

## आलेखों का परिचय

### (A) मुख्य अवधारणाएँ और परिणाम

- आँकड़ों के आलेखीय निरूपण को समझना अधिक सरल है।
- दंड आलेख, पाई चार्ट और आयत चित्र आँकड़ों के आलेखीय निरूपण हैं।
- एक रेखा आलेख ऐसे आँकड़ों को प्रदर्शित करता है, जो प्रायः समय अवधि के अनुसार सतत् रूप से बदलते रहते हैं।
- एक रेखा आलेख जिसमें सभी रेखाखंड एक अकेली रेखा के भाग हों (या एक ही रेखा में हों) एक रैखिक आलेख कहलाता है।
- एक आलेख शीट पर किसी बिंदु की स्थिति निर्धारित करने के लिए, हमें दो परस्पर लंब रेखाओं की आवश्यकता होती है (जिसमें क्षैतिज रेखा  $x$ -अक्ष और ऊर्ध्वाधर रेखा  $y$ -अक्ष कहलाती है) तथा साथ ही हमें इस बिंदु के  $x$ -निर्देशांक (भुज) एवं  $y$ -निर्देशांक (कोटि) भी ज्ञात होना आवश्यक है। निर्देशांकों की सहायता से बिंदु की तल में स्थिति निर्धारित करने की प्रक्रिया उस बिंदु का आलेखन करना कहलाती है।
- एक आश्रित चर और एक स्वतंत्र चर के बीच के संबंध को एक आलेख द्वारा दर्शाया जाता है।

### (B) हल उदाहरण

उदाहरण 1 और 2 में, चार विकल्प दिए हैं, जिनमें से केवल एक ही सही है। सही उत्तर लिखिए।

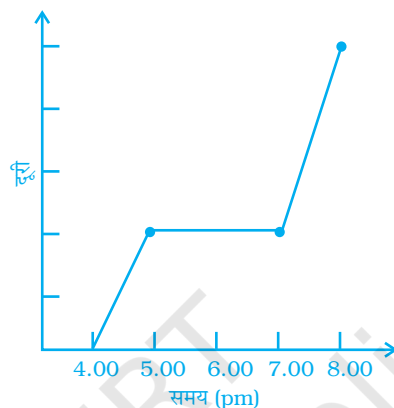
उदाहरण 1:  $x$ -अक्ष पर स्थित प्रत्येक बिंदु निम्न रूप का होता है-

(a)  $(0, y)$       (b)  $(x, 0)$       (c)  $(x, y)$       (d)  $(x, 1)$

हल                      सही उत्तर (b) है।

## इकाई -12

- उदाहरण 2:** नीचे दिया हुआ आलेख एक कार द्वारा निशा की एक मॉल तक की यात्रा दर्शाता है। इस आलेख को ध्यानपूर्वक देखिए तथा ज्ञात कीजिए कि वह सायं 5 बजे और सायं 7 बजे की बीच में क्या कर रही थी?
- (a) माल की ओर कार चला रही थी। (b) कार से घर वापिस आ रही थी।  
 (c) कार नहीं चला रही थी। (d) उत्तर देने के लिए आँकड़े पर्याप्त नहीं।



**हल** सही उत्तर (c) है।

**उदाहरण 3 और 4 में, रिक्त स्थानों को भरिए, ताकि कथन सत्य हो जाएँ-**

**उदाहरण 3:** एक \_\_\_\_\_ आलेख में, आलेख के सभी बिंदु एक ही सीधी (या सरल) रेखा पर स्थित होते हैं।

**हल** रैखिक

**उदाहरण 4:** मूलबिंदु के निर्देशांक \_\_\_\_\_ हैं।

**हल** (0, 0)

**उदाहरण 5 और 6 में बताइए कि कथन सत्य हैं या असत्य-**

**उदाहरण 5:** बिंदु (3, 4) और (4, 3) आलेख पर एक ही बिंदु को निरूपित करते हैं।

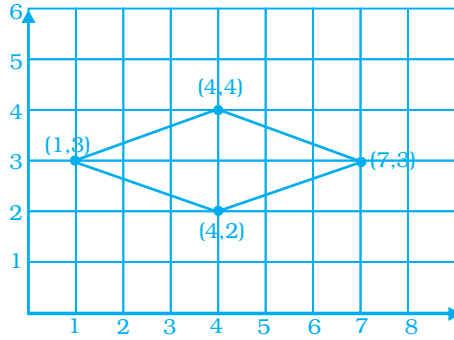
**हल** असत्य

**उदाहरण 6:**  $x$ -अक्ष पर स्थित किसी भी बिंदु का  $y$ -निर्देशांक 0 होता है।

**हल** सत्य

**उदाहरण 7:** बिंदुओं (4, 4), (1, 3), (4, 2) और (7, 3) को एक आलेख कागज पर आलेखित कीजिए और इन्हें रेखाखंडों द्वारा इसी क्रम में युग्मों में मिलाइए। आपको जो आकार प्राप्त होता है उसका नाम लिखिए।

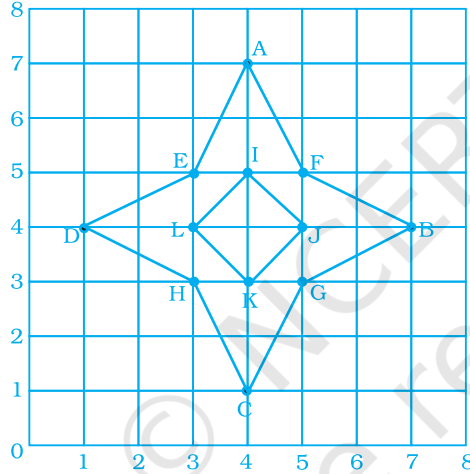
हल



बना हुआ आकार एक समचतुर्भुज है।

उदाहरण 8:

नीचे दिए हुए आलेख में सभी बिंदुओं के निर्देशांक लिखिए-



हल

- |            |            |            |
|------------|------------|------------|
| (A) (4, 7) | (E) (3, 5) | (I) (4, 5) |
| (B) (7, 4) | (F) (5, 5) | (J) (5, 4) |
| (C) (4, 1) | (G) (5, 3) | (K) (4, 3) |
| (D) (1, 4) | (H) (3, 3) | (L) (3, 4) |

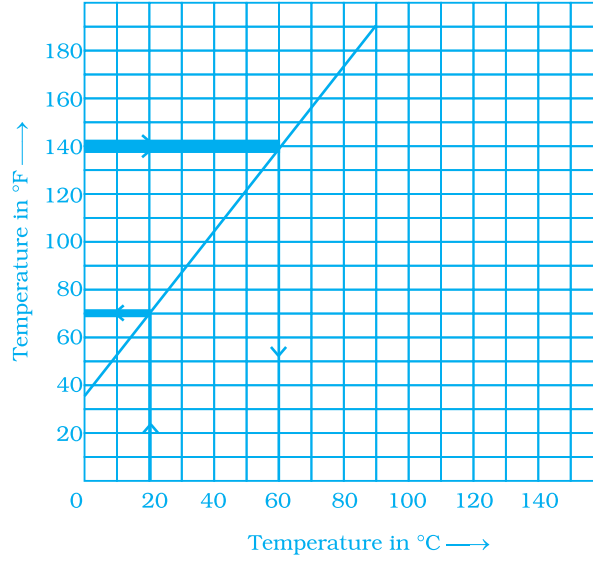
उदाहरण 9:

नीचे दिया हुआ आलेख  $^{\circ}\text{C}$  और  $^{\circ}\text{F}$  के तापमानों में परस्पर संबंध को दर्शाता है।

इस आलेख का उपयोग करते हुए, निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए-

- 140  $^{\circ}\text{F}$  को  $^{\circ}\text{C}$  में बदलिए।
- 20  $^{\circ}\text{C}$  को  $^{\circ}\text{F}$  में बदलिए।

## इकाई -12



हल

(a)  $140^{\circ}\text{F} = 60^{\circ}\text{C}$

(b)  $20^{\circ}\text{C} = 68^{\circ}\text{F}$

उदाहरण 10:

निम्न आलेख किसी कंपनी द्वारा अपना कार्य प्रारंभ करने के प्रथम दो वर्षों में निर्मित वस्तुओं की लगभग बिक्री दर्शाता है-

(a) किस महीने में इन दोनों वर्षों में बिक्री का अंतर अधिकतम है?

(b) किस वर्ष में, बेची गयी वस्तुओं में अधिक स्थिरता रही?

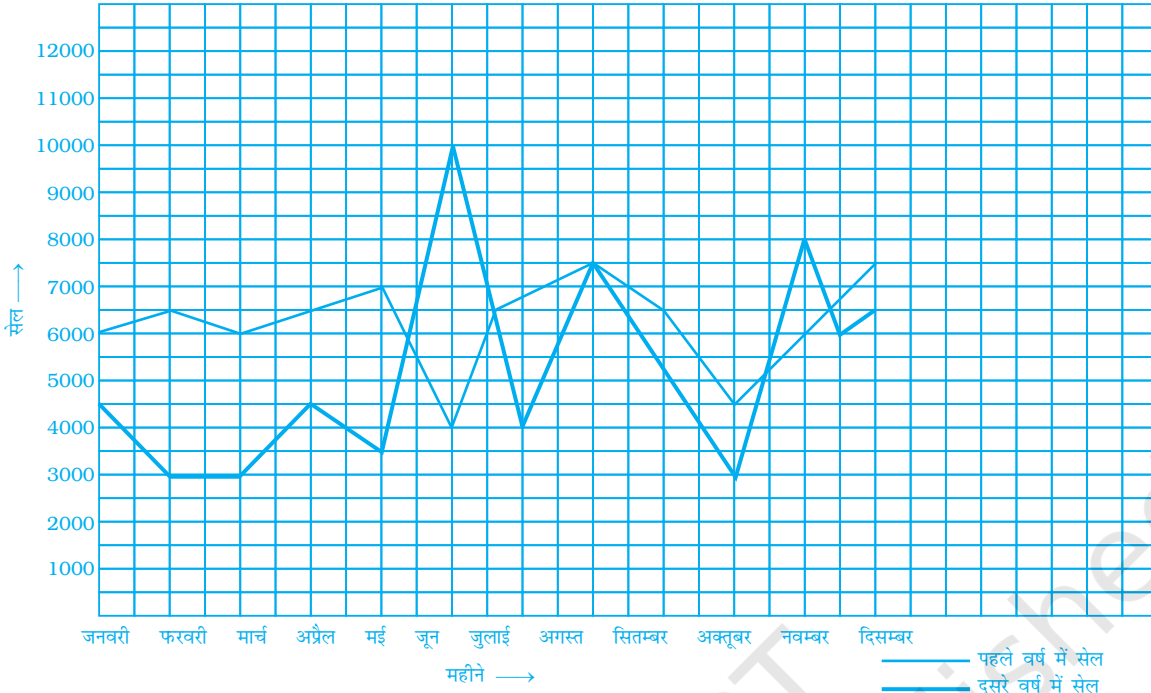
(c) किस महीने में, दोनों वर्षों में बिक्री समान रही?

(d) किस महीने में, प्रथम वर्ष की बिक्री दूसरे वर्ष की बिक्री से कम थी?

### शब्दावली संबंधन

इस इकाई के कुछ शब्दावली पदों से परिचित होने के लिए निम्न पर विचार कीजिए:

1. मूलबिंदु (origin) का अर्थ 'प्रारंभ होना' है। आप किस प्रकार सोचते हैं कि यह ग्राफ खींचने में प्रयुक्त है?
2. शब्द चतुर्थांश (quadrant) का मूल 'क्वाड' है जिसका अर्थ 'चार' है। आप क्या सोचते हैं कि ग्राफ का चतुर्थांश क्या होता है?
3. शब्द क्रमित (ordered) का अर्थ है कि 'किसी नियम के अनुसार व्यवस्थित'। क्या आप सोचते हैं कि नियम से कुछ अंतर पड़ता है? क्या आप सोचते हैं कि क्रमित युग्म में पहले माने वाली संख्या से कुछ अंतर पड़ता है? समझाइए।

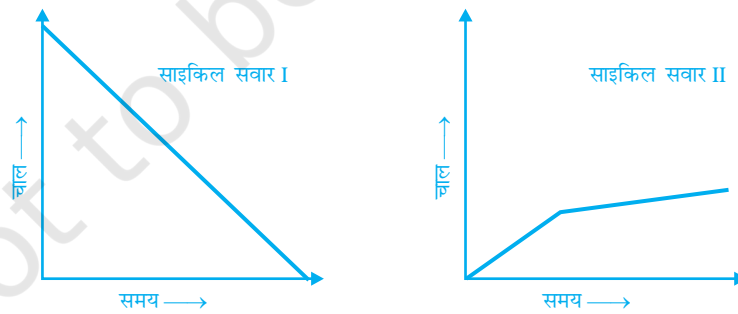


हल

- अधिकतम अंतर जून में था।
- प्रथम वर्ष में बिक्री में अधिक स्थिरता थी।
- अगस्त में बिक्री समान रही।
- जून और नवंबर

उदाहरण 11:

नीचे दिए आलेख दो भिन्न साइकिल सवारों की किसी सैर के समय प्रगति दर्शाते हैं। प्रत्येक आलेख के लिए, साइकिल सवार की इस समय काल में प्रगति दर्शाइए-



