પ્રકરણ 13

# આલેખનો પરિચય

## 13.1 પ્રાસ્તાવિક

શું તમે સમાચારપત્રો, ટેલિવિઝન, સામયિકો, પુસ્તકો વગેરેમાં આલેખો જોયા છે ? આંકડાકીય તથ્યોને દૃશ્ય સ્વરૂપે રજુ કરવાના ઉદ્દેશ્યથી આલેખ તૈયાર કરવામાં આવે છે. આલેખના ઉપયોગથી આંકડાકીય માહિતી ઝડપથી, સરળતાથી અને સ્પષ્ટપણે સમજી શકાય છે. આમ, આલેખ એ પ્રાપ્ત થયેલ માહિતીની દૃશ્ય રજુઆત છે. માહિતીને કોષ્ટક સ્વરૂપે પણ દર્શાવી શકાય છે. આમ છતાં, આલેખ દ્વારા રજૂ થતી માહિતી વધુ સરળતાથી સમજી શકાય છે. જ્યારે પ્રાપ્ત માહિતી કોઈ ચલના સાપેક્ષમાં વધે કે ઘટે (દા.ત. બજારમાં તેજી છે કે મંદી) તે જાણવા કે પછી બે માહિતી અથવા તો કોઈ એક માહિતીને તેની ભૂતકાળની માહિતી સાથે સરખાવવા માટે આલેખ ખરેખર ખૂબ જ ઉપયોગી છે. કેટલાક પ્રકારના આલેખ આપણે અગાઉ શીખી ચૂક્યા છીએ.

### 13.1.1 રેખીય આલેખ

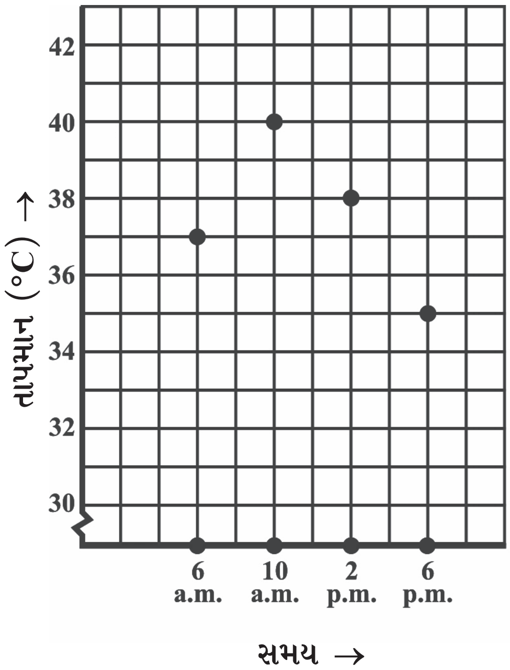
નિશ્ચિત સમયગાળામાં સમય સાથે માહિતીમાં થતો સતત ફેરફાર દર્શાવવા રેખીય આલેખ (Line Graph) વપરાય છે.

જ્યારે રેણુ બિમાર હતી ત્યારે ડૉક્ટરે દર ચાર કલાકે તેણીના શરીરનું તાપમાન નોંધેલ. આ માહિતી આલેખ સ્વરૂપે રજુ કરેલ છે. (જે આકૃતિ 13.1 અને આકૃતિ 13.2માં બતાવેલ છે). આપણે આ આલેખને ‘‘સમય વિરુદ્ધ તાપમાનનો આલેખ’’ કહી શકીએ. આકૃતિ 13.1 અને આકૃતિ 13.2 એ નીચેના કોષ્ટકમાં આપેલ માહિતીની ચિત્રાત્મક રજુઆત છે.

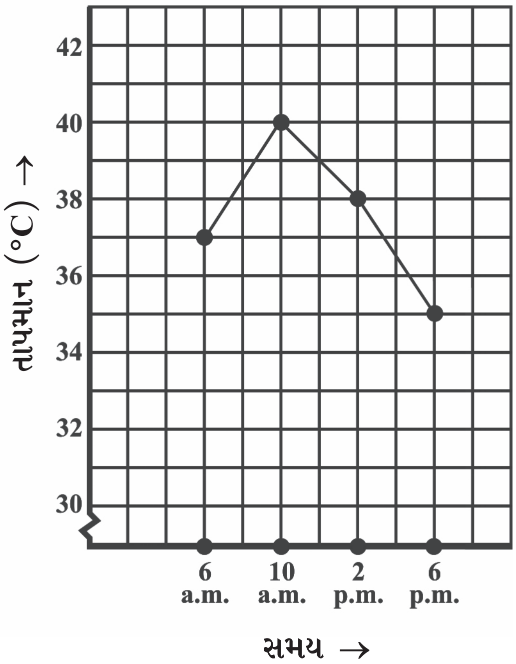
| સમય | 6 a.m. | 10 a.m. | 2 p.m. | 6 p.m. |
|---|---|---|---|---|
| તાપમાન (°C) | 37 | 40 | 38 | 35 |

આલેખમાં આડી રેખાને સામાન્ય રીતે X અક્ષ કહે છે. જ્યારે તાપમાન લેવામાં આવેલ હતું તે સમય X અક્ષ પર બતાવેલ છે. વળી, આલેખમાં ઊભી રેખાને સામાન્ય રીતે Y અક્ષ કહે છે. અહીં Y અક્ષ પર શાનું માપ લેવામાં આવેલ છે ?

Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in




**આકૃતિ 13.1**
આપેલ માહિતીના દરેક જોડકાને આલેખ પર બિંદુ દ્વારા દર્શાવેલ છે.




**આકૃતિ 13.2**
માહિતીનાં જોડકાઓ દ્વારા પ્રાપ્ત બિંદુઓને રેખાખંડથી જોડતા પરિણામ સ્વરૂપે રેખીય આલેખ પ્રાપ્ત થાય છે.

આલેખ તમને શું કહે છે? અહીં આલેખમાં આપણે તાપમાનમાં થતો ફેરફાર જોઈ શકીએ છીએ. આકૃતિ 13.1 પરથી આપણે કહી શકીએ કે 10 a.m. (ante meridiem) વાગ્યે મહત્તમ તાપમાન હતું અને પછી 6 p.m. (post meridiem) સુધી તાપમાનમાં સતત ઘટાડો થતો રહેલ. અહીં આપણે નોંધી શકીએ કે 6 a.m. થી 10 a.m.ના સમયગાળામાં તાપમાનમાં 3°C (40°C - 37°C) જેટલો વધારો થયેલ.

