব্যা ৪ বছরের ব্যবধানে ২০০৬ থেকে ২০২২ সালের মধ্যে ভারতে বাঘের সংখ্যা সম্পর্কে তথ্য অনুসন্ধান করেছিলেন। তারা এই তথ্যের জন্য একটি ফ্রিকোয়েন্সি টেবিল এবং এই তথ্য উপস্থাপনের জন্য একটি বার গ্রাফ তৈরি করেছিলেন, কিন্তু গ্রাফে কয়েকটি ভুল রয়েছে। আপনি কি সেই ভুলগুলি খুঁজে বের করতে এবং সেগুলি সংশোধন করতে পারেন?

উঃ ২০০৬, ২০১০, ২০১৪, ২০১৮ সালের বারগুলিতে ভুল আছে।

ধারা ৪.৫

পৃষ্ঠা নং ১০৩

এটা বের করো

প্রশ্ন ১. যদি তুমি তোমার স্কুলের প্রতিটি শ্রেণীর সবচেয়ে লম্বা ব্যক্তিদের উচ্চতার তথ্য দৃশ্যত উপস্থাপন করতে চাও, তাহলে কি তুমি উল্লম্ব বার বা অনুভূমিক বার সহ একটি গ্রাফ ব্যবহার করবে? কেন?

উঃ: একটি স্কুলের প্রতিটি শ্রেণীর সবচেয়ে লম্বা ব্যক্তিদের উচ্চতার তথ্য উপস্থাপনের জন্য, উল্লম্ব বার গ্রাফটি কার্যকর কারণ ব্যক্তিদের উচ্চতা বারের উচ্চতার সাথে সহজেই তুলনা করা যায়।  
(যদিও উভয় বার গ্রাফ ব্যবহার করা যেতে পারে।) (আরও কারণ চিন্তা করুন!)

প্রশ্ন ২. যদি আপনি প্রতিটি মহাদেশের দীর্ঘতম নদী এবং তাদের দৈর্ঘ্যের একটি টেবিল তৈরি করেন, তাহলে আপনি কি উল্লম্ব বার সহ একটি বার গ্রাফ ব্যবহার করতে পছন্দ করবেন নাকি অনুভূমিক বার সহ? কেন? এই তথ্যটি খুঁজে বের করার চেষ্টা করুন, এবং তারপর সংশ্লিষ্ট টেবিল এবং বার গ্রাফ তৈরি করুন! কোন মহাদেশে সবচেয়ে দীর্ঘতম নদী রয়েছে?

উত্তর: এই ক্ষেত্রে, অনুভূমিক দণ্ড সহ বারগ্রাফ কার্যকর কারণ নদীর দৈর্ঘ্য একটি অনুভূমিক বৈশিষ্ট্য, তাই নদীর দৈর্ঘ্য সহজেই অনুভূমিক দণ্ডের দৈর্ঘ্যের সাথে তুলনা করা যেতে পারে।  
(যদিও উভয় বার গ্রাফ ব্যবহার করা যেতে পারে।) (আপনি কি অন্য কোন কারণ ভাবতে পারেন?)