हल

- जैसे-जैसे समय होता जाता है, साइकिल सवार I की चाल घटती जाती है।
- साइकिल सवार II की चाल थोड़े कम समय काल के लिए बढ़ती है और इसके बाद इसमें बहुत धीरे-धीरे वृद्धि होती है।

## इकाई -12

- उदाहरण 12:**
- एक द्वि-दंड आलेख आँकड़ों के दो समूहों की \_\_\_\_\_ करने में उपयोगी रहता है।
  - वृत्त के रूप में निरूपित आँकड़ों को \_\_\_\_\_ चार्ट कहा जाता है।
  - दो चरों वाली एक रैखिक समीकरण का आलेख सदैव एक \_\_\_\_\_ रेखा होता है।
  - कार्तीय पद्धति में दोनों अक्षों को परस्पर \_\_\_\_\_ लिया जाता है।
- हल**
- तुलना, (ii) पाई, (iii) सरल (या सीधी), (iv) लंब

### सोचिए और चर्चा कीजिए

- ऐसे आंकड़ों के प्रकार का वर्णन कीजिए जो दंड आरेख द्वारा सबसे अच्छी तरह निरूपित किये जा सकते हों।
- एक ऐसी स्थिति बताइए जिसमें आंकड़ों को दर्शाने के लिए आप रेखा आरेख का उपयोग करते हों।

### समस्या हल करने की युक्ति का अनुप्रयोग



#### उदाहरण 13:

दी हुई सारणी को पूरा कीजिए और इसके लिए आलेख खींचिए:

$x$	0	1	2	3	4
$y = 2x$					



#### समस्या को समझिए और उसकी जाँच कीजिए

- इस प्रश्न से क्या सूचना मिलती है?  
 $x$ -निर्देशांक और  $y$ -निर्देशांक ज्ञात करने के लिए समीकरण
- आप क्या ज्ञात करना चाह रहे हैं?  
(1)  $y$ -निर्देशांक  
(2) सभी पाँचों बिंदुओं के निर्देशांक  
(3) इन्हीं पाँचों बिंदुओं को आलेखित करना



#### एक युक्ति की योजना बनाइए

- आप दो चरों की रैखिक समीकरणों के बारे में जानते हैं। इस अवधारणा का प्रयोग करते हुए, समीकरण  $y = 2x$  में  $x = 0, 1, 2, 3, 4$  रखकर संगत  $y$ -निर्देशांक ज्ञात कीजिए।
- एक आलेख शीट लीजिए, इस पर दोनों अक्ष खींचिए तथा इस पर बिंदुओं की स्थितियाँ निर्धारित कीजिए, अर्थात् इन बिंदुओं को आलेखित कीजिए। इन बिंदुओं को क्रमानुसार रेखाखंडों द्वारा मिलाकर आलेख प्राप्त कीजिए।



**हल कीजिए**

- दिया है:  $y = 2x$

यदि  $x = 0$ , है, तो  $y = 2 (0) = 0$  है।

यदि  $x = 1$ , है, तो  $y = 2 (1) = 2$  है।

यदि  $x = 2$ , है, तो  $y = 2 (2) = 4$  है।

यदि  $x = 3$ , है, तो  $y = 2 (3) = 6$  है।

यदि  $x = 4$ , है, तो  $y = 2 (4) = 8$  है।

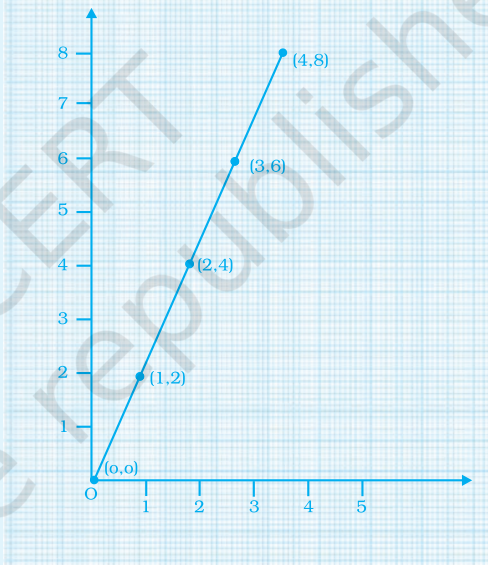
अतः, पूरी करने पर सारणी है:

$x$	0	1	2	3	4
$y = 2x$	0	2	4	6	8

अतः, पाँचों बिंदुओं के निर्देशांक हैं:  $(0, 0)$ ,  $(1, 2)$ ,  $(2, 4)$ ,  $(3, 6)$ ,  $(4, 8)$

एक आलेख शीट लेकर, इन पाँचों बिंदुओं को आलेखित कीजिए। इन बिंदुओं को क्रमानुसार रेखाखंडों द्वारा मिलाकर आलेख प्राप्त कीजिए।

आलेख निम्न प्रकार से दिखायी देगा:



**पुनर्निरीक्षण**

- सभी निर्देशांकों में से प्राप्त  $x$  और  $y$  के मानों को दिए हुए समीकरण  $y = 2x$  में प्रतिस्थापित कीजिए और देखिए कि ये निर्देशांक इस समीकरण को संतुष्ट करते हैं।

निर्देशांकों  $(0, 0)$  के लिए,

$$\text{L.H.S.} = 0$$

$$\text{R.H.S.} = 2 (0) = 0 \text{ अर्थात् } \text{LHS} = \text{RHS}$$

अतः, समीकरण संतुष्ट होती है।

निर्देशांकों  $(1, 2)$  के लिए,

$$\text{L H S} = 2$$

$$\text{R H S} = 2 (1) = 2 = \text{LHS} = \text{RHS}$$

अतः, समीकरण संतुष्ट होती है।

इसी प्रकार, आप अन्य निर्देशांकों को लेकर भी यह देख सकते हैं कि इनसे समीकरण संतुष्ट होते हैं अथवा नहीं।

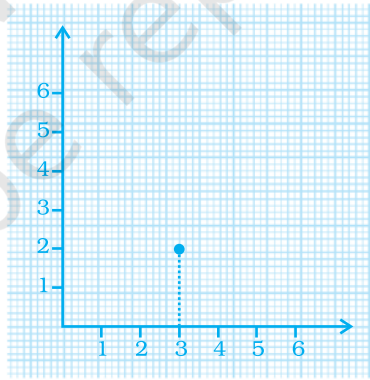
## सोचिए और चर्चा कीजिए

- (a) जब  $x = 7$  हो तो आलेख से क्या आप  $y$  के मान का पूर्वानुमान लगा सकते हैं?  
 (b) आलेख किस प्रकार बदल जाएगा यदि समीकरण  $y = 3x$  से बदल दिया जाए?

## (C) प्रश्नावली

प्रश्न 1 से 10 में, चार विकल्प दिए हैं, जिनमें से केवल एक ही सही है। सही उत्तर लिखिए।

- एक संपूर्ण के भागों की तुलना निम्न द्वारा की जा सकती है-  
 (a) दंड आलेख (b) पाई चार्ट (c) रैखिक आलेख (d) रेखा आलेख
- एक आलेख, जो ऐसे आँकड़ों को प्रदर्शित करता है, जो प्रायः सतत रूप से समय अवधि के अनुसार बदलते रहते हैं, निम्न है-  
 (a) दंड आलेख (b) पाई चार्ट (c) आयत चित्र (d) रेखा आलेख
- नीचे दिए आलेख में, बिंदु  $x$  के निर्देशांक हैं-  
 (a) (0,2) (b) (2, 3) (c) (3, 2) (d) (3, 0)



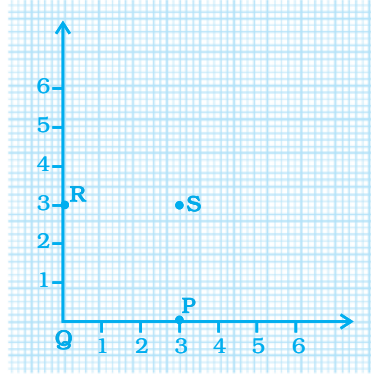
## आलेख खींचकर कुछ हल ज्ञात करना

एक रैखिक समीकरण को आलेखित करने के लिए आपको कुछ क्रमित युग्म प्राप्त करके उन्हें आलेखित करने की आवश्यकता होती है जो रैखिक समीकरण के हल हैं।

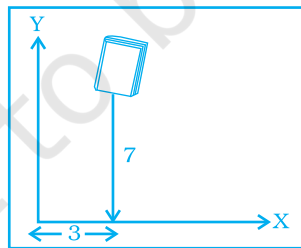
इसको करने के लिए आप समीकरण में  $x$  के कुछ मान, संगत  $y$  के मान ज्ञात करने के लिए रखते हैं।



4. नीचे दिए हुए आलेख में, बिंदु  $(0, 3)$  को निरूपित करने वाला अक्षर है-
- (a) P                      (b) Q                      (c) R                      (d) S



5. बिंदु  $(3, 4)$  निम्न दूरी पर है-
- (a) दोनों अक्षों से 3                      (b) दोनों अक्षों से 4  
 (c)  $x$ -अक्ष से 4 और  $y$ -अक्ष से 3                      (d)  $x$ -अक्ष से 3 और  $y$ -अक्ष से 4
6. वह बिंदु, जो दोनों अक्षों पर स्थित है, निम्न है-
- (a)  $(0, 0)$                       (b)  $(0, 1)$                       (c)  $(1, 0)$                       (d)  $(1, 1)$
7.  $x$ -अक्ष से 3 इकाई की दूरी पर तथा  $y$ -अक्ष से 6 इकाई की दूरी पर स्थित बिंदु के निर्देशांक हैं-
- (a)  $(0, 3)$                       (b)  $(6, 0)$                       (c)  $(3, 6)$                       (d)  $(6, 3)$
8. नीचे दी गई आकृति में, मेज पर पुस्तक की स्थिति को निम्न द्वारा दिया जा सकता है-

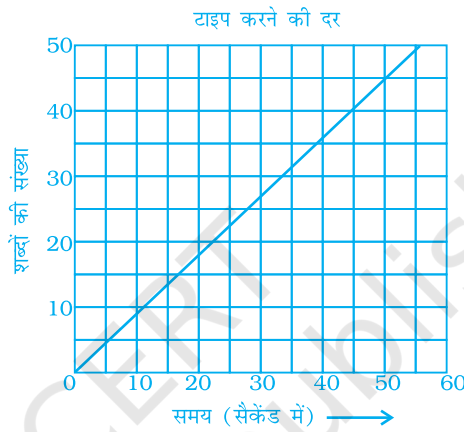


- (a)  $(7, 3)$                       (b)  $(3, 7)$   
 (c)  $(3, 3)$                       (d)  $(7, 7)$

## सोचिए और चर्चा कीजिए

- $x$ -अक्ष पर एक बिंदु तथा  $y$ -अक्ष पर एक बिंदु के निर्देशांक लिखिए।
- $y = 5x + 2$ ; के हलों में  $y$  के लुप्त मान दीजिए:  
(1,  $y$ ), (3,  $y$ ), (10,  $y$ ).

9. किसी विद्यार्थी की टाइप करने की दर के लिए आँकड़े एकत्रित किये गये और नीचे दर्शाए अनुसार उनका आलेख खींचा गया। इस विद्यार्थी ने 30 सैकेंड में लगभग कितने शब्द टाइप किये थे?



(a) 20

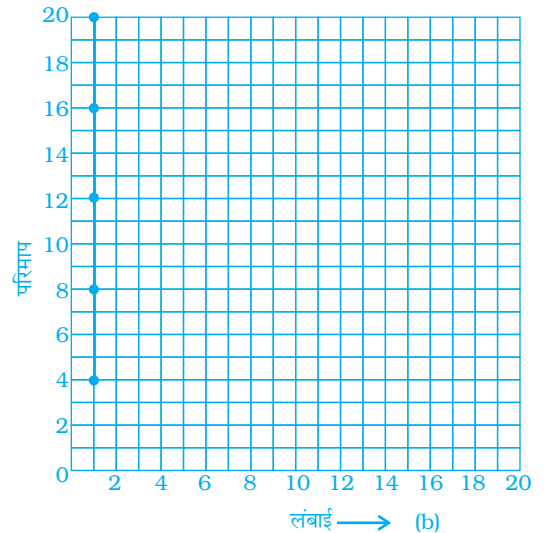
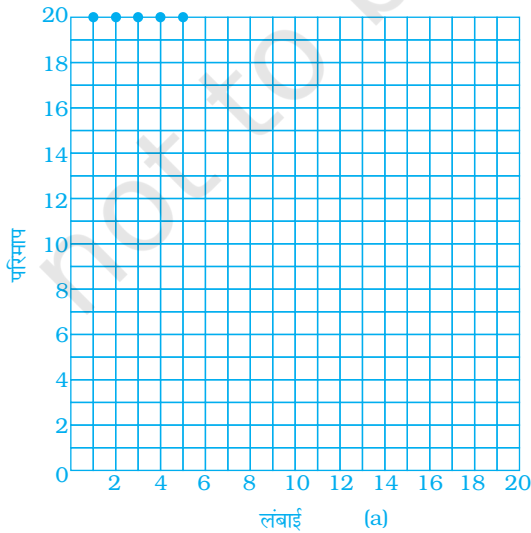
(b) 24

