

માહિતીનું નિયમન



6 લિંગફા

9.1 પ્રાસ્તાવિક

તમે તમારા વર્ગશિક્ષકને તમારા વર્ગમાં વિદ્યાર્થીઓની હાજરી અથવા દરેક કસોટી કે પરીક્ષા પછી તમારા માર્કસની નોંધ કરતા જોયા હશે. તે જ રીતે કિકેટનું સ્કોર બોર્ડ પણ જોયું હશે. સ્કોર બોર્ડના અહીં બે ઉદાહરણ આપેલ છે :

બોલરનું નામ	ઓવર	મેઈડન ઓવર	આપેલ રન	મેળવેલ વિકેટ
A	10	2	40	3
B	10	1	30	2
C	10	2	20	1
D	10	1	50	4

બેટ્સમેનનું નામ	રન	સામનો કરેલ બોલ	સમય (મિનિટમાં)
E	45	62	75
F	55	70	81
G	37	53	67
H	22	41	55

તમે જાણો છો કે નોંધેલ માહિતી પરથી કિકેટની રમતમાં કોણ જતશે કે હારશે તે સરળતાથી કહી શકશો નહિ. આ સ્કોર બોર્ડ પરથી રમત અંગેની અગત્યની ઉપયોગી માહિતી જાણી શકશે. દાખલા તરીકે સૌથી વધારે રન કરનાર ખેલાડીએ સામનો કરેલ બોલ અને લીધેલ સમય શોધી શકશે.

તેવી જ રીતે તમારા રોજિંદા જીવનમાં આ પ્રકારનાં કેટલાંક આંકડા, ચિત્રો અને નામના બનેલા કોષ્ટક જોયાં હશે. આ કોષ્ટકો માહિતી પૂરી પાડે છે.

માહિતી એટલે ભેગા કરેલા આંકડાઓનો સંગ્રહ.



9.2 માહિતી (Data)ની નોંધ

પિકનિક માટે તૈયારી કરનાર એક વર્ગનું ચાલો ઉદાહરણ લઈએ : શિક્ષકે વિદ્યાર્થીઓને પૂછ્યાં કે કેળા, સફરજન, નારંગી અને પેરુમાંથી તમને કયું ફળ પસંદ છે. ઉમાને યાદી તૈયાર કરવાનું કહ્યું. તેણે બધા વિદ્યાર્થીઓની યાદી તૈયાર કરી દરેકનાં નામ સામે પસંદગીનું ફળ લખ્યું. પસંદગી પ્રમાણે ફળની વહેંચણી કરવામાં આ યાદી શિક્ષકને મદદરૂપ થશે.

રાધવ	—	કેળા	ભાવના	—	સફરજન
પ્રીતિ	—	સફરજન	મનોજ	—	કેળા
અમર	—	પેરુ	દેનાલ્ડ	—	સફરજન
ફાતીમા	—	નારંગી	મારીઆ	—	કેળા
અમિતા	—	સફરજન	ઉમા	—	નારંગી
રમણ	—	કેળા	અખ્તર	—	પેરુ
રાધા	—	નારંગી	રીતુ	—	સફરજન
ફરીદા	—	પેરુ	સલમા	—	કેળા
અનુરાધા	—	કેળા	કવિતા	—	પેરુ
રતી	—	કેળા	જાવેદ	—	કેળા

વર્ગ માટે કેટલાં કેળા જોઈશે તેની માહિતી શિક્ષકે મેળવવી હોય તો તે એક પછી એક નામ યાદી પ્રમાણે વાંચશે અને કુલ કેટલાં કેળાની જરૂર છે તે ગાડી શકશે.

સફરજન, પેરુ અને નારંગીની સંખ્યા જાણવી હોય, તોપણ આ જ રીતે મેળવી શકશે.

આ કામ ખૂબ જ કંટાળાજનક અને ખૂબ જ સમય માગે તેવું છે. જો 50 વિદ્યાર્થીઓ હોય તો આ કામ કેટલું કંટાળાજનક બને ?

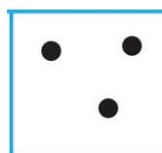
આથી ઉમાએ એક પછી એક ફળનાં નામ લખ્યાં, જેમ કે કેળા, સફરજન, પેરુ, નારંગી, સફરજન, કેળા, નારંગી, પેરુ, કેળા, કેળા, સફરજન, કેળા, સફરજન, કેળા, નારંગી, પેરુ, સફરજન, કેળા, પેરુ, કેળા શું તમે વિચારો છે કે આ રીતે બનાવવાથી શિક્ષકનું કામ સરળ બનશે ? તમને હવે પણ પહેલાંની જેમ એક-એક કરીને ફળ ગણવા પડશે.

સલમાને બિજો વિચાર આવ્યો. તેણે ભૌંયતળિયા પર ચાર ચોરસ બનાવ્યા. દરેક ચોરસ પર એક જ પ્રકારનાં ફળ મૂક્યાં. તેણે વિદ્યાર્થીઓને કહ્યું કે દરેક ચોરસમાં એક કાંકરો મૂકો. જે તમારી ફળની પસંદગી પ્રમાણેનો હોય. જેમ કે વિદ્યાર્થીનિ કેળા પસંદ હોય તો કેળા માટે અંકિત કરેલા ચોરસમાં કાંકરો મૂકશે.

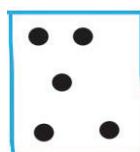
દરેક ચોરસના કાંકરા ગણતાં સલમા જરૂરથી કહી શકશે કે કયા



કેળા

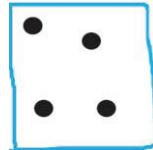


નારંગી



સફરજન

પ્રકારના કેટલાં ફળ જોઈશે. તે તેને જોઈતી માહિતી જડપથી અને પદ્ધતિસર જુદા-જુદા ચોરસમાં પથ્થર મૂકીને મેળવી શકશે.



ਪੇਂਕ

9.3 માહિતીનું સંગઠન

રોનાલ્ડ પેન અને કાગળની મદદથી સલમાએ ભેળવેલી માહિતી ભેળવવી છે. તે વિદ્યાર્થીઓને બોલાવીને કંકરી મુકાવવા માંગતો નથી. તેણે નીચે પ્રમાણેનો ચાર્ટ તૈયાર કર્યો:

ફળનું નામ	નિશાની	સંખ્યા
કેળા	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	08
નારંગી	✓ ✓ ✓	03
સફરજન	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	05
પેરુ	✓ ✓ ✓ ✓	04

તમે રોનાલ્ડે તૈયારું કરેલ કોઈક સમજ્યા ?

દરેક (✓) નિશાની શું સૂચવે છે ? ચાર વિદ્યાર્થીઓએ પેરુ પસંદ કરેલ છે. પેરુની સામે (✓)ની કેટલી નિશાની છે ?

વર્ગમાં કેટલા વિદ્યાર્થીઓ હતા ? આ બધી માહિતી મેળવો..

આ પદ્ધતિ વિશે ચર્ચા કરો : કઈ સારી છે ? શા માટે ? વધારે માહિતીની જરૂર હોય ત્યારે
કઈ પદ્ધતિ વધુ ઉપયોગી થશે ?