અહીં 8 a.m. વાગ્યે તાપમાનની કોઈ નોંધ કરવામાં આવેલ ન હતી. છતાં તમે આલેખના આધારે કહી શકશો કે ત્યારે તાપમાન 37°C થી વધારે હતું. (કેવી રીતે ? વિચારો.)

**ઉદાહરણ 1 : ("દેખાવ અથવા પ્રદર્શન" આધારિત આલેખ)**

આકૃતિ 13.3માં આપેલા બે આલેખ વર્ષ 2007માં જુદી-જુદી દસ મેચ દરમિયાન બે બલ્લેબાજ (બૅટ્સમેન) A અને Bએ બનાવેલા રન દર્શાવે છે. આલેખનો અભ્યાસ કરી નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

(i) બંને અક્ષ પર શું માહિતી આપેલ છે ?

(ii) કઈ રેખા બૅટ્સમેન Aના રનનો સ્કોર બતાવે છે ?

(iii) વર્ષ 2007માં કઈ મૅચમાં બંને બૅટ્સમેને સરખા રનનો સ્કોર કર્યો હતો ?

(iv) બંને બૅટ્સમેનમાંથી કોણ વિશ્વાસપાત્ર છે ? (શા માટે તમે આમ નિર્ણય કર્યો ?)

**ઉકેલ :**

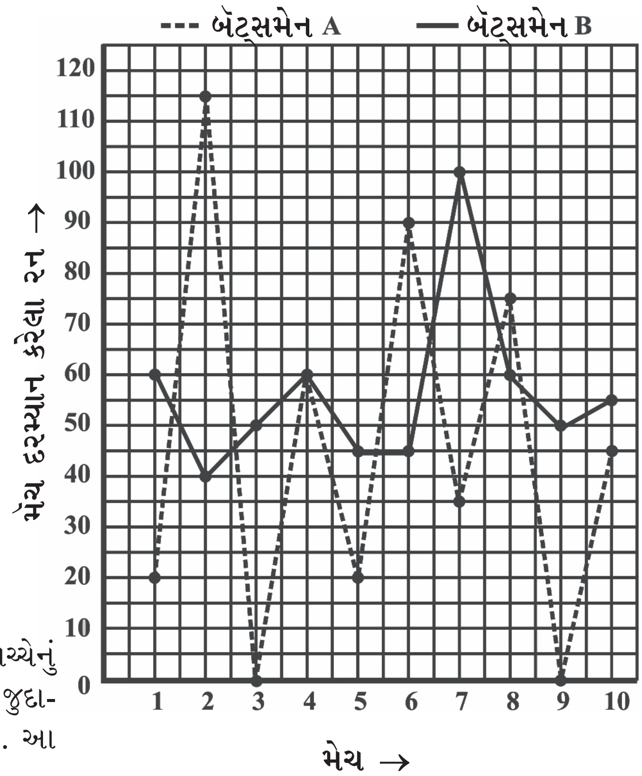
(i) વર્ષ 2007 દરમિયાન રમાયેલ મેચ X અક્ષ પર દર્શાવેલ છે. Y અક્ષ પર દરેક મૅચમાં બંને ખેલાડીએ બનાવેલા કુલ રન દર્શાવેલ છે.

(ii) બેટ્સમેન A દ્વારા બનાવવામાં આવેલ રનના આલેખને તૂટક રેખા વડે દર્શાવેલ છે. (આ બાબત આલેખની ઉપરની બાજુએ પહેલેથી જ દર્શાવેલ છે.)

Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

(iii) ચોથી મૅચ દરમિયાન બંને બૅટ્સમેને સમાન રન (60 રન) બનાવેલ છે. (બંને આલેખ આ બિંદુ પર ભેગા થતાં હોવાથી આપણે આમ કહી શકીએ.)

(iv) બૅટ્સમેન Aએ એક મૅચમાં સૌથી વધુ રન બનાવ્યા છે. પણ ઓછા રનના ખાડા પણ આલેખમાં જોવા મળે છે. બૅટ્સમેન Aની રમતમાં સાતત્ય નથી. જ્યારે બીજી તરફ બૅટ્સમેન B એ કોઈ મૅચમાં 40 થી ઓછા રન કર્યા નથી. આમ છતાં તેનો મહત્તમ સ્કોર 100 રન છે. જે બૅટ્સમેન Aના 115 રન કરતાં ઓછા છે. ઉપરાંત ખેલાડી A બે મૅચમાં શૂન્ય રન સાથે આઉટ થયેલ છે અને પાંચ મૅચમાં 40 થી ઓછો સ્કોર કરેલ છે. તેને કારણે ખેલાડી Aના આલેખમાં ઘણા મોટા ઉતાર-ચઢાવ છે તેના સાપેક્ષે ખેલાડી Bની રમતમાં વધુ સાતત્ય હોવાથી તે વધુ વિશ્વાસપાત્ર બૅટ્સમેન છે.



આકૃતિ 13.3

**ઉદાહરણ 2 :**

એક કાર શહેર P થી શહેર Q તરફ યાત્રા કરે છે. બંને શહેર વચ્ચેનું અંતર 350 કિલોમીટર છે. આકૃતિ 13.4માં આપેલ આલેખમાં જુદા-જુદા સમયે કાર અને શહેર P વચ્ચેનું અંતર આપેલ છે. આ આલેખનો અભ્યાસ કરી નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

(i) બંને અક્ષો પર કઈ માહિતી આપેલ છે ?

(ii) કારની યાત્રા ક્યારે અને ક્યાંથી શરુ થઈ ?

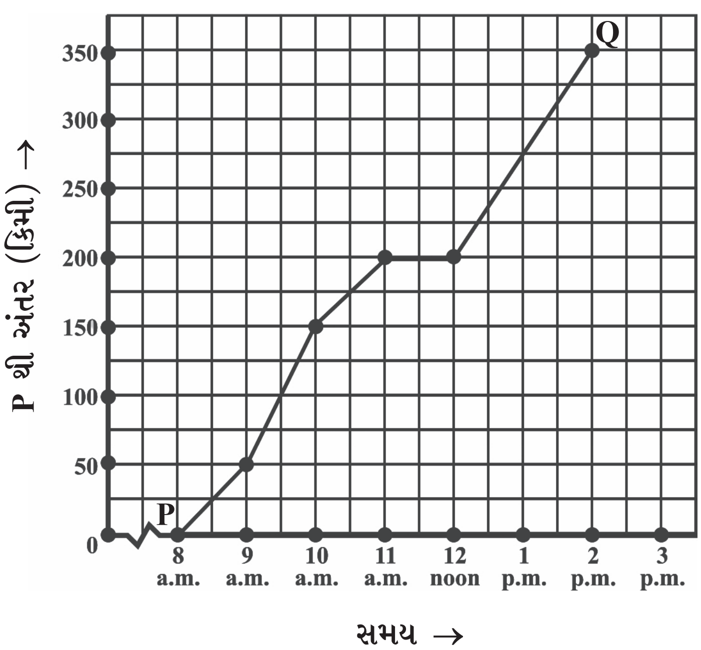
(iii) પ્રથમ એક કલાકમાં કાર કેટલી દૂર ગઈ ?