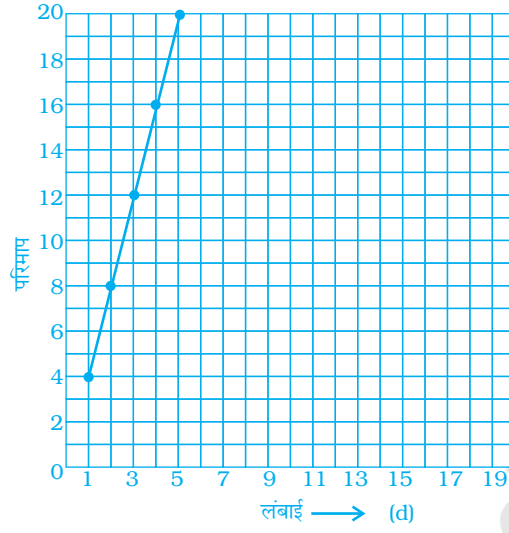
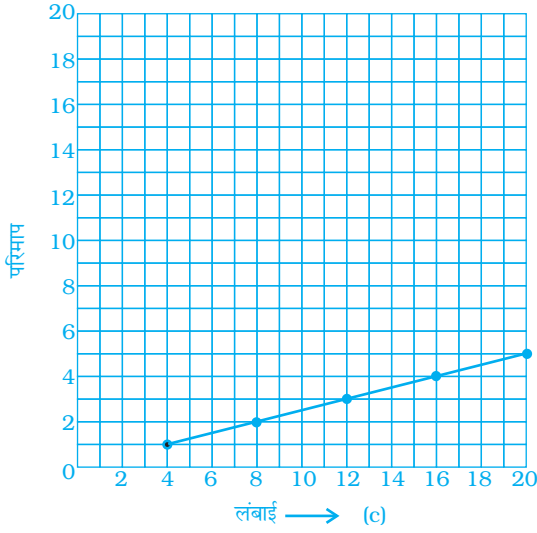
(c) 28

(d) 34

10. निम्न में से कौन-सा आलेख नीचे दी गई सारणी को निरूपित करता है-

वर्ग की एक भुजा की लंबाई	1	2	3	4	5
परिमाप	4	8	12	16	20





प्रश्न 11 से 25 में, रिक्त स्थानों का भरिए ताकि कथन सत्य हो जाएँ-

11. \_\_\_\_\_ उन आँकड़ों को प्रदर्शित करता है, जो प्रायः सतत् रूप से समय अवधि अनुसार बदलते रहते हैं।
12. आश्रित चर और स्वतंत्र चर के बीच के संबंध को एक \_\_\_\_\_ द्वारा दर्शाया जाता है।
13. आलेख शीट पर किसी बिंदु को निरूपित करने के लिए, हमें \_\_\_\_\_ निर्देशांकों की आवश्यकता होती है।
14. एक बिंदु, जिसका  $x$ -निर्देशांक शून्य है और  $y$ -निर्देशांक शून्येतर है, \_\_\_\_\_ पर स्थित होगा।
15. एक आलेख में, क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर रेखाएँ प्रायः \_\_\_\_\_ और \_\_\_\_\_ कहलाती हैं।
16. किसी बिंदु की उसके निर्देशांकों की सहायता से स्थिति निर्धारण करने की प्रक्रिया को बिंदु का \_\_\_\_\_ करना कहा जाता है।
17.  $y$ -अक्ष से किसी बिंदु की दूरी \_\_\_\_\_ निर्देशांक है।
18. सभी बिंदु, जिनके  $y$ -निर्देशांक शून्य हों, \_\_\_\_\_ पर स्थित होते हैं।
19. बिंदु  $(5, 2)$  के लिए, उसकी  $x$  अक्ष से दूरी \_\_\_\_\_ इकाई है।
20.  $y$ -अक्ष पर स्थित किसी भी बिंदु का  $x$ -निर्देशांक \_\_\_\_\_ होता है।
21. बिंदु  $(2, 4)$  का  $y$ -निर्देशांक \_\_\_\_\_ है।
22. बिंदु  $(4, 7)$  में, 4 \_\_\_\_\_ को व्यक्त करता है।

## इकाई -12

23. किसी बिंदु का  $x$  निर्देशांक 5 है और  $y$  निर्देशांक 4 है। तब, इस बिंदु के निर्देशांक \_\_\_\_\_ से दिये जाते हैं।
24. एक बिंदु के निर्देशांकों में, दूसरी संख्या \_\_\_\_\_ को व्यक्त करती है।
25. वह बिंदु जहाँ दोनों अक्ष प्रतिच्छेद करते हैं \_\_\_\_\_ कहलाता है।

प्रश्न 26 से 34 में, बताइए कि कथन सत्य हैं या असत्य-

26. किसी बिंदु की आलेख शीट पर निर्धारित करने के लिए, हमें इसके दोनों निर्देशांकों की आवश्यकता होती है।

### अभाज्यों का बंटन

याद कीजिए कि अभाज्य संख्या केवल 1 अथवा स्वयं से विभाज्य होती है। अभाज्य संख्याएँ अंततः अनेक हैं, परंतु इन्हें ज्ञात करने का कोई बीजगणितीय सूत्र नहीं है। 14 नवंबर, 2001 को खोजी गयी ज्ञात सबसे बड़ी अभाज्य संख्या  $2^{13466917}-1$  है। सामान्य रूप में इसमें 4053948 अंक हैं।

#### इराटोस्थीनेस की छलनी

अभाज्य संख्याओं को ज्ञात करने की एक विधि इराटोस्थीनेस की छलनी है। प्राकृत संख्याओं की एक सूची का उपयोग कीजिए। 1 को काट दीजिए। अगली संख्या 2 एक अभाज्य संख्या है। इस पर गोला लगाइए। तब 2 के सभी गुणकों को काट दीजिए क्योंकि वे अभाज्य नहीं हैं। सूची की अगली संख्या पर गोला लगाइए। इसके सारे गुणकों को काट दीजिए। इस क्रिया को तब तक दोहराइए जब तक सभी संख्याएँ या तो कट जाएँ या उन पर गोला लग जाए। गोला लगी संख्याएँ ही अभाज्य संख्याएँ हैं।

<del>1</del>	2	3	<del>4</del>	5	<del>6</del>	7	<del>8</del>	9	<del>10</del>
11	<del>12</del>	13	<del>14</del>	15	<del>16</del>	17	<del>18</del>	19	<del>20</del>
21	<del>22</del>	23	<del>24</del>	25	<del>26</del>	27	<del>28</del>	29	<del>30</del>
31	<del>32</del>	33	<del>34</del>	35	<del>36</del>	37	<del>38</del>	39	<del>40</del>
41	<del>42</del>	43	<del>44</del>	45	<del>46</del>	47	<del>48</del>	49	<del>50</del>

- 50 से कम अभाज्य संख्याओं को ज्ञात करने के लिए इराटोस्थीनेस की छलनी का उपयोग कीजिए।
- प्रथम 15 अभाज्य संख्याओं को ग्राफ पेपर पर आलेखित कीजिए। अभाज्य संख्याओं को  $x$ -अक्ष पर तथा उनकी अनुक्रम में स्थिति को  $y$ -अक्ष पर लीजिए: 2 प्रथम अभाज्य है, 3 दूसरा अभाज्य है इत्यादि।

अभाज्य संख्या	2	3	5	7											
अनुक्रम में स्थिति	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

27. एक रेखा आलेख एक बिना टूटी हुई (या अखंडित) संपूर्ण रेखा भी हो सकता है।
28. किसी बिंदु की  $x$ -अक्ष से दूरी उसका  $x$ -निर्देशांक कहलाती है।
29. बिंदु (3, 5) की  $y$ -अक्ष से दूरी 5 है।
30. किसी बिंदु की कोटि उसकी  $y$ -अक्ष से दूरी होती है।
31. बिंदु (2, 3) में, 3 उसका  $y$ -निर्देशांक व्यक्त करता है।
32. मूलबिंदु के निर्देशांक (0, 0) हैं।
33. निर्देशांक (3, 5) और (5, 3) एक ही बिंदु को निरूपित करते हैं।
34.  $x$ -अक्ष पर स्थित किसी बिंदु का  $y$ -निर्देशांक शून्य होगा।
35. स्तंभ A में दिये निर्देशांकों का स्तंभ B में दिये गये कथनों से सुमेलन कीजिए-

स्तंभ A

स्तंभ B

- |            |  |
|------------|--|
| (1) (0, 5) | (a) $y$ -निर्देशांक $2 \times x$ -निर्देशांक + 1 है। |
| (2) (2, 3) | (b) मूलबिंदु के निर्देशांक                           |
| (3) (4, 8) | (c) केवल $y$ -निर्देशांक शून्य है।                   |
| (4) (3, 7) | (d) $x$ -अक्ष से दूरी 5 है।                          |
| (5) (0, 0) | (e) $y$ -निर्देशांक $x$ -निर्देशांक का दोगुना है।    |
| (6) (5, 0) | (f) $y$ -अक्ष से दूरी 2 है।                          |

36. स्तंभ A में दिये गए बिंदुओं के निर्देशांकों का स्तंभ B में दिये गये कथनों से सुमेलन कीजिए-

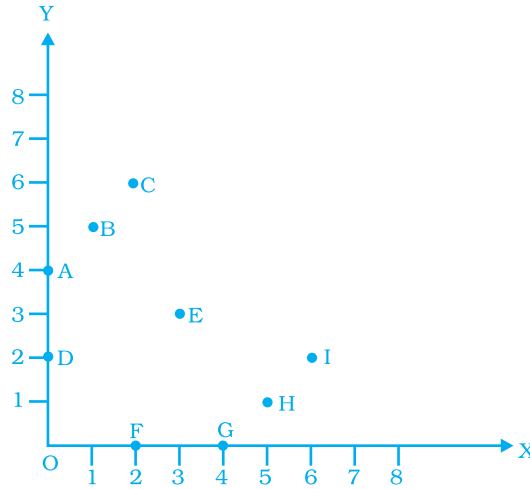
स्तंभ A

स्तंभ B

- |             |                             |
|-------------|-----------------------------|
| a) (7, 0)   | (i) कोटि भुज की दोगुनी है।  |
| b) (11, 11) | (ii) कोटि शून्य है।         |
| c) (4, 8)   | (iii) कोटि भुज के बराबर है। |
| d) (6, 2)   | (iv) भुज कोटि का दोगुना है। |
| e) (0, 9)   | (v) भुज कोटि का तिगुना है।  |
| f) (6, 3)   | (vi) भुज शून्य है।          |

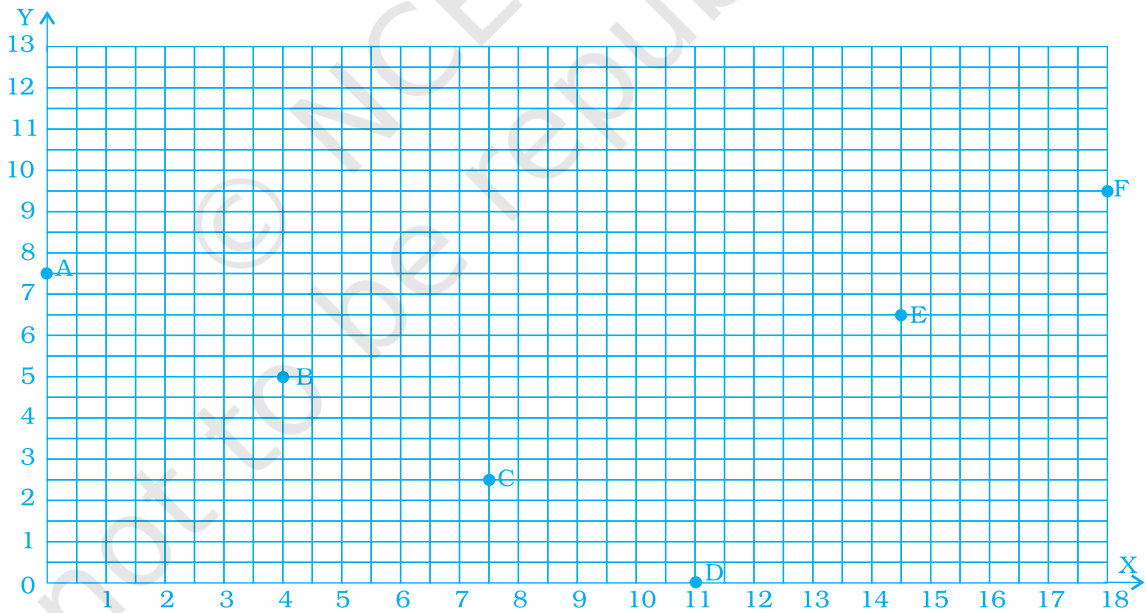
## इकाई -12

37. दिये हुए आलेख से वे अक्षर चुनिए जो नीचे दिये गए बिंदुओं की स्थितियाँ प्रदर्शित करते हैं-



- (a) (2, 0)      (b) (0, 4)      (c) (5, 1)      (d) (2, 6)      (e) (3,3)

