

### 3. आँकड़ों का प्रबंधन

पृष्ठ 64

#### प्रयास कीजिए

प्रश्न : अपनी कक्षा के कम से कम 20 बच्चों (लड़के एवं लड़कियों) को अलग-अलग तौलिए (किलोग्राम में)। प्राप्त आँकड़ों को संगठित कीजिए तथा निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर देने का प्रयत्न कीजिए :

- सबसे अधिक भार किसका है?
- कौन-सा भार अधिकांश बच्चों का है?
- आपके भार और आपके सबसे अच्छे मित्र के भार में क्या अंतर है?

उत्तर : निम्नलिखित 20 बच्चों (लड़के और लड़कियों) के भार के आँकड़े दिए गए हैं—

बच्चों के नाम	भार (in Kg)	बच्चों के नाम	भार (in Kg)
राघव	38	भावना	34
प्रीति	35	मनोज	38
अमर	37	डोनाल्ड	37
फातिमा	34	मारीया	34
रमन	39	उमा	34
राधा	34	अखतर	37
फरीदा	34	रीता	35
अनुराधि	33	सलमा	34
रति	32	कविता	35
अमिता	34	जावेद	37

उपर्युक्त दिए गए भार (आँकड़ों) को आरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर

32, 33, 34, 34, 34, 34, 34, 34, 34, 34, 35, 35, 35, 37, 37, 37, 37, 38, 38, 39.

प्राप्त आँकड़ों के आधार पर हम कह सकते हैं कि

- सबसे अधिक भार रमन का है।
- अधिकांश बच्चों का भार 34 किलोग्राम है।
- मैं और मेरे सबसे अच्छे मित्र के भार में अंतर  $24 \text{ kg} - 24 \text{ kg} = 0$  है।

पृष्ठ 66

#### प्रयास कीजिए

प्रश्न : आप पढ़ाई में व्यतीत किए गए अपने समय (घंटों में) का पूरे सप्ताह का औसत किस प्रकार ज्ञात करेंगे?

उत्तर : पूरे सप्ताह की पढ़ाई के घंटों का औसत प्राप्त करने के लिए हमें पूरे सप्ताह की पढ़ाई को मापना होगा। सभी प्रेक्षणों का योग और उसको कुल प्रेक्षणों से भाग देना होगा अर्थात् 7 से (इस प्रश्न में) जो हमें अभीष्ट औसत देगा।

#### पृष्ठ 66 सोचिए, चर्चा कीजिए एवं लिखिए

उपरोक्त उदाहरणों में दिए गए आँकड़ों पर विचार कीजिए तथा निम्नलिखित विषय में सोचिए :

- क्या माध्य प्रत्येक प्रेक्षण से बड़ा है?
- क्या यह प्रत्येक प्रेक्षण से छोटा है?

अपने मित्रों के साथ चर्चा कीजिए। इसी प्रकार का एक और उदाहरण बनाइए और इन्हीं प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

हल : उपरोक्त उदाहरण में बल्लेबाज की छः पारियों में स्कोर 36, 35, 50, 46, 60 और 55 रनों का है।

$$\begin{aligned} \text{तब, माध्य} &= \frac{\text{सभी प्रेक्षणों का योग}}{\text{कुल प्रेक्षणों की संख्या}} \\ &= \frac{36 + 35 + 50 + 46 + 60 + 55}{6} \\ &= \frac{282}{6} = 47 \end{aligned}$$

स्पष्टतः, माध्य प्रत्येक प्रेक्षण से बड़ा नहीं है। और यह प्रत्येक प्रेक्षण से छोटा नहीं है।

हम दूसरा उदाहरण लेते हैं :

किसी समूह में पाँच व्यक्तियों के भार 55, 59, 63, 48, 61 हैं। उनका माध्य भार ज्ञात करो।

$$\begin{aligned} \text{हल : सभी व्यक्तियों के भारों का योग} \\ &= (55 + 63 + 48 + 59 + 61) \text{ kg} \\ &= 286 \text{ kg} \end{aligned}$$

व्यक्तियों की संख्या = 5

$$\therefore \text{माध्य भार} = \left(\frac{286}{5}\right) \text{ kg} = 57.2 \text{ kg}$$