ઉદાહરણ ૧ : મધ્યાહ્ન બોજન અંતર્ગત શિક્ષકે દરેક વિદ્યાર્થીના ખોરાકની પસંદગી જાણવી છે. શિક્ષકે આ માહિતી એકઠી કરવાનું કામ મારીઆને સોંઘું. મારીઆએ તે માટે પેપર અને પેન્સિલનો ઉપયોગ કર્યો. એક ખાનામાં ખોરાકની પસંદગી લખી દરેક વિદ્યાર્થીની પસંદગી પ્રમાણે તેની સામે (૧)ની નિશાની કરી.

ଓଡ଼ିଆ :

ભોજનની પસંદગી	વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા
માત્ર ભાત	
માત્ર રોટલી	
ભાત અને રોટલી	

ઉમેશો આ કોષ્ટક જોઈને વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા ગણવાની સારી રીત બતાવી. તેણે મારીઆને દસના ગ્રૂપ માટે નીચે દર્શાવેલ ચિહ્ન કરવાનું કહ્યું :

ભોજનની પસંદગી	આવૃત્તિ-ચિહ્ન	વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા
માત્ર ભાત		17
માત્ર રોટલી		13
ભાત અને રોટલી બંને		20

રાજને તેને વધુ સરળ બનાવવા માટે નીચે પ્રમાણે દસને બદલે પાંચના ગ્રૂપ બનાવવાનું સૂચયું.

ભોજનની પસંદગી	આવૃત્તિ-ચિહ્ન	વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા
માત્ર ભાત		17
માત્ર રોટલી		13
ભાત અને રોટલી બંને		20

શિક્ષકે સૂચયું કે પાંચ ચિહ્નના ગ્રૂપમાંથી પાંચના ચિહ્નને '|||' બતાવ્યા પ્રમાણે કોસ કરવામાં આવે. આ આવૃત્તિ-ચિહ્ન છે. આમ, '|||' || એ પાંચ વત્તા બે (સાત) અને |||, ||| એ પાંચ વત્તા પાંચ (દસ) બતાવે છે.

આમ, આ કોષ્ટક નીચે પ્રમાણે થશે :

ભોજનની પસંદગી	આવૃત્તિ-ચિહ્ન	વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા
માત્ર ભાત		17
માત્ર રોટલી		13
ભાત અને રોટલી બંને		20

ઉદાહરણ 2 : એકતાએ એના છડા ધોરણના વિદ્યાર્થીઓના બૂટના નંબરની માહિતી એકઠી કરી. તેણે મેળવેલી માહિતી નીચે પ્રમાણે છે :

5	4	7	5	6	7	6	5	6	6	5
4	5	6	8	7	4	6	5	6	4	6
5	7	6	7	5	7	6	4	8	7	

જાવેદને જાણાવું હતું કે (i) સૌથી વધારે વિદ્યાર્થીઓ કયા નંબરના બૂટ પહેરે છે. (ii) સૌથી ઓછા વિદ્યાર્થીઓ કયા નંબરના બૂટ પહેરે છે. તમે આ માહિતી મેળવી શકશો? એકતાએ આવૃત્તિ-ચિહ્નનો ઉપયોગ કરી કોષ્ટક બનાવ્યું.

બૂટના નંબર	આવૃત્તિ-ચિહ્ન	વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા
4		5
5		8
6		10
7		7
8		2



આમ, પ્રશ્નના ઝડપથી જવાબ મેળવી શકાય.

તમે પણ તમારા વર્ગમાં આવૃત્તિ-ચિહ્નનો ઉપયોગ કરી આ પ્રકારની પ્રવૃત્તિ કરી શકો.

આ કરો :

(1) તમારા ભિત્રોના કુટુંબના સભ્યોની સંખ્યા મેળવી નીચે આપેલા કોષ્ટકમાં દર્શાવો :

કયા વર્ગના વિદ્યાર્થીઓ સૌથી વધારે છે, તે શોધો :

કુટુંબના સભ્યોની સંખ્યા	આવૃત્તિ-ચિહ્ન	કુટુંબના સભ્યોવાળા વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા

કોષ્ટક બનાવી મેળવેલ માહિતી પ્રમાણે આવૃત્તિ-ચિહ્ન કરો અને સંખ્યા મેળવો.

- (a) સૌથી ઓછા નંબર કેટલી વખત છે ?
- (b) સૌથી વધુ નંબર કેટલી વખત છે ?
- (c) સરખા નંબર કેટલી વખત છે ?

9.4 ચિત્ર આલેખ (Pietograph)

એક કબાટમાં પાંચ ખાનાં છે અને દરેક ખાનામાં ચોપડીઓ ગોઠવેલ છે. સંલગ્ન કોષ્ટકમાં તેની માહિતી સૂચ્યવેલ છે.

કઈ હારમાં સૌથી

વધારે ચોપડીઓ છે ?

સૌથી ઓછી ચોપડીઓ

કઈ હારમાં છે ? એવી

કઈ હાર છે કે જેમાં એક

પણ ચોપડી નથી.

હાર	ચોપડીઓની સંખ્યા	1 ચોપડી
હાર 1	4	
હાર 2	5	
હાર 3	3	
હાર 4	8	
હાર 5	3	

આપેલ સંલગ્ન કોષ્ટકનો અભ્યાસ કરી તમે આ પ્રશ્નોના જવાબ આપી શકશો. આ ચિત્રો જોઈને માહિતી સમજ શકશે અને તેને ચિત્ર આલેખ કહેવાય.

ચિત્ર આલેખમાં એવી માહિતી રજૂ થાય છે, જે વસ્તુનાં ચિત્રો એક જ નજરમાં પ્રશ્નના જવાબ માટે ઉપયોગી બને છે.

આ કરો :



ચિત્ર આલેખનો ઉપયોગ રોજિંદા જીવનમાં વારંવાર થાય છે. જે વાંચનારનું ધ્યાન ખેંચે છે.

એક અથવા બે પ્રકાશિત ચિત્ર આલેખ તમારા વર્ગમાં બતાવો અને તે શું કહે છે તે સમજવા પ્રયત્ન કરો.

ચિત્રમાં આપેલી માહિતી સમજવા માટે વધારે મહાવરાની જરૂર છે.

9.5 ચિત્ર આલેખનું અર્થઘટન

નીચેનો ચિત્ર આલેખ અગાઉના અઠવાડિયાના વર્ગના 30 વિદ્યાર્થીઓમાંથી ગેરહાજર વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા દર્શાવે છે :

દિવસ	ગેરહાજરની સંખ્યા	1 ગેરહાજર
સોમવાર		
મંગળવાર		
બુધવાર		
ગુરુવાર		
શુક્રવાર		
શનિવાર		

(a) કયા દિવસે સૌથી વધારે વિદ્યાર્થીઓ ગેરહાજર રહ્યા ?

(b) કયા દિવસે 100 % હાજરી હતી ?

(c) આ અઠવાડિયે કુલ કેટલા વિદ્યાર્થીઓ ગેરહાજર રહ્યા ?

ઉકેલ :

(a) શનિવારે સૌથી વધારે ગેરહાજર હતા. (શનિવારની હારમાં 8 ચિત્રો છે. જ્યારે બાકીના દિવસોમાં તેના કરતાં ઓછાં છે.)

(b) ગુરુવારે કોઈ પણ ચિત્ર નથી. જેનો અર્થ એક પણ વિદ્યાર્થી ગેરહાજર નથી. આ દિવસે વર્ગમાં પૂરી હાજરી છે.