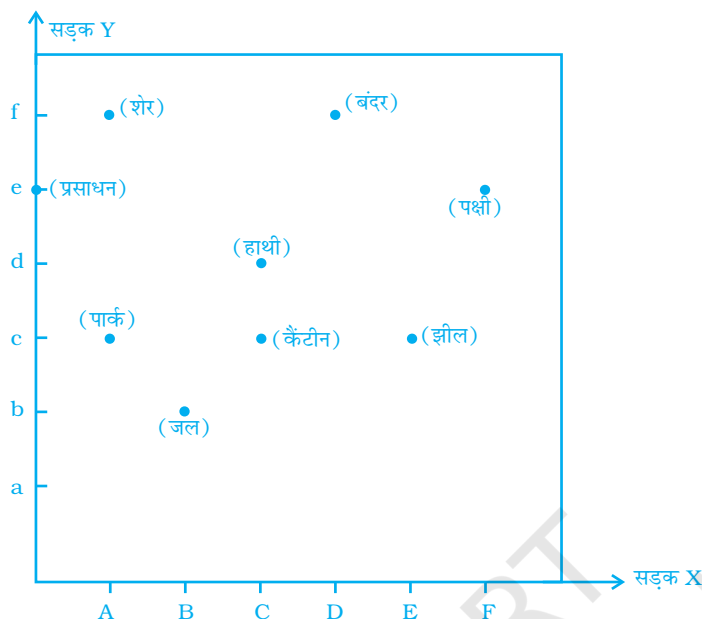
38. नीचे दिए हुए आलेख में, सभी अक्षरों के निर्देशांक ज्ञात कीजिए-



39. एक आलेख शीट पर नीचे दिये गए बिंदुओं को आलेखित कीजिए-

- (a) (5, 4)      (b) (2, 0)      (c) (3, 1)      (d) (0, 4)      (e) (4,5)

40. नीचे दिये गए एक चिड़ियाघर के मानचित्र का अध्ययन कीजिए और उसके आगे दिये प्रश्नों के उत्तर दीजिए-



- (a) चिड़ियाघर में शेरों की स्थितियाँ बताइए।  
 (b)  $(D, f)$  और  $(C, d)$  चिड़ियाघर में किन पशुओं की स्थितियों को निरूपित करते हैं।  
 (c) प्रसाधन कहाँ स्थित है?  
 (d) कैटीन की स्थिति बताइए।
41. नीचे दिये हुए बिंदुओं में से प्रत्येक का  $x$ -निर्देशांक (भुज) लिखिए-  
 (a)  $(7, 3)$                       (b)  $(5, 7)$                       (c)  $(0, 5)$
42. नीचे दिये हुए बिंदुओं में से प्रत्येक का  $y$ -निर्देशांक (कोटि) लिखिए-  
 (a)  $(3, 5)$                       (b)  $(4, 0)$                       (c)  $(2, 7)$



एक योजना बनाइए-

- क्या आपको सही उत्तर के आंकलन की आवश्यकता है?

जब आप कोई वार्तिक समस्या हल कर रहे हों तो स्वयं से पूछिए कि आपको क्या ठीक उत्तर चाहिए अथवा उसका आंकलन पर्याप्त है। उदाहरण के लिए, यदि समस्या में परिमाण लगभग में हैं तो उत्तर लगभग में दिया जा सकता है। यदि आंकलन पर्याप्त हो तो आप आंकलन की तकनीक का उपयोग परिकलन से समय बचाने के लिए कर सकते हैं।

## इकाई -12

43. नीचे दिये हुए बिंदुओं को एक आलेख शीट पर आलेखित कीजिए और जाँच कीजिए कि क्या ये बिंदु एक सीधी रेखा पर स्थित हैं। यदि नहीं, तो इन्हें इसी क्रम में मिलाकर बताइए कि इनसे क्या आकार बनता है।

(a) (1, 2), (2, 4), (3, 6), (4, 8)

(b) (1, 1), (1, 2), (2, 1), (2, 2)

(c) (4, 2), (2, 4), (3, 3), (5, 4)

44. यदि  $y$ -निर्देशांक  $x$ -निर्देशांक का तीन गुना है, तो इसके लिए एक सारणी बनाइए तथा इसका आलेख खींचिए।

45. नीचे दी हुई सारणी में दिये हुए वर्ग के क्षेत्रफलों के लिए, एक रेखा आलेख बनाइए-

भुजा ( cm में )	1	2	3	4
क्षेत्रफल ( $\text{cm}^2$ में )	1	4	9	16

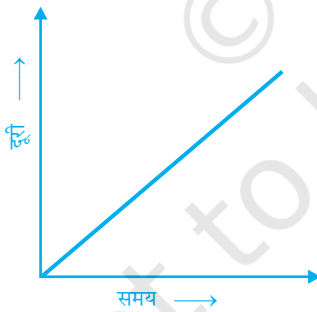
क्या यह एक रैखिक आलेख है?

46. क्या अभ्यास-पुस्तिका का मूल्य ₹ 10 है। 2, 3, 4,..... अभ्यास-पुस्तिकाओं के मूल्यों को दर्शाने वाली एक सारणी बनाकर, इसका एक आलेख खींचिए। इस आलेख का उपयोग करते हुए,

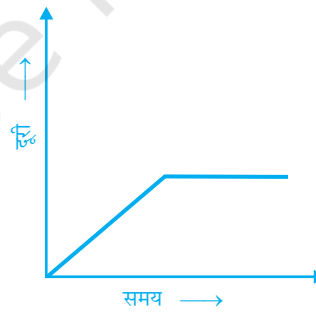
(a) 7 अभ्यास-पुस्तिकाओं का मूल्य ज्ञात कीजिए।

(b) ₹ 50 में खरीदी जा सकने वाली अभ्यास-पुस्तिकाओं की संख्या ज्ञात कीजिए।

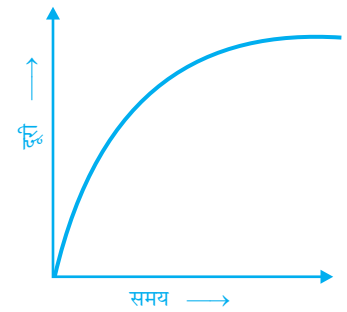
47. निम्न दूरी-समय आलेखों द्वारा निरूपित स्थितियों को स्पष्ट कीजिए-



(a)



(b)



(c)

48. निम्न सारणियों को पूरा कीजिए और प्रत्येक के लिए एक आलेख खींचिए-

(a)

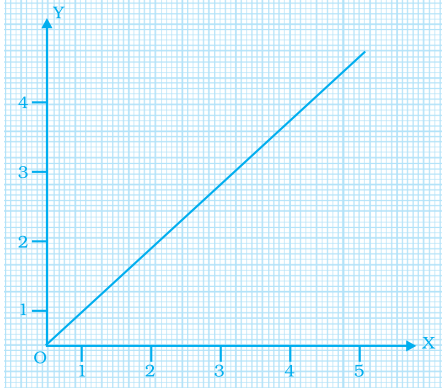
$x$	0	1	2	3
$y = 3x+1$	1	4	-	-

(b)

$x$	1	2	4	6
$y = x-1$	0			

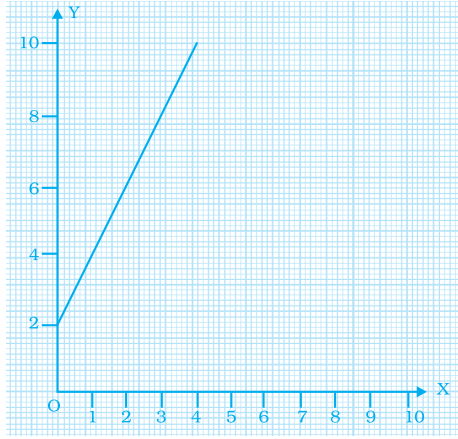


49. दिये हुए (a) और (b) आलेखों का अध्ययन कीजिए तथा उनके संगत नीचे दी सारणियों को पूरा कीजिए-



(a)

$x$	0	1	2	3
$y$				



(b)

$x$	0	1	2	3	4
$y$					

50. किसी वृत्त की त्रिज्या और परिधि के लिए, एक उपयुक्त स्केल लेते हुए एक आलेख खींचिए। (संकेत - त्रिज्याएँ 7, 14, 21, इत्यादि लीजिए)।  
इस आलेख से,  
(a) वृत्त की परिधि ज्ञात कीजिए, जब त्रिज्या 42 इकाई है।  
(b) ज्ञात कीजिए कि किस त्रिज्या पर, परिधि 220 इकाई है?
51. नीचे दिया हुआ आलेख किसी शहर में दो क्रमागत सप्ताहों में रिकार्ड किये गये अधिकतम तापमानों को दर्शाता है। इस आलेख का अध्ययन कीजिए तथा इसके आगे दिये गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए-

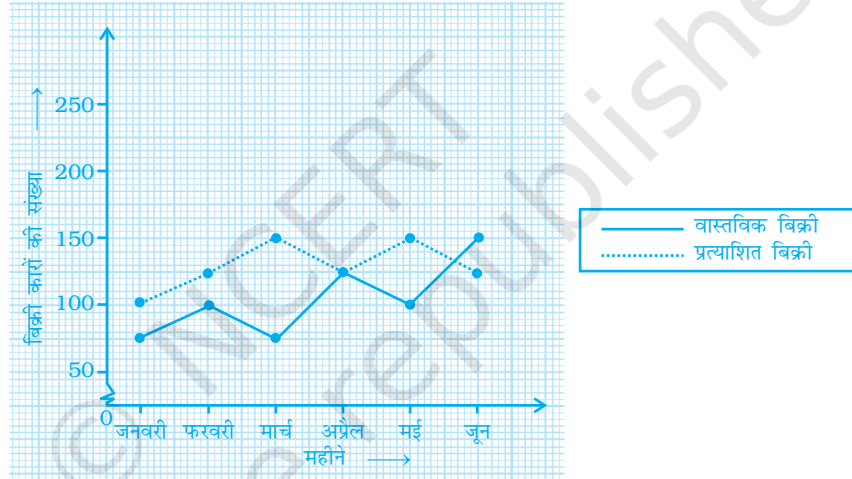


.....	प्रथम सप्ताह
————	द्वितीय सप्ताह

## इकाई -12

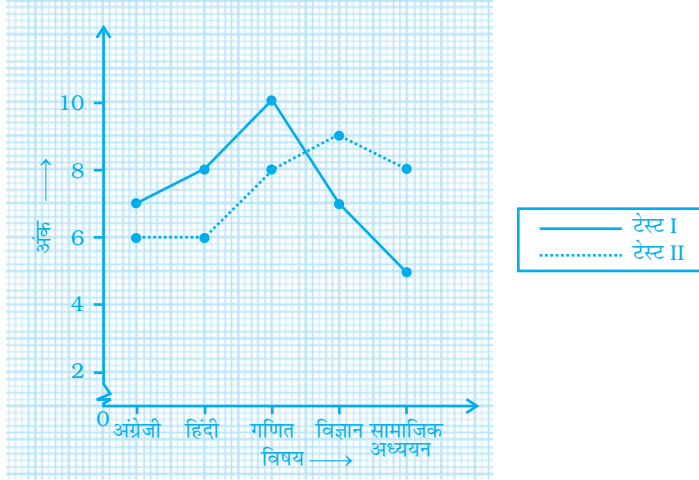
- दोनों अक्षों द्वारा क्या सूचनाएँ निरूपित हो रही हैं?
- किस सप्ताह में, तापमान अधिकांश दिनों में ऊँचा रहा?
- किस दिन दोनों सप्ताहों में तापमान समान रहा?
- किस दिन दोनों सप्ताहों के तापमानों का अंतर अधिकतम था?
- बृहस्पतिवार को दोनों सप्ताहों के तापमान क्या थे?
- प्रथम सप्ताह में, किस दिन तापमान  $35^{\circ}\text{C}$  था?
- दूसरे सप्ताह में, किस दिन तापमान सबसे अधिक था?