(iv) બે કલાક બાદ અને ત્રણ કલાક બાદ કાર કેટલે દૂર પહોંચી હતી ?

(v) શું પ્રથમ ત્રણ કલાકની ઝડપ સરખી રહી હતી ? આ તમે કેમ જાણ્યું ?

(vi) શું કાર કેટલાક સમય માટે કોઈ સ્થળે ઊભી રહેલ ? તમારા જવાબનો તર્ક રજુ કરો.

(vii) કાર ક્યારે શહેર Q પહોંચશે ?



આકૃતિ 13.4

Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

**ઉકેલ :**

(i) $x$ અક્ષ પર સમય દર્શાવેલ છે. $y$ અક્ષ પર શહેર Pથી કારનું અંતર દર્શાવેલ છે.

(ii) કાર શહેર Pથી યાત્રાની શરૂઆત સવારે 8 વાગ્યે કરે છે.

(iii) પ્રથમ કલાક દરમિયાન કારે 50 કિલોમીટરનું અંતર કાપેલું હતું. [આ બાબત આ મુજબ સમજી શકાય. સવારે 8 વાગ્યે શહેર Pથી યાત્રા શરૂ કરી હતી અને સવારે 9 વાગ્યે તે 50 કિમી પર પહોંચેલ હતી (આલેખમાં આ બાબત જુઓ). તેથી કહી શકાય કે પ્રથમ કલાક દરમિયાન એટલે કે 8 a.m. અને 9 a.m.ની વચ્ચે કાર દ્વારા 50 કિમીની યાત્રા થઈ હતી.]

(iv) કાર દ્વારા કપાયેલ અંતર

(a) બીજા કલાકે (એટલે કે 9 a.m થી 10 a.m. દરમિયાન) 100 કિમી (150-50)

(b) ત્રીજા કલાકે (એટલે કે 10 a.m.થી 11 a.m. દરમિયાન) 50 કિમી (200-150)

(v) પ્રશ્ન (iii) અને (iv)ના જવાબના આધારે આપણે કહી શકીએ કે કારની ઝડપ સમગ્ર સમય દરમિયાન સરખી રહી ન હતી (આલેખ એ પણ બતાવે છે કે ઝડપ કઈ રીતે બદલી).

(vi) આલેખમાં આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે કાર સવારે 11 વાગ્યે અને 12 વાગ્યે પણ P શહેરથી 200 કિમી દૂર જ હતી. આ સમય દરમિયાન કાર દ્વારા કપાયેલ અંતર આલેખની અંદર સમક્ષિતિજ રેખા દ્વારા પ્રદર્શિત થાય છે. આ બાબત પણ એ પુષ્ટિ કરે છે કે આ સમય દરમિયાન કારે યાત્રા કરેલ નથી, કાર ઊભી રહેલ હતી.

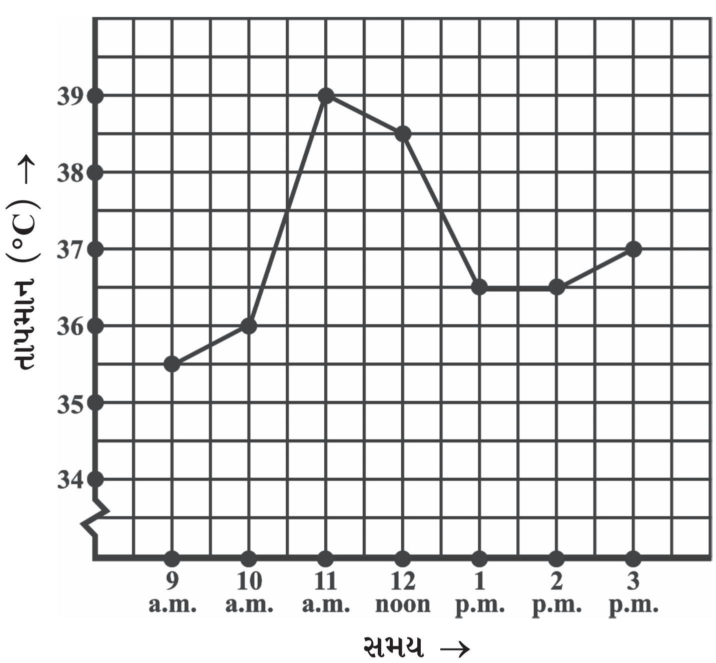
(vii) બપોરે 2:00 વાગ્યે કાર Q શહેર પર પહોંચી હશે.

## સ્વાધ્યાય 13.1

**1.** નીચે આપેલ આલેખ હૉસ્પિટલમાં એક દર્દીનું દર કલાકે લીધેલ તાપમાન દર્શાવે છે. તેના પરથી નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

(a) બપોરે 1 વાગ્યે દર્દીના શરીરનું તાપમાન શું હતું ?

(b) દર્દીના શરીરનું તાપમાન 38.5°C ક્યારે હતું ?




Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

(c) આ સમગ્ર સમય દરમિયાન દર્દીનું તાપમાન બે વખત સરખું રહ્યું હતું. આ બન્ને સમય કયા હતા ?

(d) બપોરના 1:30 વાગ્યે દર્દીનું તાપમાન શું હતું ? આ તારણ પર તમે કઈ રીતે પહોંચ્યા ?

(e) સમયના કયા ગાળામાં દર્દીનું તાપમાન વધી રહ્યાનું જણાતું હતું ?

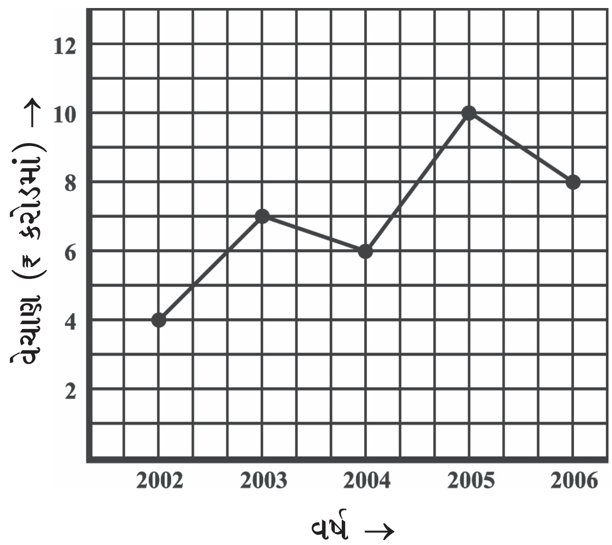
**2.** નીચે આપેલા રેખીય આલેખમાં એક ઉત્પાદક કંપનીએ જુદા-જુદા વર્ષમાં કરેલ વેચાણ દર્શાવેલ છે. તે પરથી નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો :

(a) (i) વર્ષ 2002 અને (ii) વર્ષ 2006માં કેટલું વેચાણ થયું હતું ?