(c) બધાં થઈને 20 ચિત્રો છે. તેથી આ અઠવાડિયે કુલ 20 વિદ્યાર્થીઓ ગેરહાજર હતા.

ઉદાહરણ 4 : વસાહતમાં રહેતા લોકોના ફિજના રંગનો ચિત્ર આલેખ નીચે દર્શાવેલ છે :

રંગ	લોકોની સંખ્યા	10 લોકો
વાદળી		
લીલો		
લાલ		
સફેદ		

(a) વાદળી રંગ પસંદ કરનાર લોકોની સંખ્યા શોધો.

(b) કેટલા લોકોને લાલ રંગ ગમે છે ?

ઉકેલ : (a) વાદળી રંગ 50 લોકોએ પસંદ કરેલ છે.

[ = 10, તેથી $5 \times 10 = 50$ લોકો સૂચવે છે.]

(b) લાલ રંગ ગમતા લોકોની સંખ્યા 5 પૂર્ણ ચિત્ર માટે $5 \times 10 = 50$ લોકો મળે. છેલ્લે અપૂર્ણ ચિત્ર માટે આપણે 5 લઈએ.

તેથી લાલ રંગ પસંદ કરનારની સંખ્યા 55 થશે.

વિચારો, ચર્ચો અને લખો :

ઉપરના ઉદાહરણમાં લાલ રંગ પસંદ કરનાર $50 + 5$ થશે. જો તમારો ભિત્ર તેને $50 + 8$ ગણો તો તે સ્વીકાર્ય છે ?

ઉદાહરણ 5 : જુદાં-જુદાં વાહનોનો ઉપયોગ કરીને શાળામાં આવતા શ્રેષ્ઠી 6ના 30 વિદ્યાર્થીઓનો ચિત્ર આલેખ દર્શાવવામાં આવેલ છે.

આ ચિત્ર આલેખમાંથી તમે શું સારાંશ મેળવશો ?

મુસાફરીનો પ્રકાર	વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા	1 વિદ્યાર્થી
પોતાની કાર		
જાહેર બસ		
સ્કૂલબસ		
સાઈકલ		
ચાલીને		

ઉકેલ : ચિત્ર આલેખ ઉપરથી આપણો શોધી શકીશું કે,

- આર વિદ્યાર્થીઓ પોતાની કારમાં આવે છે.
- મોટા ભાગના વિદ્યાર્થીઓ શાળાની બસનો ઉપયોગ કરે છે અને આ વધુ યોગ્ય છે.
- માત્ર ત્રણ જ વિદ્યાર્થીઓ સાઈકલનો ઉપયોગ કરે છે.
- વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા બીજી રીતનો ઉપયોગ કરી આ જ રીતે શોધી શકાય.

ઉદાહરણ 6 : નીચે એક ફેક્ટરી દ્વારા અઠવાડિયામાં બનાવવાતી ઘડિયાળની સંખ્યાનો ચિત્ર આલેખ આપેલ છે :

દિવસ	બનાવેલ કંડા-ઘડિયાળની સંખ્યા	100-કંડા ઘડિયાળ
સોમવાર		
મંગળવાર		
બુધવાર		
ગુરુવાર		
શુક્રવાર		
શનિવાર		

- સૌથી ઓછી કંડા-ઘડિયાળ ક્યા દિવસે બનાવવામાં આવી ?
- ક્યા દિવસે સૌથી વધારે કંડા-ઘડિયાળ બનાવવામાં આવી ?
- આપેલ અઠવાડિયામાં કુલ કેટલી ઘડિયાળ બનાવવામાં આવી ?

આપણે નીચેનું કોષ્ટક પૂર્ણ કરી જવાબ મેળવીશું :

દિવસ	બનાવવામાં આવતી કંડા-ઘડિયાળની સંખ્યા
સોમવાર	600
મંગળવાર	700થી વધુ અને 800થી ઓછી
બુધવાર	
ગુરુવાર	
શુક્રવાર	
શનિવાર	



સ્વાધ્યાય 9.1

1. ગણિતની એક કસોટીમાં 40 વિદ્યાર્થીઓએ મેળવેલ ગુજા નીચે પ્રમાણે છે : આવૃત્તિ - ચિહ્નનો ઉપયોગ કરીને આ ગુજા કોષ્ટકમાં ગોડવો :

8	1	3	7	6	5	5	4	4	2
4	9	5	3	7	1	6	5	2	7
7	3	8	4	2	8	9	5	8	6
7	4	5	6	9	6	4	4	6	6

- (a) કેટલા વિદ્યાર્થીઓએ 7 કે 7 થી વધુ ગુજા મેળવ્યા હશે ?
- (b) 4 થી ઓછા ગુજા કેટલા વિદ્યાર્થીઓએ મેળવ્યા હશે ?
2. શ્રેણી-6 ના 30 વિદ્યાર્થીઓની મીઠાઈની પસંદગી નીચે પ્રમાણે દર્શાવેલ છે :
- લાડુ, બરફી, લાડુ, જલેબી, લાડુ, રસગુલ્લા, જલેબી, લાડુ, બરફી, રસગુલ્લા, લાડુ, જલેબી, જલેબી, રસગુલ્લા, લાડુ, રસગુલ્લા, જલેબી, લાડુ, રસગુલ્લા, લાડુ, લાડુ, બરફી, રસગુલ્લા, રસગુલ્લા, જલેબી, રસગુલ્લા, લાડુ, રસગુલ્લા, જલેબી, લાડુ.
- (a) આવૃત્તિ-ચિહ્નનો ઉપયોગ કરીને મીઠાઈ કોષ્ટકમાં ગોડવો.
- (b) કઈ મીઠાઈ વિદ્યાર્થીઓને સૌથી વધુ પસંદ છે ?
3. કેથરિન 40 વખત પાસો ફેંકે છે અને દરેક વખતે તેના પર દેખાતો અંક નોંધે છે, જે નીચે દર્શાવેલ છે :

1	3	5	6	6	3	5	4	1	6
2	5	3	4	6	1	5	5	6	1
1	2	2	3	5	2	4	5	5	6
5	1	6	2	3	5	2	4	1	5

આવૃત્તિ-ચિહ્નનો ઉપયોગ કરી આપેલી માહિતીનું કોષ્ટક બનાવો અને દેખાતો અંક શોધો.

- (a) સૌથી નાનો અંક કેટલી વખત
- (b) સૌથી મોટો અંક કેટલી વખત
- (c) સરખી વખત દેખાયા હોય તેવા અંક શોધો.
4. નીચે પાંચ ગામમાં રહેલા ટ્રોક્ટરની સંખ્યા દર્શાવતો ચિત્ર આલેખ આપેલ છે :

ગામ	ટ્રોક્ટરની સંખ્યા	1 ટ્રોક્ટર
ગામ A		
ગામ B		
ગામ C		
ગામ D		
ગામ E		

આ ચિત્ર આલેખનું અવલોકન કરી નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

- ક્યા ગામમાં સૌથી ઓછી સંખ્યામાં ટ્રેક્ટર છે ?
- ક્યા ગામમાં સૌથી વધારે સંખ્યામાં ટ્રેક્ટર છે ?
- B ગામની સરખામણીમાં C ગામમાં કેટલાં વધારે ટ્રેક્ટર છે ?
- આ પાંચ ગામમાં કુલ કેટલાં ટ્રેક્ટર છે ?