52. नीचे दिया हुआ आलेख किसी कंपनी की कारों की 6 महीनों में वास्तविक बिक्री और प्रत्याशित बिक्री को दर्शाता है। इस आलेख का अध्ययन कीजिए तथा आगे आने वाले प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

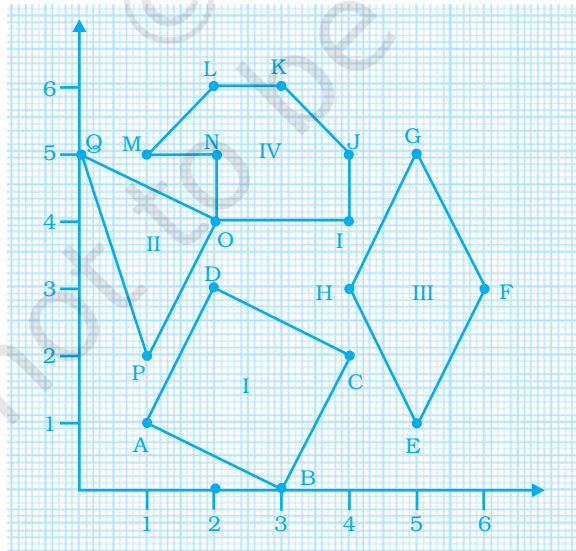


- किस महीने में, वास्तविक बिक्री प्रत्याशित बिक्री के समान थी?
- किस (किन) महीने (नों) में, वास्तविक और प्रत्याशित बिक्रियों का अंतर अधिकतम था?
- किस (किन) महीने (नों) में, वास्तविक और प्रत्याशित बिक्रियों का अंतर न्यूनतम था?
- जनवरी, फरवरी और मार्च में कारों की कुल बिक्री कितनी थी?
- अंतिम तीन महीनों में कारों की औसत बिक्री कितनी थी?
- प्रथम तीन महीनों की बिक्री और अंतिम तीन महीनों की बिक्री का अनुपात ज्ञात कीजिए।

53. नीचे दिया हुआ आलेख सोनिया द्वारा दो विभिन्न टेस्टों में 10 में से प्राप्त किये गये अंक दर्शाता है। इस आलेख का अध्ययन कीजिए तथा आगे आने वाले प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

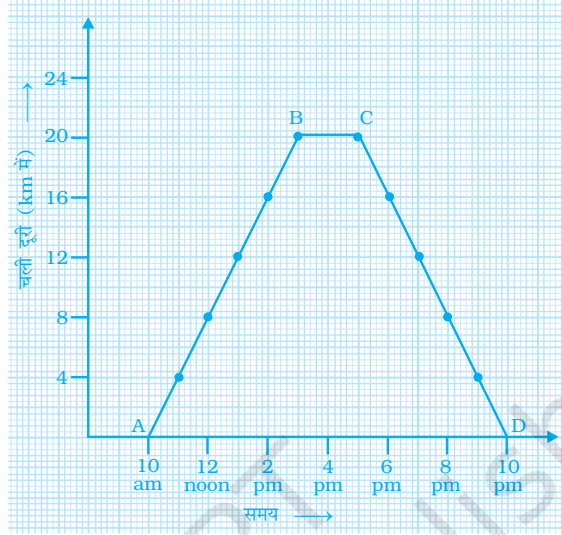


- (a) अक्षों से क्या सूचनाएँ निरूपित हो रही हैं?  
 (b) टेस्ट I में, किस विषय में उसने अधिकतम अंक प्राप्त किये?  
 (c) टेस्ट II में, किस विषय में उसने न्यूनतम अंक प्राप्त किये?  
 (d) किस विषय में, उसने दोनों टेस्टों में समान अंक प्राप्त किये हैं?  
 (e) टेस्ट II में, उसने अंग्रेजी में कितने अंक प्राप्त किये हैं?  
 (f) किस टेस्ट में, उसका प्रदर्शन बेहतर था?  
 (g) किस विषय और किस टेस्ट में उसने पूरे अंक प्राप्त किये हैं?
54. नीचे दी गई आकृतियों के शीर्षों के निर्देशांक ज्ञात कीजिए-



## इकाई -12

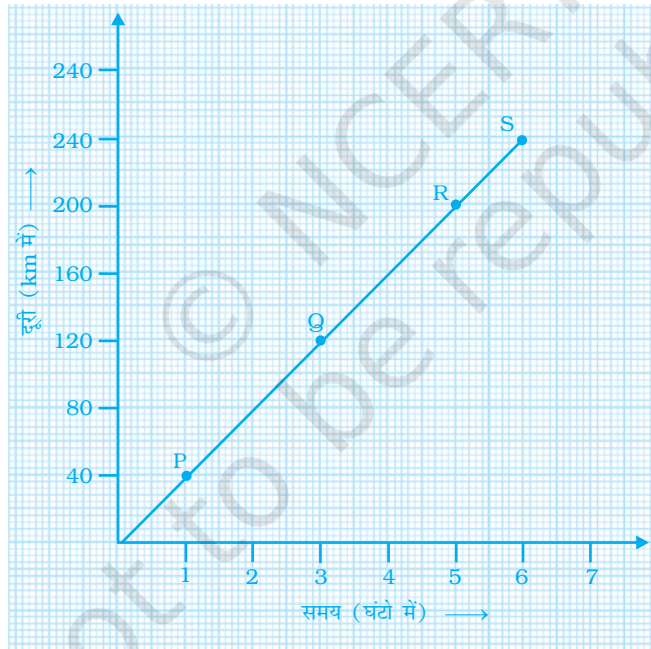
55. नीचे दिया हुआ आलेख, जो किसी व्यक्ति द्वारा अपने घर से जाने तथा दिन के अंत में अपने घर वापिस आने से संबंधित है, का अध्ययन कीजिए तथा इसके आगे आने वाले प्रश्नों के उत्तर दीजिए-



- (a) किस समय वह व्यक्ति अपने घर से चला?
- (b) अपनी यात्रा के प्रथम चार घंटों में उस व्यक्ति ने कितनी दूरी चली?
- (c) वह सायं 3 बजे से सायं 5 बजे तक क्या कर रहा था?
- (d) पूरे दिन में उसने कुल कितनी दूरी चली?
- (e) उसके द्वारा प्रथम 8 घंटों में चली गयी कुल दूरी परिकलित कीजिए।
- (f) किस समय पर उसने अपनी 16 किमी की यात्रा पूरी की?
- (g) उस व्यक्ति की (a) A से B तक और (b) B से C तक (c) के बीच की औसत चालें परिकलित कीजिए।
56. चरों  $p$  और  $q$  के लिए एक रेखा आलेख खींचिए, जहाँ चर  $p$  चर  $q$  का दोगुना है, अर्थात् इन चरों से समीकरण  $p = 2q$  बनती है। तब, इससे ज्ञात कीजिए-
- (a)  $p$  का मान, जब  $q = 3$  है।
- (b)  $q$  का मान, जब  $p = 8$  है।
57. आगे दिये हुए आलेख का अध्ययन कीजिए तथा उसके आगे आने वाले प्रश्नों के उत्तर दीजिए-
- (a) यह आलेख क्या सूचना देता है?
- (b) किस दिन तापमान न्यूनतम था?
- (c) किस दिन तापमान  $31^\circ\text{C}$  था?
- (d) कौन-सा दिन सबसे अधिक गर्म था?



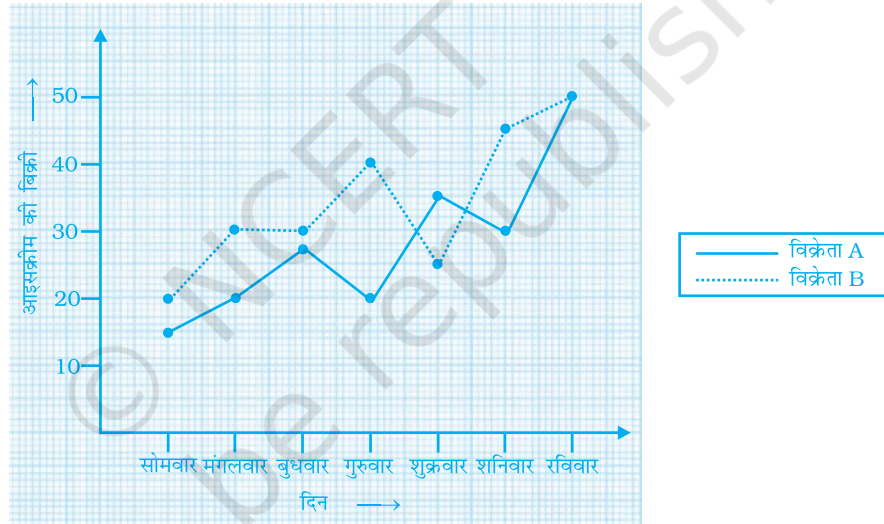
58. किसी कार द्वारा कुछ स्थानों की यात्रा करने से संबंधित नीचे दिये हुए दूरी-समय आलेख का अध्ययन कीजिए तथा आगे आने वाले प्रश्नों के उत्तर दीजिए-



- कार प्रथम 2 घंटों में कितनी दूरी चली?
- R तक पहुँचने में कार कितना समय लेती है?
- 80km की दूरी तय करने में कार कितना समय लेती है?
- प्रारंभिक बिंदु से Q कितनी दूरी पर है?
- कार चलने के कितने समय बाद S पर पहुँचती है?

## इकाई -12

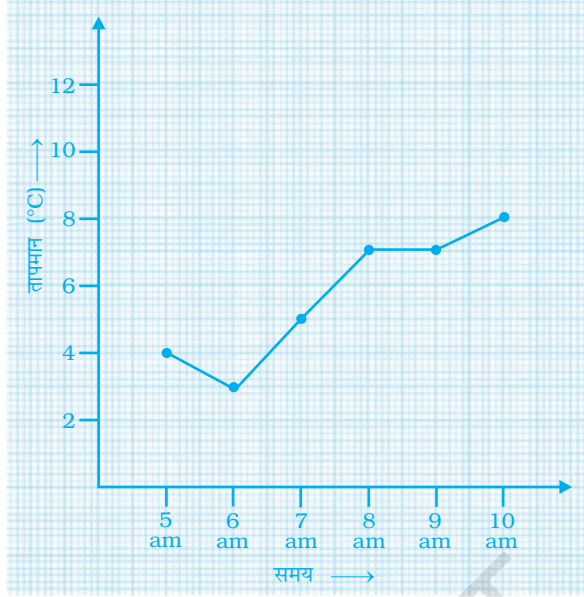
59. एक आलेख शीट पर, उपयुक्त अक्षों को लेते हुए बिंदु A (1, 2), B (4, 2) और C (1, 4) को आलेखित कीजिए। इस पर एक चौथा बिंदु D इस प्रकार निर्धारित कीजिए कि ABCD एक आयत हो जाये तथा इस बिंदु D के निर्देशांक लिखिए।
60. एक आलेख शीट पर उपयुक्त अक्षों को लेते हुए, बिंदु A (1, 2), B (3, 4), और C (5, 2) को आलेखित कीजिए। एक चौथा बिंदु D इस प्रकार निर्धारित कीजिए कि ABCD एक समचतुर्भुज हो जाये तथा इस बिंदु D के निर्देशांक लिखिए। इस समचतुर्भुज के विकर्णों को मापिए और ज्ञात कीजिए कि ये बराबर हैं या नहीं।
61. एक आलेख शीट पर, बिंदु P (3, 4), Q (1, 0), R (0, 4) और S (4, 1) को आलेखित कीजिए तथा रेखाखंडों PQ और RS के प्रतिच्छेद बिंदु के निर्देशांक लिखिए।
62. नीचे दिया गया आलेख किसी सप्ताह में दो विक्रेताओं द्वारा बेची गयी आइसक्रीमों की बिक्रियों की तुलना करता है-



इस आलेख को देखिए और निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए-

- शुक्रवार को किस विक्रेता ने अधिक आइसक्रीम बेची?
- किस दिन दोनों विक्रेताओं की बिक्रियाँ समान थीं?
- विक्रेता A की बिक्री किस दिन पिछले दिन की तुलना में सबसे अधिक बढ़ी?
- किस दिन दोनों विक्रेताओं की बिक्री का अंतर अधिकतम था?
- विक्रेता B की किन दो दिनों में बिक्री समान थी?

63. नीचे दिया हुआ आलेख एक दिन के विभिन्न समयों पर रिकॉर्ड किये गये तापमानों को दर्शाता है-



इस आलेख को देखिए तथा निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए-

- प्रातः 8 बजे क्या तापमान है?
- किस समय पर तापमान  $3^{\circ}\text{C}$  है?
- किस घंटे में तापमान में गिरावट हुई है?
- प्रातः 7 बजे और प्रातः 10 बजे के बीच में तापमान में क्या परिवर्तन हुआ?
- किस घंटे में तापमान अचर रहा है?

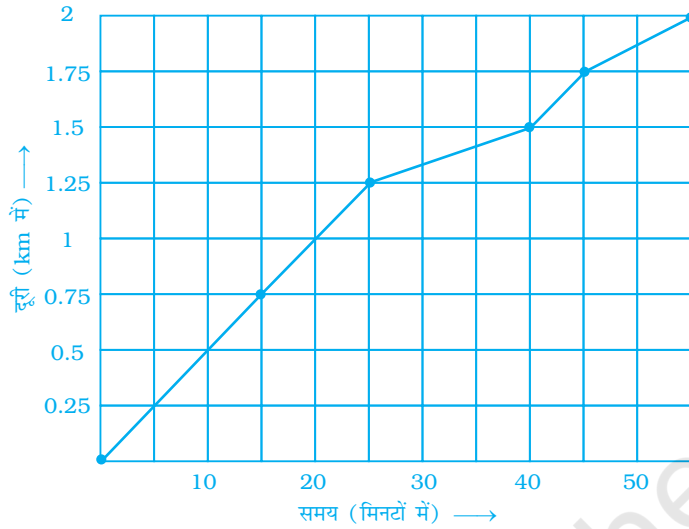
64. निम्न सारणी किसी बच्चे के वृद्धि चार्ट को प्रदर्शित करती है-

लंबाई (सेमी में)	75	90	110	120	130
आयु (वर्षों में)	2	4	6	8	10

इस सारणी के लिए, एक रेखा आलेख खींचिए तथा निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए-

- 4 वर्ष की आयु में लंबाई क्या है?
- 6 वर्ष की आयु की तुलना में 10 वर्ष की आयु में उस बच्चे की लंबाई कितनी अधिक है?
- किन दो क्रमागत समय अवधियों के बीच में बच्चे की लंबाई में अधिक तेजी से वृद्धि हुई?