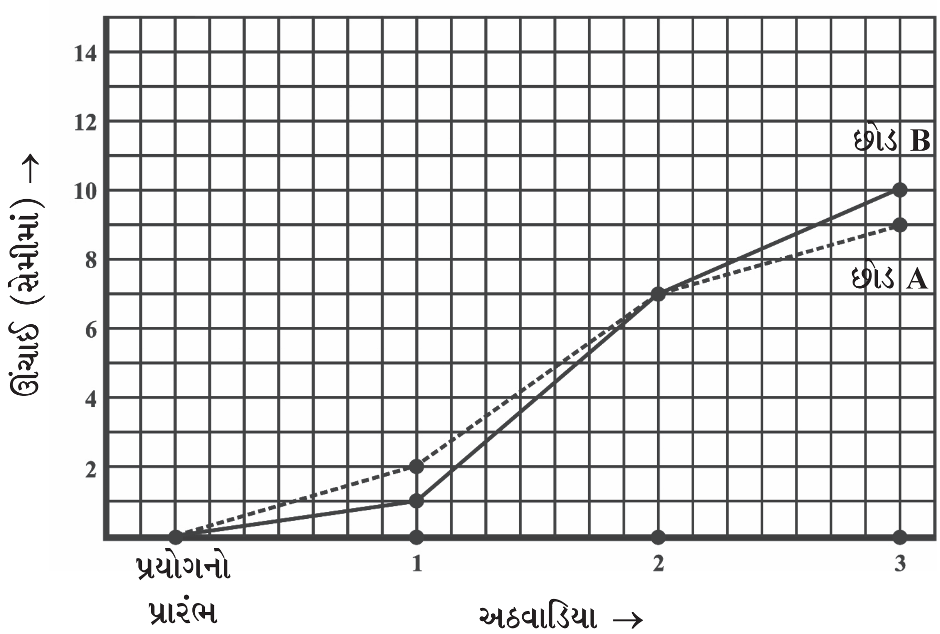
(b) (i) વર્ષ 2003 અને (ii) વર્ષ 2005માં કેટલું વેચાણ થયું હતું ?

(c) વર્ષ 2002 અને વર્ષ 2006નાં વેચાણ વચ્ચે કેટલો તફાવત હતો ?

(d) કયા વર્ષના વેચાણનો તફાવત તેના અગાઉના વર્ષની સરખામણીમાં મહત્તમ હતો ?



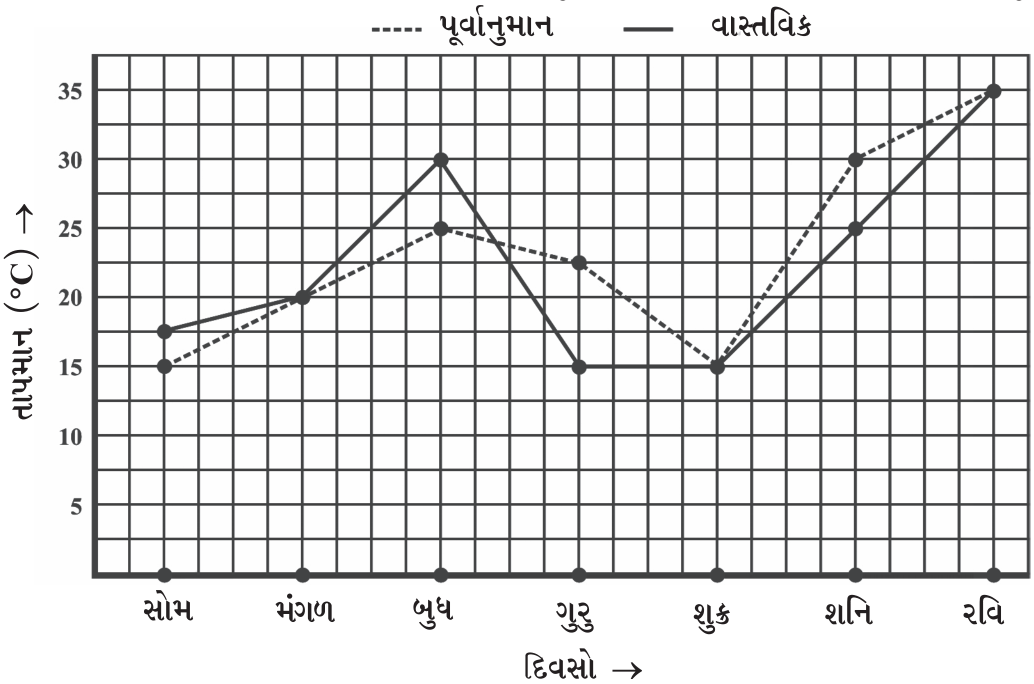

**3.** વનસ્પતિશાસ્ત્રના એક પ્રયોગમાં બે છોડ A અને Bને પ્રયોગશાળાની સમાન પરિસ્થિતિમાં ઉછેરવામાં આવ્યા. તેમની ઊંચાઈને અઠવાડિયાના અંતે માપવામાં આવતી હતી. આમ, ત્રણ અઠવાડિયા સુધી પ્રયોગ કરવામાં આવેલો. પ્રયોગના પરિણામને આલેખમાં દર્શાવેલ છે.




Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

(a) (i) 2 સપ્તાહ પછી (ii) 3 સપ્તાહ પછી છોડ Aની ઊંચાઈ કેટલી હતી ?
(b) (i) 2 સપ્તાહ પછી (ii) 3 સપ્તાહ પછી છોડ Bની ઊંચાઈ કેટલી હતી ?
(c) ત્રીજા સપ્તાહ દરમિયાન છોડ Aની ઊંચાઈ કેટલી વધી ?
(d) બીજા સપ્તાહના અંતથી ત્રીજા સપ્તાહનાં અંત સુધીમાં છોડ Bની ઊંચાઈ કેટલી વધી ?
(e) કયા સપ્તાહમાં છોડ Aની ઊંચાઈ સૌથી વધુ વધી ?
(f) કયા સપ્તાહમાં છોડ Bની ઊંચાઈ સૌથી ઓછી વધી ?
(g) શું કોઈ એક સપ્તાહમાં બન્ને છોડની ઊંચાઈ સરખી હતી ? સ્પષ્ટ કરો.