5. સહશિક્ષણ આપતી એક મીડલ સ્કૂલની દરેક શ્રેણીમાં છોકરીઓની સંખ્યા આપેલ ચિત્ર આલેખમાં ચિત્રિત કરેલ છે :

વર્ગ	વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા	 - 4 છોકરીઓ
I		
II		
III		
IV		
V		
VI		
VII		
VIII		

આ ચિત્ર આલેખનું અવલોકન કરી નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

- કઈ શ્રેણીમાં સૌથી ઓછી સંખ્યામાં છોકરીઓ હશે ?
- શું શ્રેણી 6માં શ્રેણી 5 કરતાં છોકરીઓની સંખ્યા ઓછી છે ?
- શ્રેણી 7માં છોકરીઓની સંખ્યા કેટલી હશે ?

6. અઠવાડિયાના જુદા-જુદા દિવસે બલ્બનું થયેલું વેચાણ નીચે દર્શાવેલ છે :

દિવસ	બલ્બની સંખ્યા	 - 2 બલ્બ
સોમવાર		
મંગળવાર		
બુધવાર		
ગુરુવાર		
શુક્રવાર		
શનિવાર		
રવિવાર		

આપેલા ચિત્ર આલેખ પરથી આપણે કઈ બાબતો જાણી શકીએ ?

ચિત્ર આલેખ વાંચી નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો :

- શુક્રવારે કેટલા બલ્બ વેચવામાં આવ્યા ?
 - ક્યા દિવસે સૌથી વધુ બલ્બ વેચવામાં આવ્યા ?
 - ક્યા દિવસે સરખી સંખ્યામાં બલ્બ વેચવામાં આવ્યા ?
 - ક્યા-ક્યા દિવસે સૌથી ઓછા બલ્બ વેચાયા ?
 - એક બોક્સમાં 9 બલ્બ હોય તો તે અઠવાડિયા દરમિયાન કેટલાં બોક્સની જરૂર પડે ?
7. એક ગામમાં ફળોના છ વેપારીઓએ નીચે પ્રમાણે ફળોની પેટીઓ ખાસ ઝતુમાં વેચી :

cm
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

ફળના વેપારીનું નામ	ફળની પેટીઓની સંખ્યા	100 ફળની પેટીઓ
રહીમ		
લખનપાલ		
અનવર		
માર્ટિન		
રણજિતસિંહ		
જોસેફ		

આપેલ ચિત્ર આલેખનનું અવલોકન કરી નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

- ક્યા વેપારીએ સૌથી વધુ સંખ્યામાં પેટીઓ વેચી ?
- અનવર દ્વારા ફળોની કેટલી પેટીઓ વેચવામાં આવી ?
- 600થી વધારે પેટીઓ વેચનાર વેપારીઓને હવે પછીની ઝતુમાં વખાર ખરીદવાનું આયોજન છે. તમે તેમનું નામ આપી શકશો ?

9.6 ચિત્ર આલેખ દોરવા

ચિત્ર આલેખ દોરવા ખૂબ જ રસપ્રદ છે, પરંતુ કેટલીક વખતે આ પ્રકારનું ચિહ્ન (કે જેનો આગળના ઉદાહરણમાં ઉપયોગ કર્યો હતો) વધારે એકમો દર્શાવે છે અને દોરવું ખૂબ જ કઠિન છે. એની જગ્યાએ આપણે સરળ ચિહ્ન (પ્રતીક) વાપરી શકીએ. જો ફિ વિદ્યાર્થીઓ દર્શાવતું હોય તો આપણે 4 અથવા 3 વિદ્યાર્થીઓને કેવી રીતે દર્શાવી શકીએ ?



આપણે ધારણા કરીને આ પરિસ્થિતિનો ઉકેલ મેળવી શકીએ, જેમ કે -

ફિ પાંચ વિદ્યાર્થીઓ દર્શાવે. ફિ ચાર વિદ્યાર્થીઓ દર્શાવે.

ફિ ત્રણ વિદ્યાર્થીઓ દર્શાવે. ફિ બે વિદ્યાર્થીઓ દર્શાવે. ફિ એક વિદ્યાર્થી દર્શાવે.

ઉદાહરણ 7 : વર્ગના 30 વિદ્યાર્થીઓમાંથી અઠવાડિયા દરમિયાન હાજર રહેલા વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા નીચે પ્રમાણે છે. તેને ચિત્ર આલેખ વડે દર્શાવો.

દિવસ	હાજર વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા
સોમવાર	24
મંગળવાર	26
બુધવાર	28
ગુરુવાર	30
શુક્રવાર	29
શનિવાર	22

ઉકેલ : પહેલાં આપણી ધારણા પ્રમાણે

24ને નીચે પ્રમાણે દર્શાવી શકાય. * * * * *

26ને નીચે પ્રમાણે દર્શાવી શકાય. * * * * *

આમ, આ ચિત્ર આલેખ નીચે પ્રમાણે થશે :

દિવસ	હાજર વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા
સોમવાર	* * * * *
મંગળવાર	* * * * * ૦
બુધવાર	* * * * * *
ગુરુવાર	* * * * * *
શુક્રવાર	* * * * * *
શનિવાર	* * * * *

5 કરતાં ઓછાને ચિત્ર વડે દર્શાવવા માટે આપણે માત્ર એક પદ્ધતિ જ વિચારી છે. પણ (ચિત્રને આ રીતે વિભાજિત કરવું હંમેશાં શક્ય નથી. આવા કિસ્સામાં આપણે શું કરવું જોઈએ ?)

ઉદાહરણ 8 : વર્ષના પ્રથમ ચાર માસ દરમિયાન એક નિવાસસ્થાને નીચે પ્રમાણે બલ્બ ખરીદવામાં આવ્યા :

મહિનો	બલ્બની સંખ્યા
જાન્યુઆરી	20
ફેબ્રુઆરી	26
માર્ચ	30
એપ્રિલ	34

ચિત્ર આલેખ દ્વારા આ વિગતોને દર્શાવે.



ઉકેલ : જાન્યુઆરી અને માર્ચને ચિત્ર વડે દર્શાવવું અધરું નથી, પરંતુ 26 અને 34ને ચિત્ર વડે દર્શાવવું સહેલું નથી.

5 ને આધારે 26ની નજીકની કિમત 25 તથા 34ની નજીકની કિમત 35 છે. તેથી 2 અને અડધો બલબ ફેબ્રુઆરીમાં અને 3 અને અડધો બલબ એપ્રિલમાં દર્શાવી શકાય.