65. नीचे स्नेहा के चलने का समय-दूरी आलेख दिया हुआ है-



- (a) स्नेहा किस समय न्यूनतम प्रगति करती है (अर्थात् न्यूनतम चाल से चलती है)?  
 (b) km / घंटा में उसकी औसत चाल ज्ञात कीजिए।

66. सारणी I में दिये निर्देशांकों से एक समांतर चतुर्भुज ABCD खींचिए। बिंदु E, F, G, H तथा J, K, L, M. के निर्देशांकों को प्राप्त करने के लिए क्रमशः सारणियों II और III को पूरा कीजिए।

बिंदु	(x, y)
A	(1, 1)
B	(4, 4)
C	(8, 4)
D	(5, 1)

सारणी I

बिंदु	(0.5x, 0.5y)
E	(0.5, 0.5)
F	
G	
H	

सारणी II

बिंदु	(2x, 1.5y)
J	(2, 1.5)
K	
L	
M	

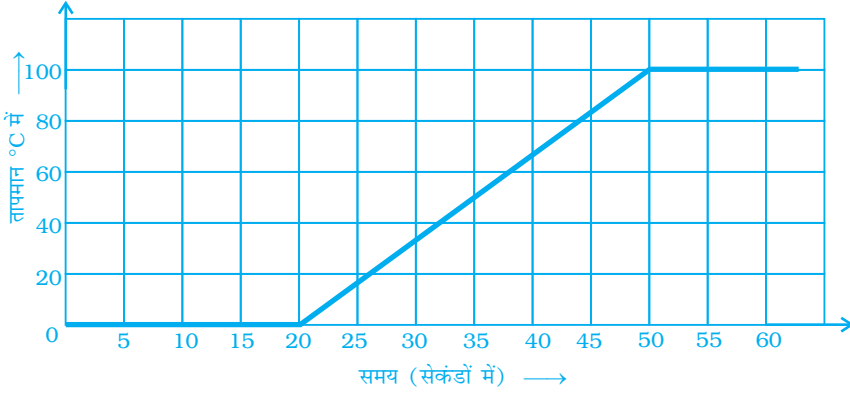
सारणी III

इसी आलेख कागज पर समांतर चतुर्भुज EFGH और JKLM खींचिए।

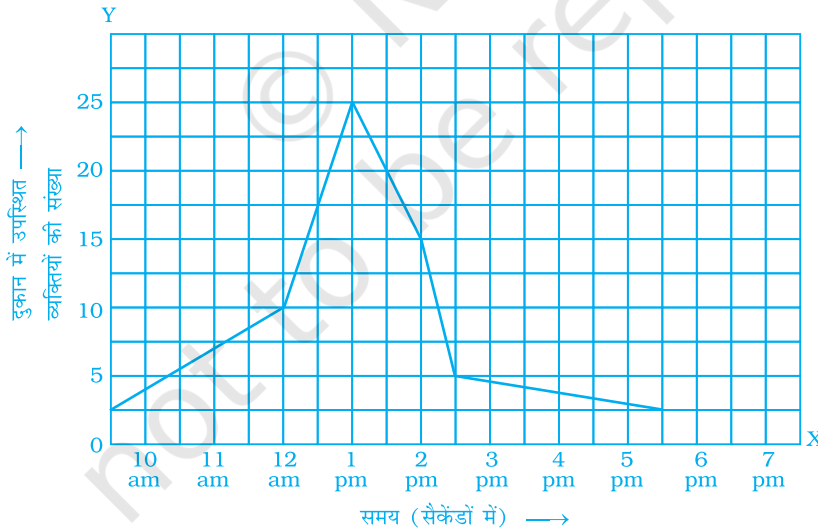
67. एक आलेख कागज पर बिंदु (2, 4) और (4, 2) को आलेखित कीजिए और इन्हें एक रेखाखंड द्वारा मिलाइए। निर्देशांकों अक्षों से मिलने के लिए, इस रेखाखंड को दोनों ओर विस्तृत कीजिए। उन बिंदुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जहाँ यह रेखा x-अक्ष और y-अक्ष से मिलती है।



68. निम्न आलेख किसी बर्फ के ब्लॉक को गर्म करने पर उसमें हुए तापमानों में परिवर्तन को दर्शाता है। इस आलेख का उपयोग निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर देने में कीजिए-



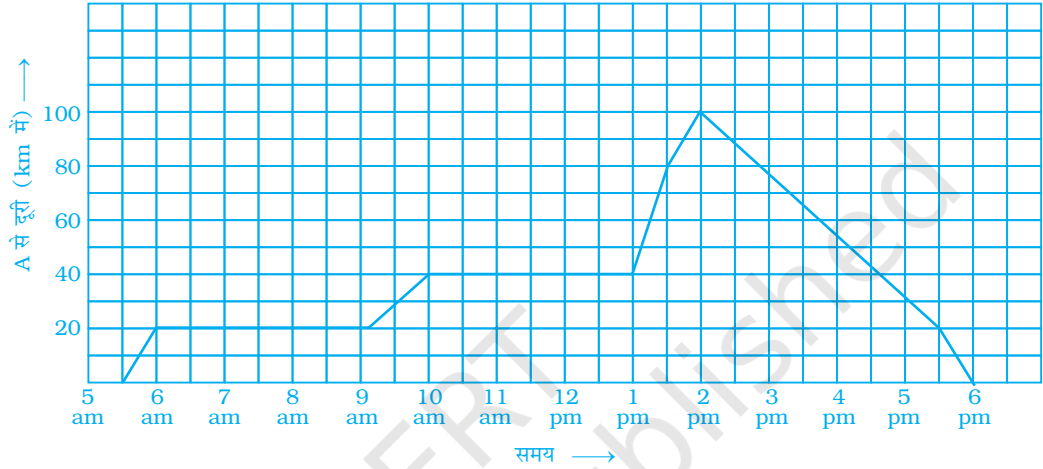
- (a) कितने सैकेंड तक बर्फ के इस ब्लॉक में तापमान में कोई परिवर्तन नहीं हुआ है?  
 (b) कितनी देर तक तापमान में परिवर्तन होता रहा?  
 (c) गर्म करने के कितने सैकेंड बाद, तापमान  $0^{\circ}\text{C}$  पर अचर हो गया?  
 (d) 50 सैकेंड बाद तापमान क्या था?  
 (e) 1.5 मिनट बाद तापमान क्या होगा? अपने उत्तर का औचित्य दीजिए।
69. निम्न आलेख विभिन्न समयों पर किसी विशेष दुकान पर उपस्थित व्यक्तियों की संख्या को दर्शाता है। इस आलेख को देखिए और आगे दिये हुए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



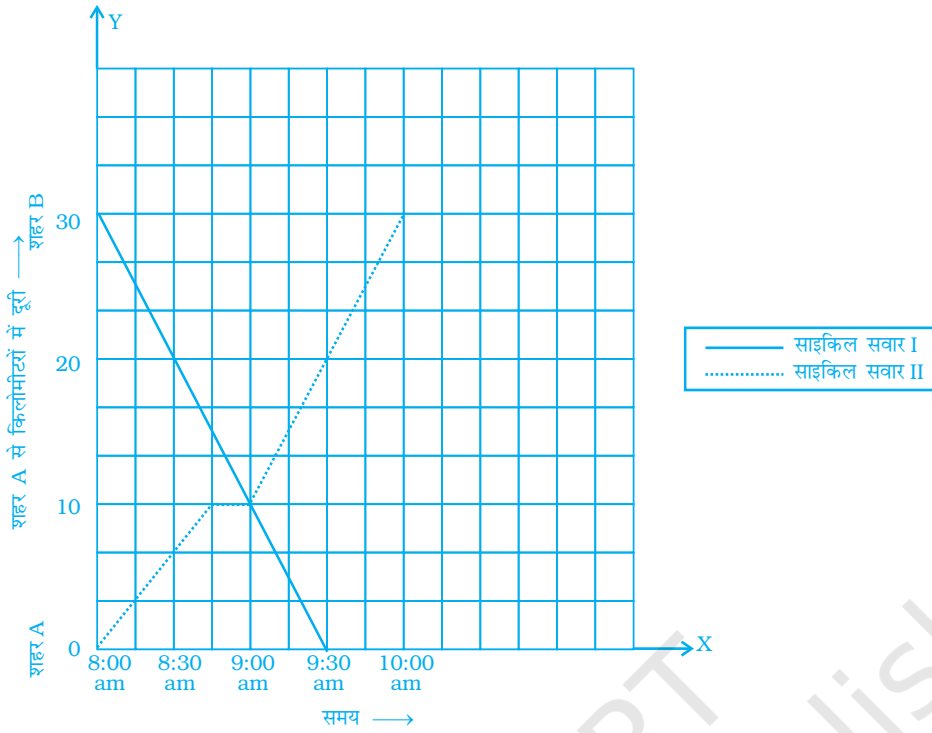
- (a) यह किस प्रकार का आलेख है?  
 (b) यह आलेख क्या सूचना दे रहा है?  
 (c) इस दुकान पर दिन में सबसे अधिक व्यस्तता का समय क्या है?

- (d) कितने व्यक्ति दुकान खुलते समय उसमें प्रवेश करते हैं?  
 (e) दोपहर 1:30 बजे के समय उस दुकान पर लगभग कितने व्यक्ति उपस्थित थे?

**70.** एक व्यक्ति स्थान A से अपनी यात्रा कार से करना प्रारंभ करता है और वापस आ जाता है। नीचे दिया हुआ आलेख संपूर्ण यात्रा में विभिन्न समयों पर उसकी स्थितियों को दर्शाता है। आलेख के अनुसार निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिये।



- (a) वह किस समय अपनी यात्रा प्रारंभ करता है और किस समय यात्रा समाप्त करता है?  
 (b) यात्रा की संपूर्ण अवधि कितनी थी?  
 (c) कौन-सी यात्रा (आगे जाने या वापसी की) अधिक समय काल की थी?  
 (d) कितने घंटों तक वह नहीं चला?  
 (e) किस समय उसकी चाल अधिकतम थी?
- 71.** नीचे दिया गया आलेख दो साइकिल सवारों द्वारा की गयी यात्राओं को दर्शाता है- एक की यात्रा शहर A से शहर B तक की है तथा दूसरे की यात्रा शहर B से शहर A तक की है।
- (a) किस समय साइकिल सवार II ने विश्राम किया? उस साइकिल सवार ने कितने समय तक विश्राम किया?  
 (b) विश्राम करने के बाद, क्या साइकिल सवार II अधिक तेजी से साइकिल चला रहा था या अधिक धीरे साइकिल चला रहा था?  
 (c) दोनों साइकिल सवार किस समय मिले?  
 (d) साइकिल सवार II साइकिल सवार I से मिलने से पहले कितनी दूरी तय कर चुका था?  
 (e) जब साइकिल सवार II शहर A पर पहुँचता है, तब साइकिल सवार I शहर B से कितनी दूरी पर था?



- 72.** अजिता अपने पिता के साथ स्कूटर पर अपने घर से 07:00 बजे चलना प्रारंभ करती है, जो  $30\text{km/h}$  की एक समान चाल से चलता है तथा आधे घंटे के बाद उसे उसके स्कूल पर छोड़ देता है। वह स्कूल में 13:30 घंटे तक रहती है और घर लौटने के लिए एक ऑटोरिक्शा लेती है। इस रिक्शा की एक समान चाल  $10\text{km/h}$  है। उपरोक्त स्थिति को दर्शाने के लिए, एक आलेख खींचिए तथा अजिता के घर से उसके स्कूल की दूरी निर्धारित कीजिए।
- 73.** एक उपयुक्त स्केल का उपयोग करते हुए, किसी कंपनी के पाँच वर्षों के निम्न वार्षिक सकल लाभों को दर्शाने के लिए एक रेखा आलेख खींचिए-

वर्ष	पहला	दूसरा	तीसरा	चौथा	पाँचवाँ
सकल लाभ (₹ में)	17,00,000	15,50,000	11,40,000	12,10,000	14,90,000

- 74.** नीचे दिया हुआ चार्ट लड़के और लड़कियों की उनकी संगत आयु के अनुसार संपूर्ण लंबाइयों के प्रतिशत के पदों में लंबाइयों में वृद्धि दर्शाता है-

आयु (वर्षों में)	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
लड़के	72%	75%	78%	81%	84%	88%	92%	95%	98%	99%	100%
लड़कियाँ	77%	81%	84%	88%	91%	95%	98%	99%	99.5%	100%	100%

## इकाई -12

इन आँकड़ों के एक ही आलेख शीट पर रेखा आलेख खींचिए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए-

- किस वर्ष में लड़के और लड़कियाँ दोनों अपनी अधिकतम लंबाइयों तक पहुँचते हैं?
- यौवनागम के समय पर (14 वर्ष से 16 वर्ष की आयु तक) किस में अधिक तेजी से वृद्धि होती है?