**4.** નીચે આપેલા આલેખમાં કોઈ એક સપ્તાહના દરેક દિવસ માટે પૂર્વાનુમાન કરેલ તાપમાન અને વાસ્તવિક તાપમાન દર્શાવેલ છે.
(a) કયા દિવસે પૂર્વાનુમાન કરેલ તાપમાન અને વાસ્તવિક તાપમાન સમાન હતા ?
(b) સપ્તાહ દરમિયાન પૂર્વાનુમાન કરેલ મહત્તમ તાપમાન કેટલું હતું ?
(c) સપ્તાહ દરમિયાન લઘુત્તમ વાસ્તવિક તાપમાન કેટલું હતું ?
(d) કયા દિવસે વાસ્તવિક તાપમાન અને પૂર્વાનુમાન કરેલ તાપમાન વચ્ચેનો તફાવત સૌથી વધુ હતો ?




**5.** નીચેના કોષ્ટકના આધારે રૈખિક આલેખ દોરો :
(a) જુદા-જુદા વર્ષોમાં કોઈ પર્વતીય શહેરમાં કેટલા દિવસો માટે હિમવર્ષા થયેલ તે અત્રે દર્શાવેલ છે.

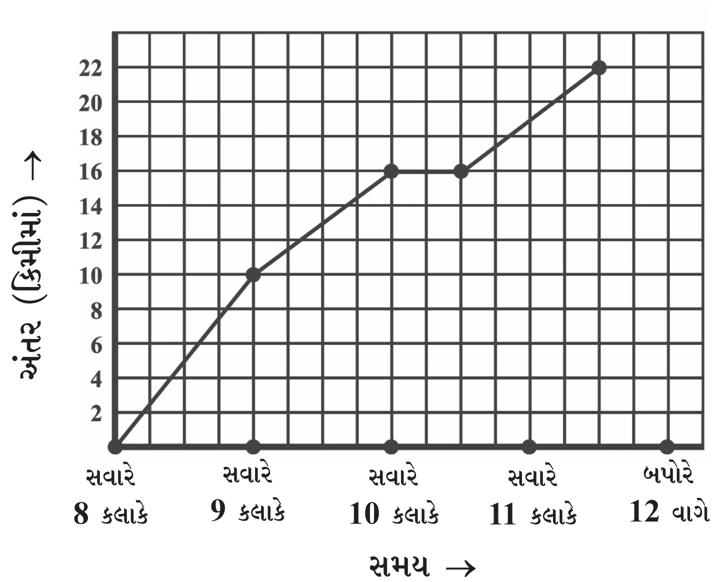
| વર્ષ | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
|---|---|---|---|---|
| દિવસોની સંખ્યા | 8 | 10 | 5 | 12 |

(b) એક ગામની અંદર જુદા-જુદા વર્ષમાં પુરુષ અને સ્ત્રીની વસ્તી (હજારમાં) આ મુજબ છે :

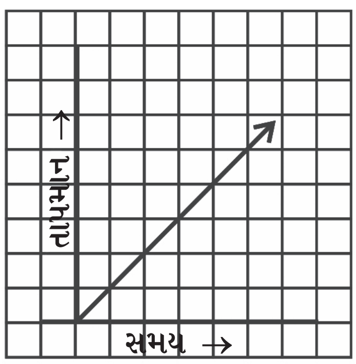
| વર્ષ | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|---|---|---|---|---|---|
| પુરુષોની સંખ્યા | 12 | 12.5 | 13 | 13.2 | 13.5 |
| સ્ત્રીઓની સંખ્યા | 11.3 | 11.9 | 13 | 13.6 | 12.8 |

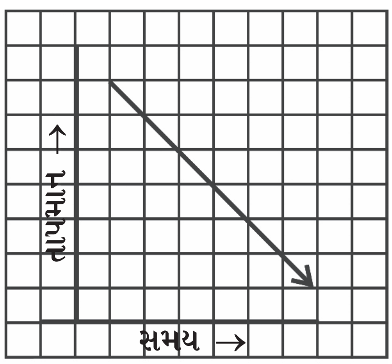
Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

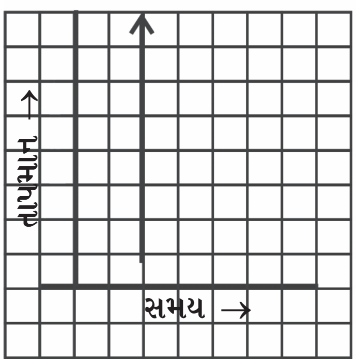
6. એક ટપાલી કોઈ નગરથી તે જ નગરના એક ઉપનગરમાં એક વેપારીને પાર્સલ પહોંચાડવા સાયકલ લઈને જાય છે. જુદા-જુદા સમયે નગરથી તેનું અંતર નીચેના આલેખમાં દર્શાવેલ છે.
   (a) $x$ અક્ષ પર સમય દર્શાવવા માટે શું પ્રમાણમાપ લેવામાં આવ્યું છે ?
   (b) ટપાલીએ આ મુસાફરી માટે કેટલો સમય લીધો ?
   (c) નગરથી વેપારીનું સ્થળ કેટલું દૂર છે ?
   (d) શું ટપાલી તેના માર્ગમાં ક્યાંક થોભ્યો હતો ? વિગતે સમજાવો.
   (e) કયા સમયગાળામાં તેણે સૌથી ઝડપી સવારી કરી ?

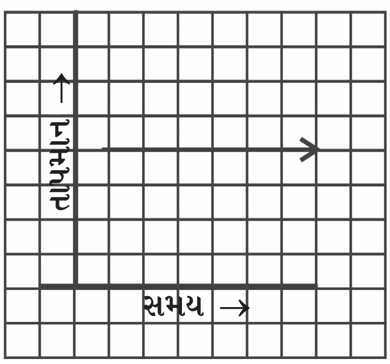



7. નીચે આપેલા આલેખોમાંથી કયા આલેખો સમય અને તાપમાન માટે શક્ય (સંભવ) છે. તમારો જવાબ સમજાવો.