= 10 બલબ

જાન્યુઆરી		
ફેબ્રુઆરી		
માર્ચ		
એપ્રિલ		



સ્વાધ્યાય 9.2

1. પાંચ ગામનાં પ્રાણીઓની સંખ્યા નીચે મુજબ છે :

ગામ A : 80 ગામ B : 120 ગામ C : 90

ગામ D : 40 ગામ E : 60

એક ચિહ્ન \otimes 10 પ્રાણીઓ દર્શાવે તે રીતે આ પ્રાણીઓનો ચિત્ર આલેખ તૈયાર કરી નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

- (a) ગામ E માટે કેટલાં ચિહ્ન દર્શાવવા પડશે ?
 (b) ક્યા ગામમાં સૌથી વધુ પ્રાણીઓ છે ?
 (c) ક્યા ગામમાં વધુ પ્રાણીઓ છે : ગામ A કે ગામ C માં ?
2. નીચેના કોષ્ટકમાં શાળામાં જુદા-જુદાં વર્ષમાં વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા દર્શાવેલ છે :

વર્ષ	વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા
1996	400
1998	535
2000	472
2002	600
2004	623

- A. એક ચિહ્ન \otimes 100 વિદ્યાર્થીઓ દર્શાવે તે રીતે આ વિદ્યાર્થીઓનો ચિત્ર આલેખ તૈયાર કરી નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :
 (a) 2002ની સાલના વિદ્યાર્થીઓ દર્શાવવા માટે કેટલાં ચિહ્નની જરૂર પડશે ?
 (b) 1998ની સાલના વિદ્યાર્થીઓ દર્શાવવા માટે કેટલાં ચિહ્નની જરૂર પડશે ?
- B. દરેક ચિહ્ન 50 વિદ્યાર્થીઓ દર્શાવે તે રીતે બીજા કોઈ ચિહ્નને પસંદ કરી બીજો ચિત્ર આલેખ તૈયાર કરો. ક્યો ચિત્ર આલેખ વધુ માહિતીપ્રદ હશે ?

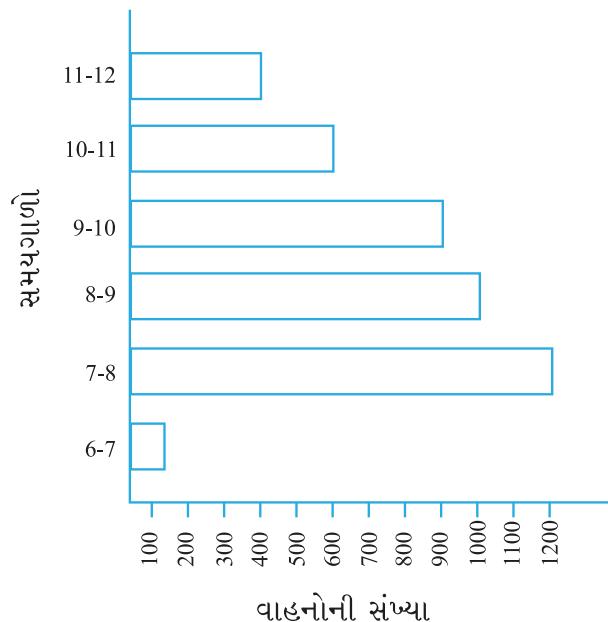
9.7 (A) લંબાલેખ (Bar graph)

ચિત્ર આલેખની મદદથી માહિતીની રજૂઆતમાં સમયનો બચાવ થતો નથી, પરંતુ મુશ્કેલ પણ છે. ચાલો, આપેલી માહિતીની દર્શાનિક રજૂઆત માટેની બીજી રીત જોઈએ. એક્સરખી પહોળાઈના આડા અથવા ઊભા સ્તંભ દોરી શકાય કે જેમની વચ્ચે સરખું અંતર રાખવામાં આવે છે. આ પ્રકારે દોરવામાં આવેલા પ્રત્યેક સ્તંભની લંબાઈ આપવામાં આવેલી સંખ્યાનું નિરૂપણ કરે છે. માહિતીને રજૂ કરતી આ રીતને સ્તંભ આકૃતિ અથવા લંબ આલેખ કહે છે.



9.7.1 લંબ આલેખ અર્થધટન

ચાલો, દિલ્લીના વ્યસ્ત રોડ પરથી પસાર થતાં વાહનોનું ઉદાહરણ લઈએ. જેનો ટ્રાફિક પોલીસ દ્વારા કોઈ ચોક્કસ દિવસે અભ્યાસ કરવામાં આવ્યો. સવારે 6:00 થી બપોરે 12:00 સુધીમાં દર કલાકે પસાર થતાં વાહનોની સંખ્યા લંબ આલેખમાં દર્શાવેલ છે. એક એકમની લંબાઈ 100 વાહનો દર્શાવે છે. એક એકમ લંબાઈ 100 વાહનો બરાબર છે. એટલે કે 1 એકમ લંબાઈ = 100 વાહનો.



આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે સૌથી વધારે ટ્રાફિકનો સૌથી લાંબો સ્તંભ (એટલે કે 1200 વાહનો) કે જે 7 થી 8ના સમયગાળામાં છે. બીજો લાંબો સ્તંભ 8 થી 9ના સમયગાળામાં છે. સૌથી ઓછો ટ્રાફિક એટલે કે સૌથી નાનો સ્તંભ (એટલે કે 100 વાહનો) 6-7ના સમયગાળામાં દર્શાવે છે. સૌથી નાના સ્તંભ પછીનો મોટો સ્તંભ 11:00 થી 12:00 નો છે.

બે કલાક (8:00 થી 10:00)

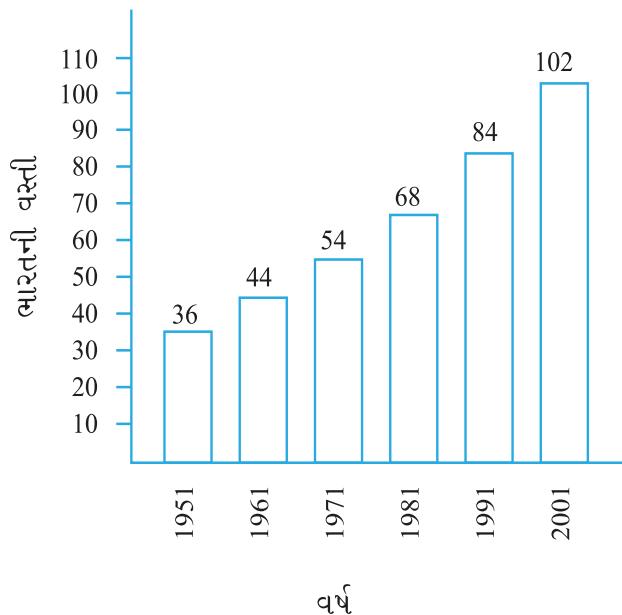
દરમિયાનના કુલ ટ્રાફિકના બે સ્તંભ

$$1000 + 900 = 1900 \text{ વાહનો છે.}$$

જો માહિતીના આંકડાઓની સંખ્યા વધારે હોય, ત્યારે તમારે જુદા પ્રમાણમાપની જરૂર પડે.

દાખલા તરીકે ભારતની વસ્તીનું ઉદાહરણ લઈએ. આ સંખ્યા કરોડોમાં હશે. તેથી જો તમે 1 એકમ લંબાઈ એટલે 1 વ્યક્તિ લો, તો સ્તંભ દોરી શકાશે નહિ. તેથી 1 એકમ એટલે 10 કરોડ પ્રમાણમાપ પસંદ કરવું

$$1 \text{ એકમ લંબાઈ} = 10 \text{ કરોડ}$$



જોઈએ. આ લંબ આલેખ નીચેની આકૃતિમાં બતાવવામાં આવેલ છે.