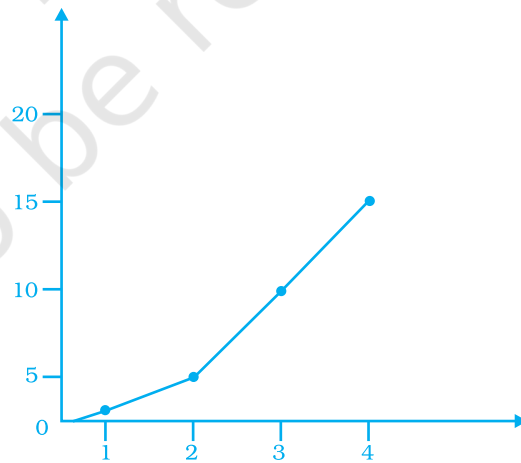
**75.** नीचे दी गई सारणी ध्रुव द्वारा साइकिल चलाते समय एकत्रित किये गये कुछ आँकड़ों को दर्शाती है-

समय (मिनट में)	0	5	10	15	20	25
दूरी (किमी में)	0	0.5	1	1.25	1.5	1.75

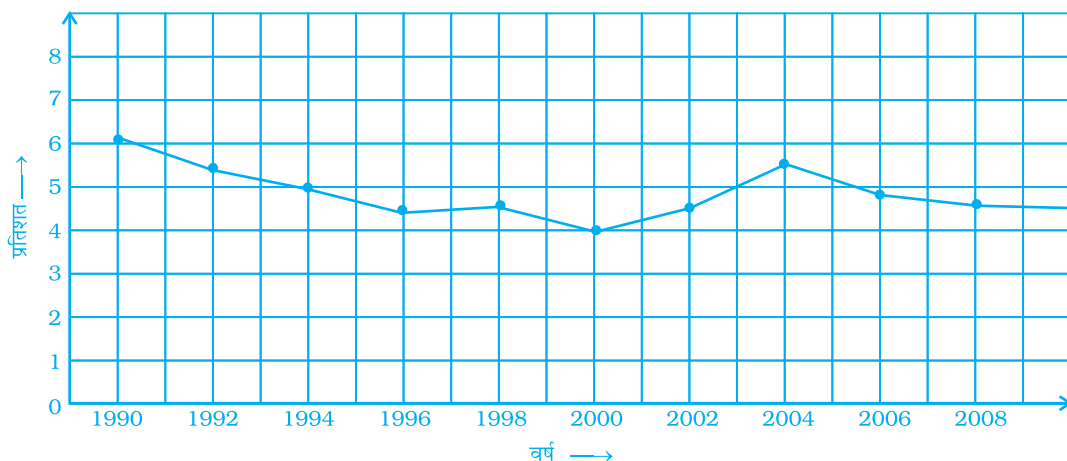
- एक उपयुक्त स्केल का उपयोग करते हुए, ऊपर दिए हुए आँकड़ों के लिए एक रेखा आलेख खींचिए।
- किन समय अवधियों में ध्रुव ने अधिक प्रगति की?

**76.** नीचे दिये हुए आलेख को ध्यानपूर्वक देखिए और निम्न सारणी को पूरा कीजिए-

$x$	1	2	3	4	5
$y$					



**77.** आगे दिया हुआ आलेख उन विद्यार्थियों के प्रतिशतों को दर्शाता है, जो हाईस्कूल तक अध्ययन करने के बाद स्कूल छोड़ जाते हैं। बिंदु A यह दर्शाता है कि 1996 में लगभग 4.7% विद्यार्थियों ने स्कूल छोड़ दिया।



- (a) किस वर्ष में स्कूल छोड़ने वालों की दर अधिकतम थी? यह किस वर्ष में न्यूनतम थी?
- (b) हाईस्कूल के बाद स्कूल छोड़ने वालों की दर कब सर्वप्रथम 5% से कम हुई?
- (c) 2007 में, कितने प्रतिशत विद्यार्थी हाईस्कूल छोड़ देते हैं? वर्ष 2008 में, लगभग कितने प्रतिशत विद्यार्थी हाईस्कूलों में रहे?

78. टूथपिक से बने निम्न पैटर्नों को देखिए-



पैटर्न 1



पैटर्न 2



पैटर्न 3



पैटर्न 4

- (a) कल्पना कीजिए कि यह पैटर्न जारी रहता है। प्रथम 6 पैटर्नों में टूथपिक की संख्याओं को दर्शाने वाली निम्न सारणी को पूरा कीजिए-

पैटर्न	1	2	3	4	5	6
टूथपिक	4			13		

- (b) पैटर्न संख्याओं को क्षैतिज अक्ष और टूथपिक की संख्याओं को ऊर्ध्वाधर अक्ष पर लेकर एक आलेख खींचिए। क्षैतिज अक्ष को 0 से 10 और ऊर्ध्वाधर अक्ष को 0 से 30 से अंकित कीजिए।
- (c) अपने आलेख का प्रयोग करते हुए, 7 और 8 पैटर्नों के लिए वाँछित टूथपिक की संख्याओं को निर्धारित कीजिए। वास्तव में, पैटर्न खींच कर अपने उत्तर की जाँच कीजिए।
- (d) आलेख पर बिंदुओं को मिलाने का कोई अर्थ होगा? स्पष्ट कीजिए।

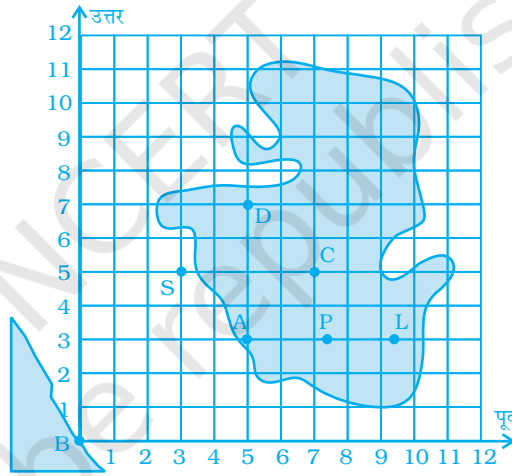
79. निम्न निवेश / निर्गम सारणी पर विचार कीजिए-

निवेश	1	2	4	5	7
निर्गम	2	5	11	14	20

(a) क्षैतिज अक्ष के अनुदिश 'निवेश' को 0 से 8 तक अंकित करते हुए और ऊर्ध्वाधर अक्ष के अनुदिश 'निर्गम' को 0 से 24 तक अंकित करते हुए, ऊपर दिये हुए आँकड़ों का एक आलेख खींचिए।

(b) अपने आलेख का प्रयोग करते हुए 3 और 8 के निवेशों के लिए निर्गमों को निर्धारित कीजिए।

80. नीचे दिया हुआ आलेख एक महाद्वीप के तट के ठीक पास एक द्वीप के मानचित्र को दर्शाता है। B से अंकित बिंदु तट एक बड़े शहर को दर्शाता है। ग्रिड रेखाओं के बीच की दूरी 1 किलोमीटर दर्शाती है।

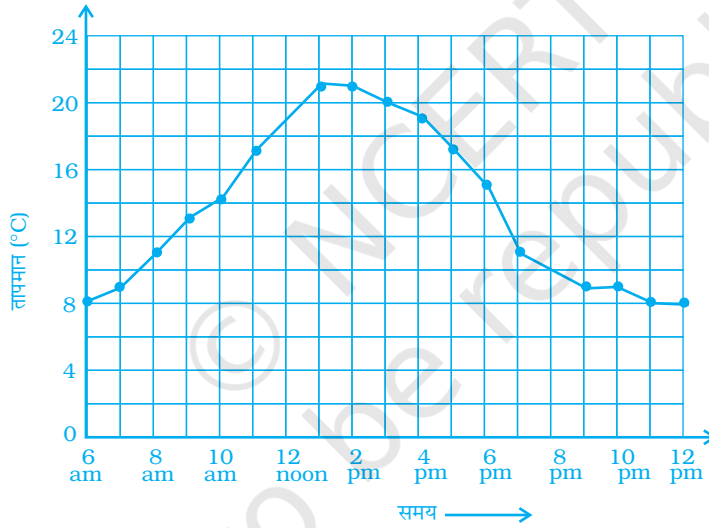


बिंदु A एक सैरगाह को निरूपित करता है, जो बिंदु B से 5km पूर्व और 3km उत्तर की ओर स्थित है। मान 5 और 3 बिंदु A के निर्देशांक हैं। इन निर्देशांकों को क्रमित युग्म (5, 3) के रूप में लिखा जा सकता है, जहाँ 5 क्षैतिज निर्देशांक है और 3 ऊर्ध्वाधर निर्देशांक है।

- इस मानचित्र की एक प्रतिलिपि पर, वह बिंदु अंकित कीजिए जो बिंदु B के 3km पूर्व और 5km उत्तर में स्थित हो तथा इसे S से नामांकित कीजिए। क्या बिंदु S जल में है या द्वीप में स्थित है? क्या बिंदु S उसी स्थान पर है जहाँ बिंदु A है?
- वह बिंदु अंकित कीजिए जो बिंदु B के 7km पूर्व और 5km उत्तर में स्थित हो तथा इसे C से नामांकित कीजिए। इसके बाद एक बिंदु अंकित कीजिए, जो बिंदु B के 5km और 7km उत्तर में स्थित हो तथा इसे D से नामांकित कीजिए। क्या बिंदु C और D एक ही स्थान पर हैं? बिंदु C और D के निर्देशांक लिखिए।

- (iii) कौन-सा बिंदु जल के अंदर है-  $(2, 7)$  या  $(7, 2)$ ? इनमें से मानचित्र पर वह बिंदु अंकित कीजिए जो जल में है। इसे E से नामांकित कीजिए।
- (iv) द्वीप पर ऐसे दो बिंदुओं के निर्देशांक लिखिए जो बिंदु A से ठीक 2km की दूरी पर है।
- (v) उस बिंदु के निर्देशांक लिखिए जो बिंदु L और P के बीचों बीच में हैं।
- (vi) द्वीप पर ऐसे तीन बिंदुओं के नाम बताइए, जिनके  $x$ -निर्देशांक 8 से अधिक हैं।
- (vii) द्वीप पर ऐसे तीन बिंदुओं के नाम बताइए जिनमें  $y$ -निर्देशांक 4 से कम हों।

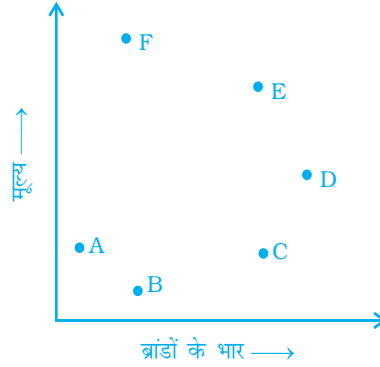
**81.** अपने विज्ञान के एक प्रोजेक्ट में, पृथ्वी को एक शनिवार के दिन प्रातः 6 बजे से अर्धरात्रि तक प्रत्येक घंटे के अंतराल पर तापमान रिकॉर्ड करना था। दोपहर 12 बजे वह भोजन कर रहा था और तापमान रिकॉर्ड करना भूल गया। रात्रि 8 बजे उसका मनपसंद कार्यक्रम आया और वह पुनः तापमान रिकॉर्ड करना भूल गया। उसने अपने द्वारा रिकार्ड किये गये आँकड़ों को एक आलेख के रूप में नीचे दर्शाए अनुसार प्रस्तुत किया-



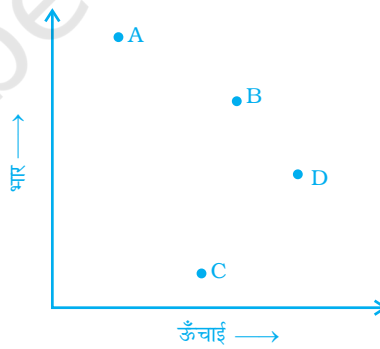
- (a) इस स्थिति में, बिंदुओं को मिलाने से क्यों एक अर्थ निकलता है?
- (b) आलेख पर दर्शाए गये समय काल में तापमान में हुए परिवर्तनों की सकल प्रवृत्ति या पैटर्न की व्याख्या कीजिए।
- (c) दोपहर 12 बजे और रात्रि 8 बजे के तापमानों के आकलन कीजिए।

## इकाई -12

82. नीचे दिया हुआ आलेख चीनी के विभिन्न ब्रांडों A, B, C, D, E, F के थैलों के मूल्यों (₹ में) और भारों (किग्रा में) को प्रदर्शित करता है-



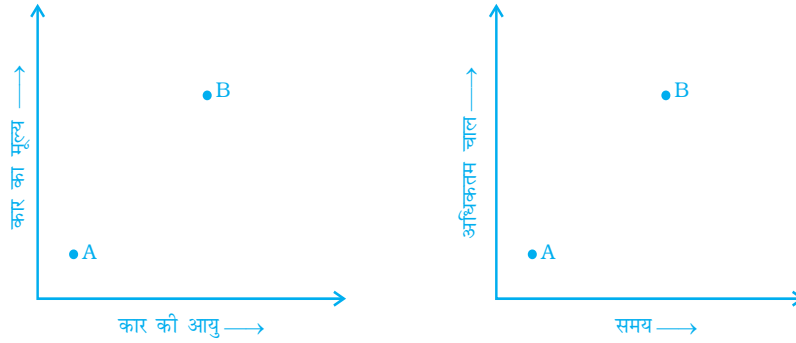
- (a) कौन-से ब्रांड या ब्रांडों का (के) मूल्य ब्रांड D से अधिक है?
- (b) चीनी के किस ब्रांड का थैला सबसे अधिक भारी है?
- (c) किन ब्रांडों के थैले बराबर भारों के हैं?
- (d) किन ब्रांडों के थैले ब्रांड B के थैलों से भारी हैं?
- (e) कौन-सा थैला सबसे अधिक भारी है?
- (f) कौन-से समान मूल्यों के हैं?
83. नीचे दिया हुआ आलेख इस ड्राइंग में दर्शाए हुए गधे, कुत्ते, मगरमच्छ और शतुरमुर्ग की ऊँचाइयों और भारों को प्रदर्शित करता है-