(i)



(ii)



(iii)



(iv)



Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

## 13.2 આલેખના કેટલાક ઉપયોગ

દૈનિક જીવનમાં તમે કદાચ જોયું હશે કે સુવિધાઓનો તમે જેટલો વધારે ઉપયોગ કરો છો તેની કિંમત પણ તમારે વધારે ચૂકવવી પડે છે. ઉદાહરણ તરીકે તમે જો વીજળીનો વધુ ઉપયોગ કરશો તો વીજળીનું બિલ પણ વધારે જ ચૂકવવું પડશે અને જો તમે વીજળી ઓછી વાપરશો તો વીજળીનો ખર્ચ પણ ઘણો ઓછો આવશે. અહીં આ ઉદાહરણમાં તમે જોઈ શકો છો કે એક રાશિ બીજી રાશિને અસર કરે છે. વીજળીના બિલની રકમને વીજળીના વપરાશનો જથ્થો અસર કરે છે. અહીં આપણે કહી શકીએ કે વીજળીનો જથ્થો એ એક સ્વતંત્ર ચલ છે (અથવા કેટલીક વખત અંકુશિત ચલ છે) અને વીજળીનાં બિલની રકમ પરતંત્ર ચલ છે. આવા ચલો વચ્ચેનો સંબંધ આપણે આલેખ દ્વારા દર્શાવી શકીએ.

### વિચારો, ચર્ચા કરો અને લખો

એક કારની પેટ્રોલની ટાંકી ભરવા માટે તમારે કેટલી રકમ ચૂકવવી પડશે ? તેનો આધાર તમે કેટલાં લિટર પેટ્રોલ ખરીદો છો તેના પર રહેલો છે. જે અહીં સ્વતંત્ર ચલ છે. આ બાબતે વિચારો.

**ઉદાહરણ 3 : (માત્રા અને મૂલ્ય)**

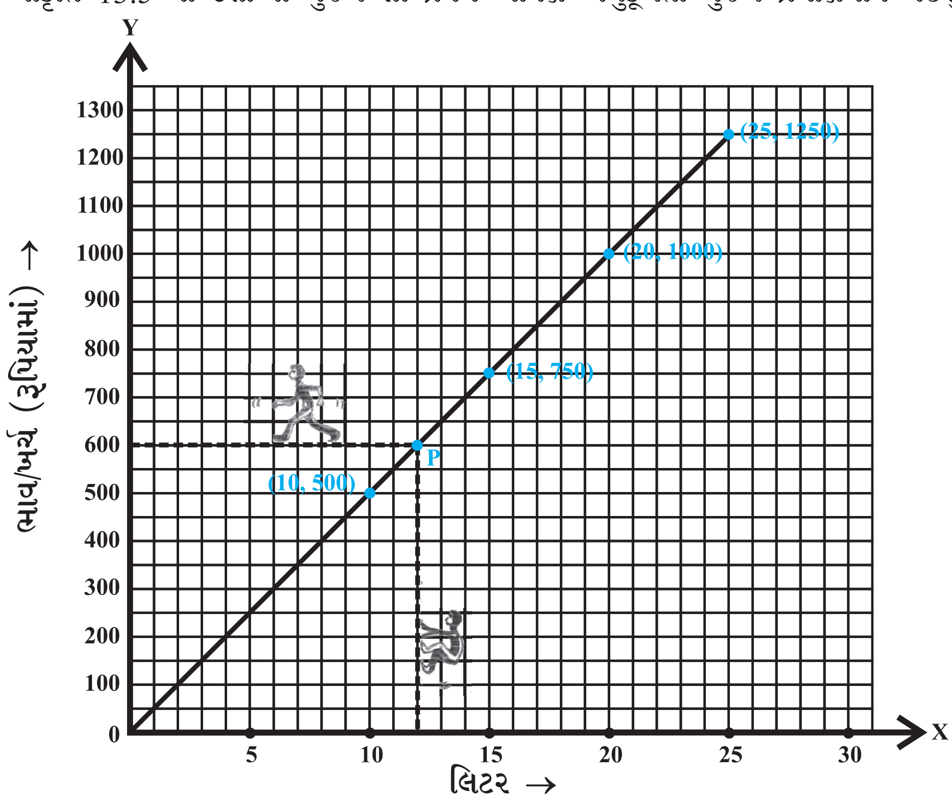
નીચેના કોષ્ટકમાં પેટ્રોલની માત્રા અને તેની કિંમત આપવામાં આવી છે :

| પેટ્રોલની માત્રા (લિટરમાં) | 10 | 15 | 20 | 25 |
|---|---|---|---|---|
| પેટ્રોલનું મૂલ્ય (રૂપિયામાં) | 500 | 750 | 1000 | 1250 |

આ આંકડાઓ દર્શાવવા આલેખ દોરો.

**ઉકેલ :**

(i) આકૃતિ 13.5 માં દર્શાવ્યા મુજબ સૌ પ્રથમ આપણે અનુકૂળતા મુજબ પ્રમાણમાપ લઈશું.




આકૃતિ 13.5

Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

(ii) સમક્ષિતિજ અક્ષ ($x$ અક્ષ) પર પેટ્રોલની માત્રા દર્શાવીશું.

(iii) $y$ અક્ષ પર પેટ્રોલની કિંમત દર્શાવીશું.

(iv) બિંદુઓ (10, 500), (15, 750), (20, 1000) અને (25, 1250)ને આલેખ પર અંકિત કરો.

(v) અંકિત કરેલા આ બિંદુઓને જોડો.

આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે આ આલેખ રેખા સ્વરૂપે છે. (તે એક રૈખિક આલેખ છે.) આ આલેખ ઉદ્‌ગમબિંદુમાંથી શા માટે પસાર થાય છે ? આ બાબતે વિચારો.

આ આલેખ આપણને કેટલીક બાબતો(તથ્યો)નાં અનુમાન કરવામાં મદદરૂપ થઈ શકે છે. ધારો કે આપણે 12 લિટર પેટ્રોલ ખરીદવા માટે કેટલી રકમ જોઈશે તે જાણવા ઇચ્છીએ છીએ. આ માટે આપણે $x$ અક્ષ પર 12 લિટર પાસેથી ઉર્ધ્વ દિશામાં જઈશું જેથી આલેખ પરના P બિંદુ પર પહોંચીશું. ત્યાંથી $y$ અક્ષ તરફ સમક્ષિતિજ (સીધી) દિશામાં જતા આપણે $y$ અક્ષ પર પહોંચશું, જ્યાં ₹ 600 મૂલ્ય દર્શાવે છે. આથી આપણે આ રીતે આલેખનો ઉપયોગ કરીને 12 લિટર પેટ્રોલ માટે આપણે ₹ 600 ચૂકવવા પડ્યા હશે તેનું અનુમાન કરી શકીએ છીએ.