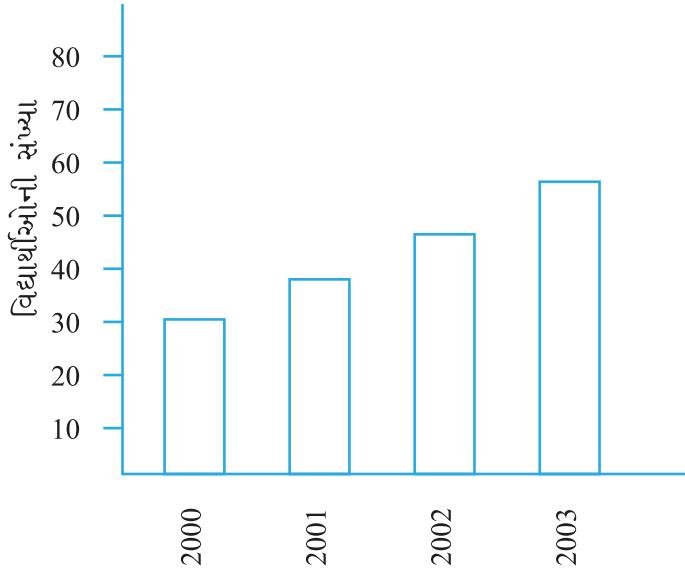
તેથી 5 એકમ લંબાઈનો સ્તંભ 50 કરોડ અને 8 એકમ લંબાઈનો સ્તંભ 80 કરોડ દર્શાવે છે.

ઉદાહરણ 9 : આપેલો લંબ આલેખ વાંચી શાળાના ચોક્કસ વર્ગમાં વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા કેટલી છે, તે વાંચો. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

- આ ગ્રાફનું પ્રમાણમાપ શું છે ?
- દરેક વર્ષ કેટલા વિદ્યાર્થીઓ ઉમેરાય છે ?
- વર્ષ 2003ના વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા વર્ષ 2000 કરતાં બમણી છે ?

ઉકેલ : (a) એક એકમ લંબાઈ બરાબર 10 વિદ્યાર્થીઓનું પ્રમાણમાપ છે. (b) અને (c) તમારી જાતે કરો.

$$1 \text{ એકમ લંબાઈ} = 10 \text{ વિદ્યાર્થીઓ}$$



સ્વાધ્યાય 9.3

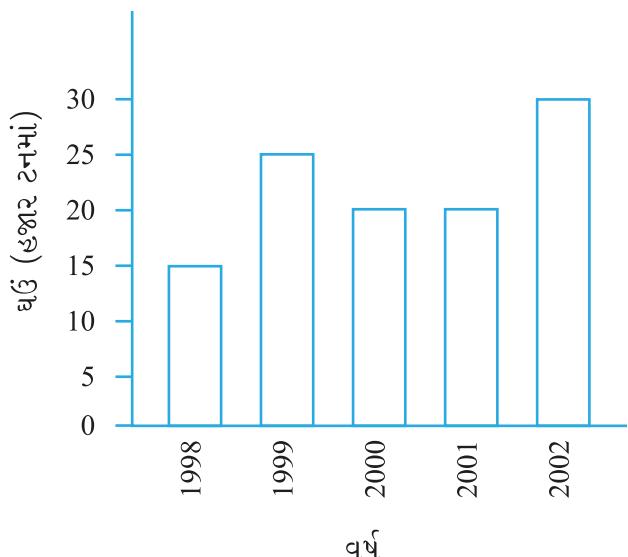
1. 1998થી 2002 દરમિયાન સરકારે ખરીદેલ ઘઉનો જથ્થો દર્શાવતો લંબ આલેખ બાજુમાં આપેલ છે.

લંબ આલેખ વાંચી તમારાં અવલોકનો લખો કે ક્યા વર્ષમાં

(i) ઘઉનું ઉત્પાદન સૌથી વધુ હતું ?

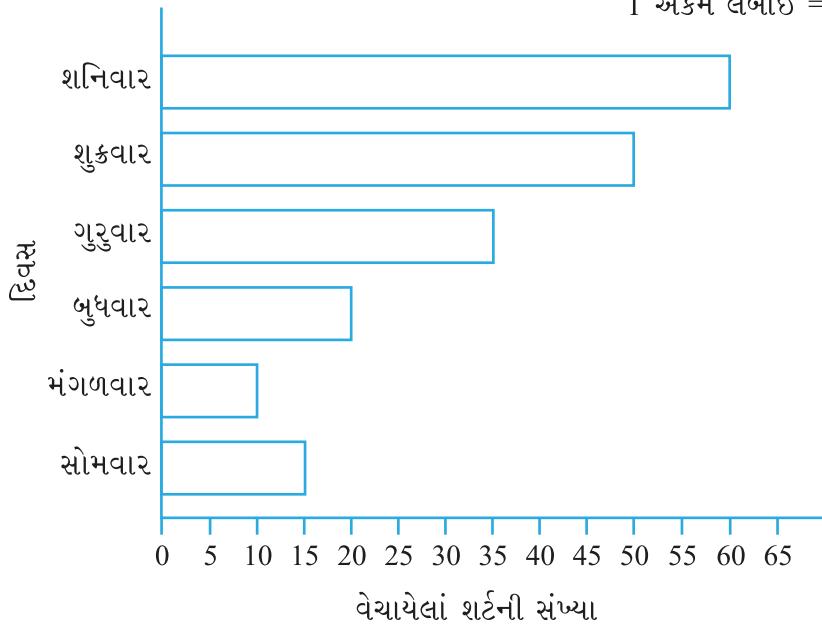
(ii) ઘઉનું ઉત્પાદન સૌથી ઓછું હતું ?

$$1 \text{ એકમ લંબાઈ} = 5 \text{ હજાર ટન}$$



2. લંબ આલેખનું અવલોકન કરો કે જે સોમવારથી શનિવાર સુધીમાં તૈયાર વલ્લની દુકાનમાંથી વેચેલાં ‘શર્ટ’ દર્શાવે છે.

1 એકમ લંબાઈ = 5 શર્ટ



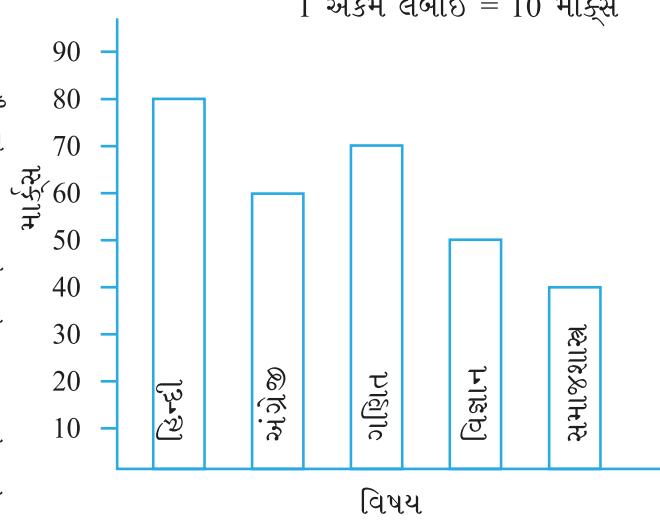
હવે નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

- (a) ઉપરનો લંબ આલેખ કઈ માહિતી આપે છે ?
 (b) શર્ટની સંખ્યા દર્શાવવા માટે આડી હરોળ પર ક્યું પ્રમાણમાપ પસંદ કરેલ છે ?
 (c) ક્યા દિવસે સૌથી વધુ શર્ટનું વેચાણ થયું છે ? તે દિવસે કેટલાં શર્ટ વેચાયાં ?
 (d) ક્યા દિવસે સૌથી ઓછી સંખ્યામાં શર્ટ વેચાયાં ?
 (e) ગુરુવારે કેટલાં શર્ટ વેચાયાં ?
3. લંબ આલેખનું અવલોકન કરો. જે અજીઝે અર્ધવાર્ષિક પરીક્ષામાં જુદા-જુદા વિષયમાં મેળવેલ માર્ક્સ દર્શાવે છે.