- (a) इस आलेख में कौन-से दो चर निरूपित हैं?
- (b) कौन-सा बिंदु प्रत्येक पशु को निरूपित करता है? स्पष्ट कीजिए कि यह निर्णय आपने कैसे किया है।



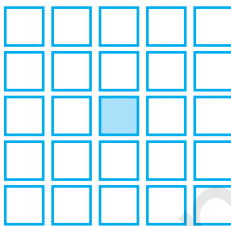
84. नीचे दिए दो आलेख कार A और कार B की तुलना करते हैं। दायें आलेख आयु और मान के बीच में संबंध दर्शाता है। बायें आलेख माप और अधिकतम चाल के बीच संबंध को दर्शाता है-



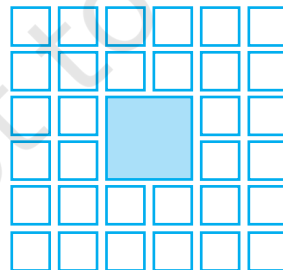
इन आलेखों का उपयोग करते हुए, बताइए कि प्रत्येक कथन सत्य है या असत्य तथा स्पष्ट कीजिए कि आप इस उत्तर पर किस प्रकार पहुँचे हैं-

- (a) पुरानी कार का मूल्य अधिक है। (b) तेज कार लंबी है।  
 (c) लंबी कार पुरानी है। (d) तेज कार पुरानी है।  
 (e) अधिक मूल्य वाली कार धीमी चाल वाली है।
85. सोनल और अनमोल वर्गाकार सफेद टाइलों, जो एक बैंगनी वर्गाकार टाइल से घिरी है, का उपयोग करते हुए, टाइलों के डिजाइन का एक अनुक्रम बनाते हैं। बैंगनी टाइलें अनेक मापों में उपलब्ध हैं। ऐसे तीन डिजाइन नीचे दिये गये हैं-
- (a) प्रतिलिपि बनाकर इस सारणी को पूरा कीजिए-

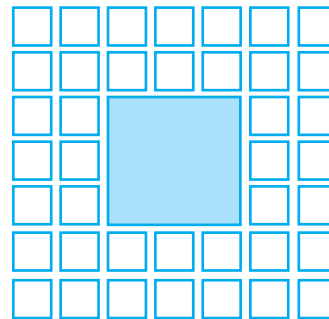
बैंगनी टाइल की माप	1	2	3	4	5	10	100
बार्डर पर सफेद टाइलों की संख्या							



भुजा की लंबाई 1



भुजा की लंबाई 2

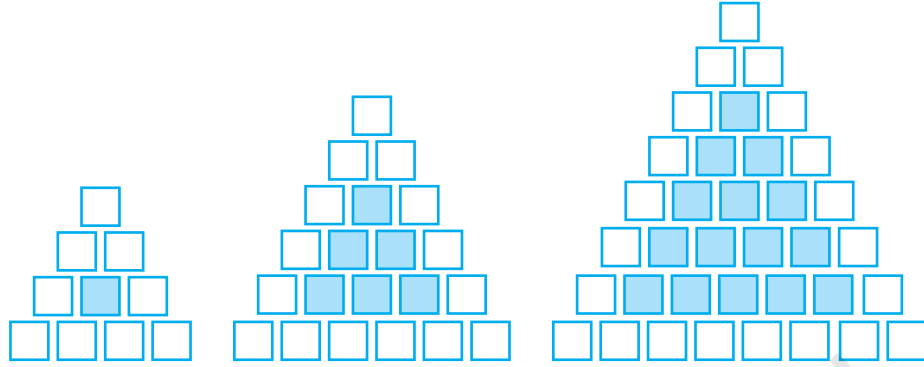


भुजा की लंबाई 3

- (b) अपनी सारणी की संख्याओं के प्रथम पाँच युग्मों का प्रयोग करते हुए, एक आलेख खींचिए।  
 (c) क्या ये बिंदु एक रेखा पर स्थित हैं?

## इकाई -12

86. सोनल और अनमोल अब डिजाइनों का एक अन्य अनुक्रम बनाते हैं। इनके तीन डिजाइन नीचे दिये हैं-



- (a) सारणी को पूरा कीजिए-

पंक्ति $r$	4	6	8
सफेद टाइलों की संख्या, $w$	9		
बैंगनी टाइलों की संख्या, $p$	1		

- (b) पंक्तियों की संख्या और सफेद टाइलों की संख्या के लिए एक आलेख खींचिए। पंक्तियों की संख्या और बैंगनी टाइलों की संख्या के लिए, एक अन्य आलेख खींचिए। पंक्तियों की संख्या को क्षैतिज अक्ष के अनुदिश रखिए।
- (c) कौन-सा आलेख रैखिक है?

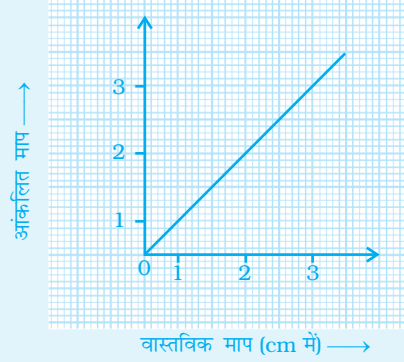
### (D) अनुप्रयोग

#### क्रियाकलाप 1:

नीचे दर्शाई गई सारणी के अनुसार एक सारणी बनाइए-

वस्तु	आंकलन (cm में) (अनुमानित माप)	वास्तविक मापन (cm में)
* एक पेन की लंबाई		
* एक रबड़ की लंबाई		
* अपनी हथेली की लंबाई		
* आपके ज्यामिति बॉक्स की लंबाई		
* आपकी गणित अभ्यास पुस्तिका की लंबाई		

यदि एक आंकलित माप वास्तविक मापन के बराबर है, तो बिंदु (वास्तविक माप, आंकलित माप) सीधी रेखा  $p$  पर स्थित होता है। उदाहरणार्थ, एक वस्तु की माप 5 सेमी है और आपका आंकलित माप 5cm है, तो उस बिंदु का आलेख नीचे दी आकृति में रेखा पर स्थित होगा-



पूरी की गई अपनी सारणी का प्रयोग करते हुए,

- आँकड़ों को आलेखित कीजिए, जहाँ बिंदुओं के निर्देशांक (वास्तविक माप, आंकलित माप हैं)।
- वे वस्तुएँ पहचानिए जिनके आकलन अधिक किये गये।
- वे वस्तुएँ पहचानिए जिनके आकलन कम किये गये।
- आलेख को देख कर आंकलन से अधिक और आंकलन से कम वस्तुएँ कैसे निर्धारित की जा सकती हैं? आपका आंकलन कितना सही है?

## क्रियाकलाप 2:

### क्रॉसवर्ड-

दिये हुए क्रॉसवर्ड को हल कीजिए। एक्सास और डाउन के खानों को भरने के लिए संकेत दिये हैं। संकेतों के अनुसार उनके उत्तर अंग्रेजी के अक्षरों में संगत खानों में भरे जाने हैं-

### संकेत

### डाउन

- (1) A graph used to show comparison among categories. (2 words)
- (1) विभिन्न श्रेणियों में तुलना को दर्शाने वाला आलेख (दो अक्षर)
- (2) The point (0, 4) lies on the \_\_\_\_\_.
- (2) बिंदु (0, 4) \_\_\_\_\_ पर स्थित है।
- (3) A line graph which is a whole unbroken line.
- (3) एक रेखा आलेख जो एक पूर्ण अखंडित रेखा होता है।
- (4) The point where the two axes meet.
- (4) वह बिंदु जहाँ दोनों अक्ष मिलते हैं।
- (5) \_\_\_\_\_ of a point are required to locate the point on a graph.
- (5) आलेख पर बिंदु को निर्धारित करने के लिए उसके \_\_\_\_\_ की आवश्यकता होती है।

## इकाई -12

(6) The  $x$ -axis and  $y$ -axis are at \_\_\_\_\_ angles to each other.

(6)  $x$ -अक्ष और  $y$ -अक्ष परस्पर \_\_\_\_\_ पर होते हैं।

(7)  $x$ -coordinate of a point.

(7) एक बिंदु का  $x$ -निर्देशांक

### एक्रॉस

(8) The plural of Axis.

(8) अक्ष का बहुवचन

(9) The sheet of paper on which coordinates of any given point are plotted.

(9) कागज की शीट जहाँ एक दिये बिंदु के निर्देशांकों के आलेखित किया जाता है।

(10) The system of fixing points on a graph with the help of coordinates.

(10) निर्देशांकों की सहायता से आलेख पर बिंदुओं को निर्धारित करने की पद्धति।

(11) A \_\_\_\_\_ graph displays the data that changes continuously over time.

(11) एक \_\_\_\_\_ आलेख ऐसे आँकड़ों को प्रदर्शित करता है जो प्रायः समय अवधि के अनुसार सतत रूप से बदलते रहते हैं।

(12)  $y$ -coordinate of a point.

(12) एक बिंदु का  $y$ -निर्देशांक

(13) A pie chart is used to compare parts of a \_\_\_\_\_.

(13) एक पाईचार्ट एक \_\_\_\_\_ के भागों की तुलना में प्रयोग किया जाता है।

(14) A bar graph that shows data in intervals.

(14) अंतरालों में आँकड़ों को दर्शाने वाला एक दंड आलेख।

(15) In a histogram there are no \_\_\_\_\_ between the bars.

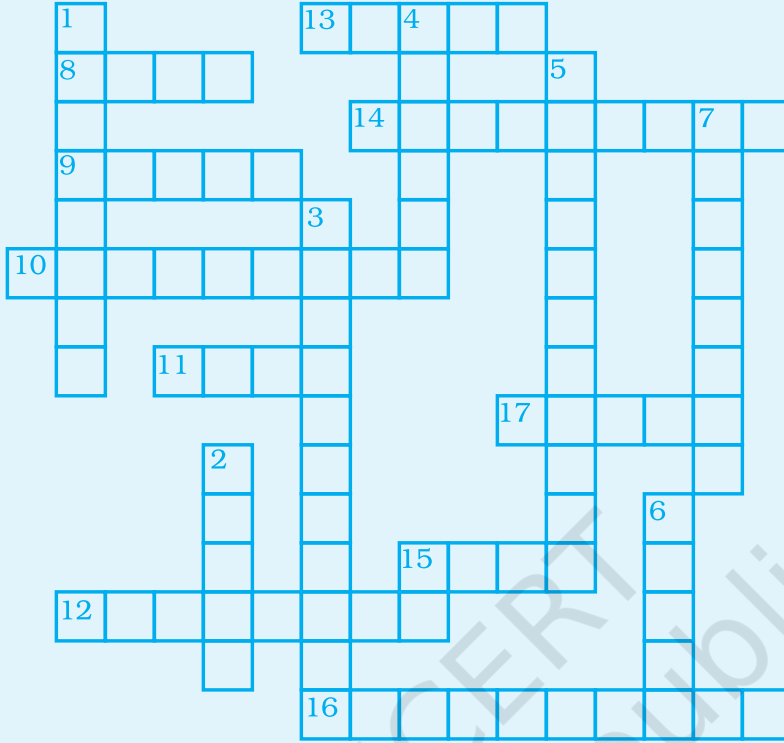
(15) एक आयत चित्र में, दंडों के बीच में कोई \_\_\_\_\_ नहीं होती।

(16) The  $x$ -axis is a \_\_\_\_\_ line on a plane.

(16)  $x$ -अक्ष तल में \_\_\_\_\_ रेखा होती है।

(17)  $y$ -coordinate of a point represents the distance of the point from the \_\_\_\_\_.

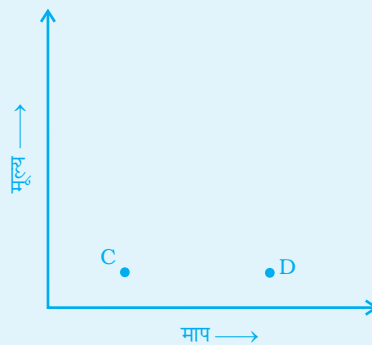
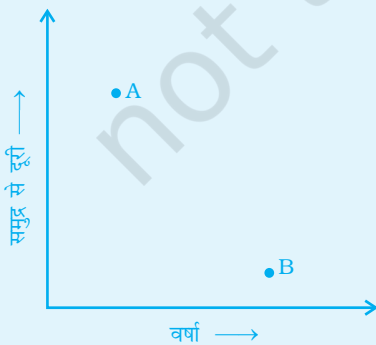
(17) किसी बिंदु का  $y$ -निर्देशांक उस बिंदु की \_\_\_\_\_ से दूरी निरूपित करता है।



**क्रियाकलाप 3:**

निम्न प्रत्येक आलेख के लिए, भागों (a) और (b) को पूरा कीजिए-

- (a) बताइए कि आलेखों के चर क्या दर्शाते हैं?
- (b) व्याख्या कीजिए कि यह आलेख आपको बिंदुओं से निरूपित वस्तुओं के बारे में क्या बताता है? इसके बाद यह बताने का प्रयास कीजिए कि ये बिंदु क्या निरूपित कर सकते हैं?



## इकाई -12