આ આલેખ એક એવી પરિસ્થિતિ દર્શાવે છે કે જેમાં બે માત્રા એકબીજાને સમચલનમાં છે. (કઈ રીતે ? વિચારો) આવી પરિસ્થિતિમાં આલેખ હંમેશાં રૈખિક હોય છે.

**પ્રયત્ન કરો**

ઉપરનાં ઉદાહરણનાં આલેખનો ઉપયોગ કરીને જણાવો કે ₹ 800માં કેટલી માત્રામાં પેટ્રોલ ખરીદી શકાય ?

**ઉદાહરણ 4 : (મુદ્દલ અને સાદું વ્યાજ)**

એક બૅંક વરિષ્ઠ નાગરિકોને તેમનાં રોકાણ પર 10% સાદું વ્યાજ આપે છે. જમા કરાવેલ મુદ્દલ અને તેના પર પ્રાપ્ત થનાર સાદા વ્યાજના સંબંધને દર્શાવવા એક આલેખ દોરો. પ્રાપ્ત આલેખના આધારે નીચેની બાબતો શોધો.

(a) ₹ 250નાં રોકાણ પર પ્રાપ્ત થનાર વાર્ષિક વ્યાજ શોધો.

(b) ₹ 70 વાર્ષિક સાદું વ્યાજ મેળવવા માટે કેટલી મુદ્દલનું રોકાણ કરવું પડશે ?

**ઉકેલ :**

| જમા રાશિ | એક વર્ષ માટે સાદું વ્યાજ |
|---|---|
| ₹ 100 | ₹ $\frac{100 \times 1 \times 10}{100}$ = ₹ 10 |
| ₹ 200 | ₹ $\frac{200 \times 1 \times 10}{100}$ = ₹ 20 |
| ₹ 300 | ₹ $\frac{300 \times 1 \times 10}{100}$ = ₹ 30 |
| ₹ 500 | ₹ $\frac{500 \times 1 \times 10}{100}$ = ₹ 50 |
| ₹ 1000 | ₹ 100 |

**આલેખ દોરવા માટેનાં પગલાં :**

1. અંકિત કરવાની થતી જમા રાશિ માટે સાદા વ્યાજની ગણતરી કરો.
2. $x$ અક્ષ અને $y$ અક્ષ પર લેવાની થતી રાશિઓ નક્કી કરો.
3. યોગ્ય પ્રમાણમાપ પસંદ કરો.
4. બિંદુઓ અંકિત કરો.
5. બિંદુઓને જોડો.

Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

આપણને નીચે મુજબની કિંમત ધરાવતું કોષ્ટક પ્રાપ્ત થશે.

| જમા રાશિ (₹માં) | 100 | 200 | 300 | 500 | 1000 |
|---|---|---|---|---|---|
| વાર્ષિક સાદું વ્યાજ (₹માં) | 10 | 20 | 30 | 50 | 100 |

(i) પ્રમાણમાપ : 1 એકમ = ₹ 100 ($x$ અક્ષ માટે)
1 એકમ = ₹ 10 ($y$ અક્ષ માટે)

(ii) જમા કરાવેલ મુદ્દલને $x$ અક્ષ પર દર્શાવો.

(iii) પ્રાપ્ત થતા સાદા વ્યાજને $y$ અક્ષ પર દર્શાવો.

(iv) (100, 10), (200, 20), (300, 30), (500, 50) વગેરે બિંદુઓને આલેખપત્ર પર અંકિત કરો.

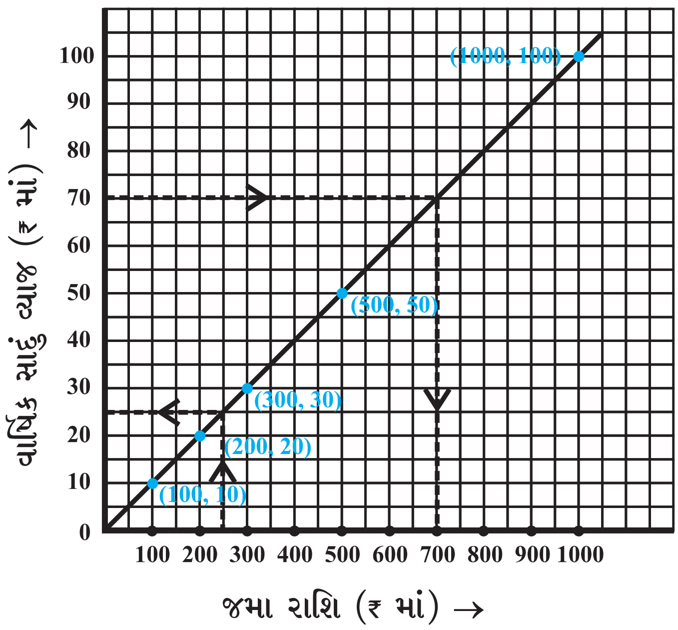
(v) બિંદુઓને જોડો. આકૃતિ 13.6 માં દર્શાવ્યા મુજબનો આલેખ મળશે, જે રેખા સ્વરૂપે છે.

(a) $x$ અક્ષ પર ₹ 250 મુદ્દલને અનુરૂપ $y$ અક્ષ પર ₹ 25 સાદું વ્યાજ પ્રાપ્ત થાય છે.

(b) $y$ અક્ષ પર ₹ 70 સાદું વ્યાજ મેળવવા આનુષંગિક $x$ અક્ષ પર ₹ 700ની રકમનું મુદ્દલ હોવું જોઈએ.

**પ્રયત્ન કરો**

શું ઉદાહરણ 4 એ સમચલનનો કિસ્સો છે ?




આકૃતિ 13.6

**ઉદાહરણ 5 :** (સમય અને અંતર)

અજીત 30 કિમી/કલાકની ઝડપે સતત સ્કૂટર ચલાવી શકે છે. આ પરિસ્થિતિ માટે સમય → અંતરનો આલેખ દોરો. આ આલેખનો ઉપયોગ કરી નીચેની બાબતો શોધો :

(i) 75 કિમી અંતર કાપવા માટે અજીત કેટલો સમય લેશે ? (ii) $3\frac{1}{2}$ કલાકમાં અજીતે કાપેલું અંતર શોધો.

Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

ઉકેલ :

| મુસાફરીના કલાક | કાપેલું અંતર |
|---|---|
| 1 કલાક | 30 કિમી |
| 2 કલાક | 2 × 30 કિમી = 60 કિમી |
| 3 કલાક | 3 × 30 કિમી = 90 કિમી |
| 4 કલાક | 4 × 30 કિમી = 120 કિમી આવી જ રીતે આગળ |

આ રીતે આપણને માહિતીનું કોષ્ટક મળશે.

| સમય (કલાકમાં) | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| કાપેલ અંતર (કિમીમાં) | 30 | 60 | 90 | 120 |

(i) પ્રમાણમાપ : (આકૃતિ 13.7)

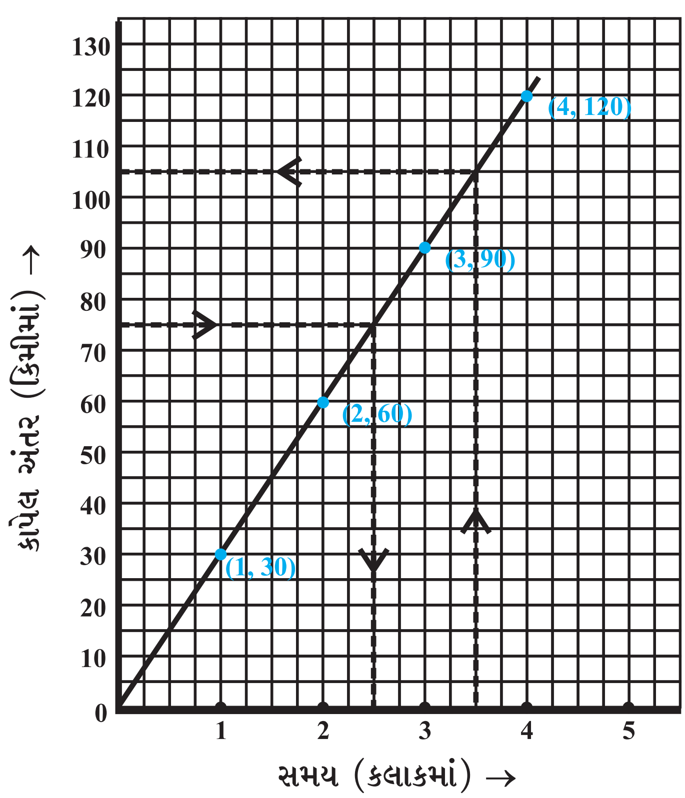
$x$ અક્ષ માટે : 2 એકમ = 1 કલાક

$y$ અક્ષ માટે : 1 એકમ = 10 કિમી

(ii) $x$ અક્ષ પર સમય દર્શાવશું.

(iii) $y$ અક્ષ પર અંતર દર્શાવશું.

(iv) (1, 30), (2, 60), (3, 90), (4, 120) બિંદુઓને આલેખમાં અંકિત કરો.




આકૃતિ 13.7

Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

(v) ઉપરોક્ત બિંદુઓને જોડતા આપણને રૈખિક આલેખ પ્રાપ્ત થશે.

(a) $y$ અક્ષ પર 75 કિમી અંતર લેતાં તેને અનુરૂપ $x$ અક્ષ પર 2.5 કલાક સમય પ્રાપ્ત થાય છે. આમ, 75 કિમી અંતર કાપવા માટે 2.5 કલાકનો સમય લાગશે.

(b) $x$ અક્ષ પર $3\frac{1}{2}$ કલાક લેતા તેને અનુરૂપ $y$ અક્ષ પર 105 કિમી અંતર પ્રાપ્ત થશે. આમ, $3\frac{1}{2}$ કલાકમાં અજીત 105 કિમી અંતર કાપશે.

## સ્વાધ્યાય 13.2

**1.** યોગ્ય પ્રમાણમાપનો ઉપયોગ કરી નીચેના કોષ્ટકના આધારે આલેખ દોરો.

(a) સફરજનના ભાવ (કિંમત)

| સફરજનની સંખ્યા | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| કિંમત (₹ માં) | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |

(b) કાર દ્વારા કપાયેલ અંતર

| સમય (કલાકમાં) | 6 a.m. | 7 a.m. | 8 a.m. | 9 a.m. |
|---|---|---|---|---|
| અંતર (કિમીમાં) | 40 | 80 | 120 | 160 |

(i) 7:30 a.m. થી 8:00 a.m. દરમિયાન કારે કેટલું અંતર કાપ્યું હશે ?

(ii) કાર દ્વારા યાત્રા શરૂ કર્યાના સ્થળથી 100 કિમી દૂર પહોંચવા માટે કેટલો સમય લાગ્યો હશે ?

(c) એક વર્ષ માટે જમા કરાવેલ મુદ્દલ માટે વ્યાજ આ મુજબ છે :

| જમા રકમ (₹માં) | 1000 | 2000 | 3000 | 4000 | 5000 |
|---|---|---|---|---|---|
| સાદું વ્યાજ (₹માં) | 80 | 160 | 240 | 320 | 400 |

(i) શું આ આલેખ ઉદ્‌ગમબિંદુમાંથી પસાર થશે ?

(ii) આલેખનો ઉપયોગ કરી ₹ 2500નું વાર્ષિક સાદું વ્યાજ મેળવો.

(iii) દર વર્ષે ₹ 280 વ્યાજ મેળવવા માટે કેટલી રકમ મુદ્દલ તરીકે જમા કરાવવી પડશે ?

**2.** નીચેના કોષ્ટક માટે આલેખ દોરો :

(i)

| ચોરસની બાજુ (સેમીમાં) | 2 | 3 | 3.5 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| પરિમિતિ (સેમીમાં) | 8 | 12 | 14 | 20 | 24 |

શું આ રૈખિક આલેખ છે ?

(ii)

| ચોરસની બાજુ (સેમીમાં) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| ક્ષેત્રફળ (ચોરસ સેમીમાં) | 4 | 9 | 16 | 25 | 36 |

શું આ રૈખિક આલેખ છે ?

Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

## આપણે શું ચર્ચા કરી ?

1. માહિતીની રજૂઆત આલેખ સ્વરૂપે કરવાથી તે સરળતાથી સમજાય છે.
2. સમયના નિશ્ચિત ગાળામાં પરિવર્તન પામતી માહિતીને દર્શાવવા રેખા આલેખનો ઉપયોગ થાય છે.
3. જ્યારે રેખા આલેખ એક અખંડિત/પૂર્ણ રેખા સ્વરૂપે મળે છે ત્યારે તેને રૈખિક આલેખ કહેવામાં આવે છે.
4. આલેખપત્ર પર કોઈ પણ બિંદુની સ્થિતિ સુનિશ્ચિત કરવા માટે આપણને $x$ નિર્દેશાંક અને $y$ નિર્દેશાંકની જરૂર પડે.
5. એક સ્વતંત્ર ચલ અને પરતંત્ર ચલ વચ્ચેનો સંબંધ આલેખ દ્વારા પ્રદર્શિત કરી શકાય.

Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in