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

- (a) લંબ આલેખ કઈ માહિતી આપે છે ?
 (b) અજીઝે સૌથી વધુ માર્ક્સ મેળવ્યા છે તે વિષય લખો.
 (c) સૌથી ઓછા માર્ક્સ તેણે મેળવ્યા હોય તે વિષય લખો.
 (d) દરેક વિષયનાં નામ અને દરેકમાં મેળવેલ માર્ક્સ લખો.

1 એકમ લંબાઈ = 10 માર્ક્સ



9.7.2 લંબ આલેખ દોરવા

9.3માં દર્શાવેલ ઉદાહરણ યાદ કરીએ કે જેમાં રોનાલ્ડે તેના વર્ગમિત્રોની પસંદગીના ફળને આધારે કોષ્ટક બનાવેલ. ચાલો, આ માહિતીનો લંબ આલેખ દોરીએ.

ફળનું નામ	કેળા	નારંગી	સફરજન	પેરુ
વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા	08	03	05	04

પ્રથમ આડી અને ઊભી લીટી દોરો.

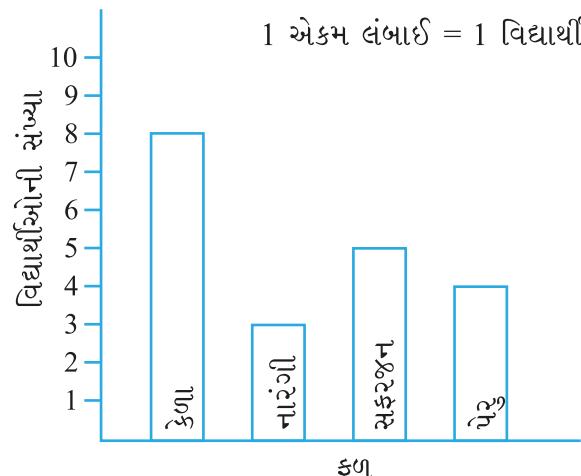
આડી લાઈન પર એકમ અંતરે દરેક ફળનું નામ અને ઊભી લાઈન પર સંખ્યા લખો. જે વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા બતાવે છે.

પ્રમાણમાપ પસંદ કરો એટલે કે સૌથી પ્રથમ નક્કી કરો કે સ્તંભની એકમ લંબાઈમાં કેટલા વિદ્યાર્થી દર્શાવવાના છે?

અહીં આપણે 1 એકમ લંબાઈ 1 વિદ્યાર્થી દર્શાવાશે.

બાજુની આકૃતિમાં દર્શાવેલ પ્રમાણેનો લંબ આલેખ આપણે મેળવી શકીશું.

ઉદાહરણ 10 : નીચેનું કોષ્ટક ઈમરાનના ફુટંબની જુદી-જુદી વિગતનો માસિક ખર્ચ દર્શાવે છે :



આ માહિતીને લંબ આલેખ વડે દર્શાવો. અહીં તેનાં પગથિયાં છે.

- (a) એક આડી અને એક ઊભી એકબીજાને કાટખૂણો છેદ તેવી બે રેખા દોરો.
- (b) આડી હરોળ પર વિગત અને ઊભી હરોળ પર થયેલ અનુરૂપ ખર્ચ દર્શાવો.
- (c) જેમની વચ્ચે સમાન જગ્યા રહે તેવા સરખી પહોળાઈના લંબ આલેખ લો.

- (d) ઊભી હરોળ પર યોગ્ય પ્રમાણમાપ પસંદ કરો. 1 એકમ લંબાઈ = 200 રૂપિયા લઈ કિમતો દર્શાવો.

જુદી-જુદી વિગતો માટેના સ્તંભની ઊંચાઈ નીચે બતાવ્યા પ્રમાણે થશે :

$$\text{ઘરભાડું} : 3000 \div 200 = 15 \text{ એકમ}$$

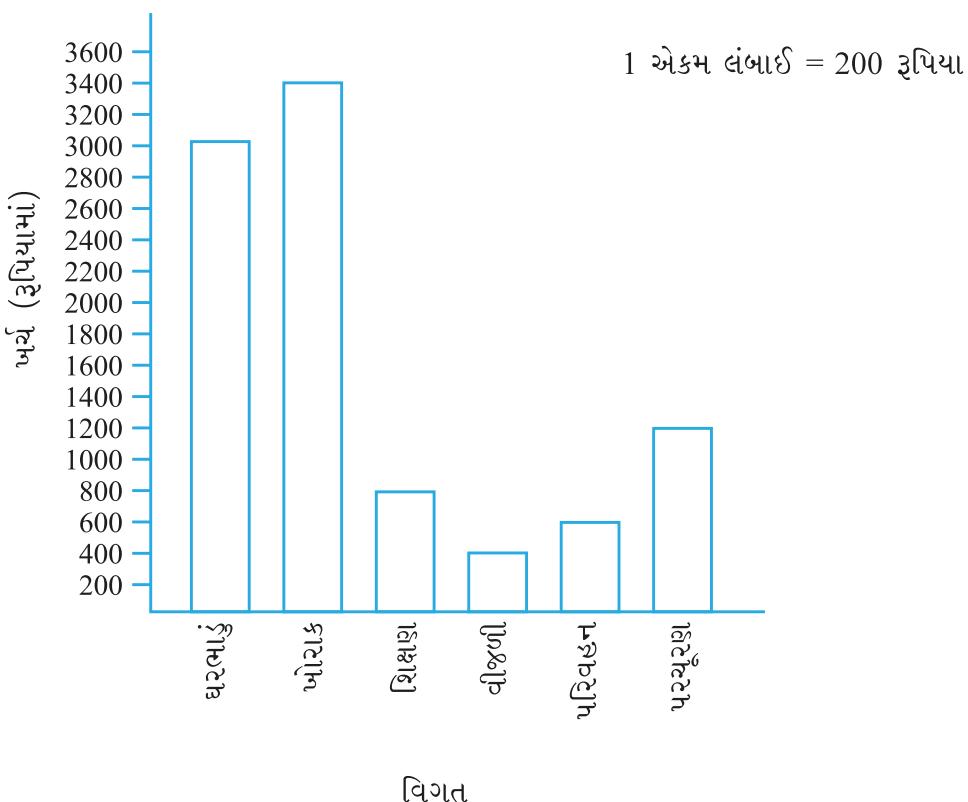
$$\text{ખોરાક} : 3400 \div 200 = 17 \text{ એકમ}$$

$$\text{શિક્ષણ} : 800 \div 200 = 4 \text{ એકમ}$$

$$\text{વીજળી} : 400 \div 200 = 2 \text{ એકમ}$$

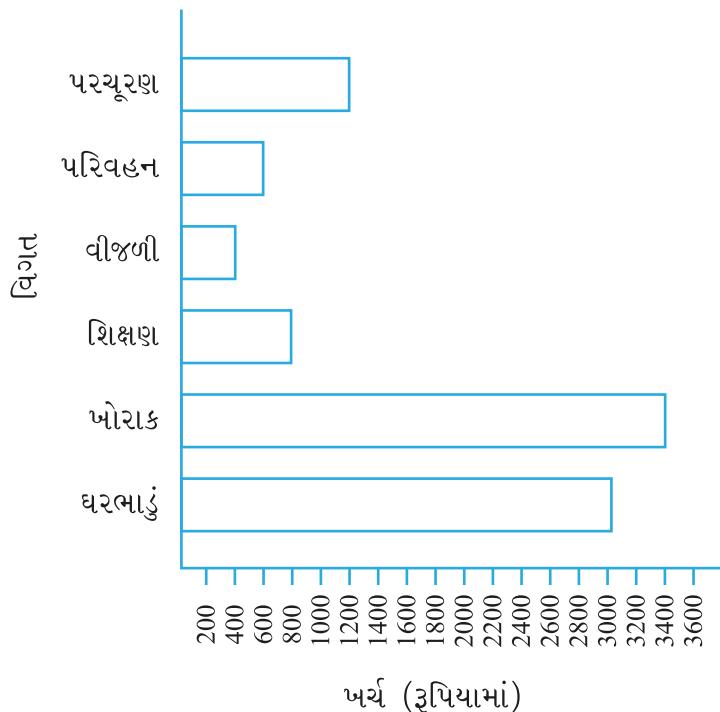
$$\text{પરિવહન} : 600 \div 200 = 3 \text{ એકમ}$$

$$\text{પરચૂરણ} : 1200 \div 200 = 6 \text{ એકમ}$$



વિગત અને ખર્ચની સ્થિતિ બદલીને પણ આ માહિતીને નીચે પ્રમાણે દર્શાવી શકાય :

1 એકમ લંબાઈ = 200 રૂપિયા



આ કરો :

- તમારા મિત્ર સાથે આપણને માહિતી મળી શકે તેવી 5 સ્થિતિઓ વિચારો.
આ માહિતી માટે કોષ્ટક તૈયાર કરી તેને લંબ આલેખ વડે દર્શાવો.



સ્વાધ્યાય 9.4

- શાળાના 120 વિદ્યાર્થીઓ ફી તાસમાં કઈ પ્રવૃત્તિ પસંદ કરે છે, તેનો સર્વે કરવામાં આવો.

પસંદગીની પ્રવૃત્તિ	વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા
રમવું	45
વાર્તાની ચોપડી વાંચવી	30
ટી.વી. જોવું	20
સંગીત સાંભળવું	10
ચિત્ર દોરવું	15

એક એકમ લંબાઈ = 5 વિદ્યાર્થીઓ લઈ ઉપર દર્શાવેલ માહિતીનો લંબ આલેખ દોરો.

કઈ પ્રવૃત્તિને વિદ્યાર્થીઓ રમત સિવાય વધુ પસંદ કરે છે?

2. એક દુકાનદાર સંગ્રહ છે દિવસ દરમિયાન વેચેલ ગાણિતની ચોપડીઓની માહિતી નીચે દર્શાવેલ છે :

દિવસ	રવિવાર	સોમવાર	મંગળવાર	બુધવાર	ગુરુવાર	શુક્રવાર
વેચેલ ચોપડીની સંખ્યા	65	40	30	50	20	70

તમારી પસંદગીનું પ્રમાણમાપ લઈ ઉપરની માહિતીનો લંબ આલેખ દોરો.

3. નીચેનું કોષ્ટક એક ફેક્ટરીમાં વર્ષ 1998થી 2002 દરમિયાન તૈયાર કરેલ સાઈકલની સંખ્યા દર્શાવે છે. તમારી પસંદગીનું માપ લઈ આપેલી માહિતી માટે લંબ આલેખ દોરો.

વર્ષ	તૈયાર કરેલ સાઈકલની સંખ્યા
1998	800
1999	600
2000	900
2001	1100
2002	1200

- (a) ક્યા વર્ષમાં સૌથી વધુ સાઈકલ તૈયાર કરવામાં આવી હતી?
(b) ક્યા વર્ષમાં સૌથી ઓછી સાઈકલ તૈયાર કરવામાં આવી હતી?
4. એક શહેરના જુદા-જુદા વયજૂથની સંખ્યા ધરાવતી વ્યક્તિઓની સંખ્યા દર્શાવતું કોષ્ટક નીચે આપેલ છે :

વયજૂથ	1-14	15-29	30-44	45-59	60-74	75 અને તેથી વધુ
વ્યક્તિની સંખ્યા	2 લાખ	1 લાખ	1 લાખ	1 લાખ	80	40 હજાર
	60 હજાર	20 હજાર	20 હજાર	20 હજાર	હજાર	

ઉપરની માહિતીને આધારે લંબ આલેખ તૈયાર કરી નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

(1 એકમ લંબાઈ = 20 હજાર વ્યક્તિ લો.)

- (a) ક્યાં બે વય જૂથમાં સરખી વસ્તી હશે?
(b) 60 અને તેથી વધારે ઉંમર ધરાવતી બધી વ્યક્તિઓને સિનિયર સિટિઝન કહેવામાં આવે છે. આ શહેરમાં કેટલા સિનિયર સિટિઝન છે?

આપણે શી ચર્ચા કરી?

- આપણે જોયું કે માહિતી એ ભેગા કરેલા આંકડાઓનો સંગ્રહ છે. જે આપણાને કેટલીક વધારાની માહિતી આપે છે.
- આપેલા આંકડાઓ પરથી ઝડપથી ચોક્કસ માહિતી મેળવવા અંકોને આવૃત્તિ ચિહ્નનો ઉપયોગ કરી કોષ્ટકમાં ગોઠવવામાં આવે છે.

3. આપણો શીખ્યાં કે ચિત્ર આલેખ કેવી રીતે વસ્તુઓ કે વસ્તુઓનો ભાગ દર્શાવે છે. આપણો જોયું કે ચિત્ર આલેખને કેવી રીતે દર્શાવી શકાય. કોઈ ચોક્કસ વસ્તુ અથવા વસ્તુના આંકડાને દર્શાવતા ચિત્ર આલેખ સંકેતનો ઉપયોગ કરી કેવી રીતે દોરી શકાય.

ઉદાહરણ  = 100 ચોપડી

4. આપણો ચર્ચા કરી કે અંકોને સ્તંભ આકૃતિ અથવા લંબ આલેખ વડે કેવી રીતે દર્શાવી શકાય ?

લંબ આલેખમાં સ્તંભ સરખી પહોળાઈના આડા કે ઊભા દોરવામાં આવે છે કે જેમની વચ્ચે સરખી જગ્યા રાખવામાં આવે છે. દરેક સ્તંભની લંબાઈ એ જરૂરી માહિતી પૂરી પાડે છે.

5. આ કરવા માટે આલેખના પ્રમાણભૂત માપની પસંદગીની પદ્ધતિની ચર્ચા પણ કરી.

ઉદાહરણ તરીકે, 1 એકમ = 100 વિદ્યાર્થીઓ.

આપણો આપેલા લંબ આલેખનું વાચન કેવી રીતે થાય તેની ચર્ચા કરી. આપણો તેનું અર્થઘટન કેવી રીતે કરી શકાય તે પણ જોયું.