स्पष्टतः माध्य प्रत्येक प्रेक्षण से बड़ा नहीं है।

यह प्रत्येक प्रेक्षण से छोटा भी नहीं है।

पृष्ठ 68

### प्रयास कीजिए

प्रश्न 1. एक सप्ताह की अपनी नींद में व्यतीत किए गए समय (घंटों में) का माध्य ज्ञात कीजिए।

हल : माना एक सप्ताह में सोने के घंटे हैं : 8 घंटे, 9 घंटे, 7 घंटे, 7.5 घंटे, 7.5 घंटे, 8.5 घंटे और 8.5 घंटे।

$$\begin{aligned} \text{एक सप्ताह के सोने के घंटों का योग} \\ &= (8 + 9 + 7 + 7.5 \\ &\quad + 7.5 + 8.5 + 8.5) \text{ घंटे} \\ &= 56 \text{ घंटे} \end{aligned}$$

दिनों की संख्या = 7

$$\therefore \text{सोने के घंटों का माध्य} = \left(\frac{56}{7}\right) \text{ घंटे} = 8 \text{ घंटे}$$

प्रश्न 2.  $\frac{1}{2}$  और  $\frac{1}{3}$  के बीच कम से कम पाँच संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

$$\begin{aligned} \text{हल : एक भिन्न संख्या के बीच } \frac{1}{2} \text{ और } \frac{1}{3} \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{3+2}{6}\right) = \frac{1}{2} \left(\frac{5}{6}\right) = \frac{5}{12} \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{1}{2} > \frac{5}{12} > \frac{1}{3}$$

एक भिन्न संख्या के बीच  $\frac{1}{2}$  और  $\frac{5}{12}$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} + \frac{5}{12}\right)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{6+5}{12}\right) = \frac{1}{2} \left(\frac{11}{12}\right) = \frac{11}{24}$$

$$\therefore \frac{1}{2} > \frac{11}{24} > \frac{5}{12} > \frac{1}{3}$$

एक भिन्न संख्या  $\frac{1}{2}$  और  $\frac{11}{24}$  के बीच

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} + \frac{11}{24}\right)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{12+11}{24}\right) = \frac{1}{2} \left(\frac{23}{24}\right) = \frac{23}{48}$$

$$\therefore \frac{1}{2} > \frac{23}{48} > \frac{11}{24} > \frac{5}{12} > \frac{1}{3}$$

एक भिन्न संख्या के बीच  $\frac{1}{2}$  और  $\frac{23}{48}$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} + \frac{23}{48}\right)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{24+23}{48}\right) = \frac{1}{2} \left(\frac{47}{48}\right) = \frac{47}{96}$$

$$\therefore \frac{1}{2} > \frac{47}{96} > \frac{23}{48} > \frac{11}{24} > \frac{5}{12} > \frac{1}{3}$$

एक भिन्न संख्या  $\frac{1}{2}$  और  $\frac{47}{96}$  के बीच

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{48+47}{96}\right) = \frac{1}{2} \left(\frac{95}{96}\right) = \frac{95}{192}$$

$$\therefore \frac{1}{2} > \frac{95}{192} > \frac{47}{96} > \frac{23}{48} > \frac{11}{24} > \frac{5}{12} > \frac{1}{3}$$

$\therefore \frac{1}{2}$  और  $\frac{1}{3}$  के बीच पाँच संख्याएँ

$$\frac{95}{192}, \frac{47}{96}, \frac{23}{48}, \frac{11}{24} \text{ और } \frac{5}{12}$$

पृष्ठ 67-69

### प्रश्नावली 3.1

प्रश्न 1. अपनी कक्षा के किन्हीं दस (10) विद्यार्थियों की ऊँचाइयों का परिसर ज्ञात कीजिए।

हल : माना कक्षा के दस विद्यार्थियों की ऊँचाई

150, 152, 151, 148, 149, 149, 150, 151, 153, 147 हैं।

आरोही क्रम में ऊँचाइयों को व्यवस्थित करने पर  
147, 148, 149, 149, 150, 150, 151, 151, 152, 152

विद्यार्थियों की ऊँचाइयों का परिसर =  $153 - 147 = 6$

प्रश्न 2. कक्षा के एक मूल्यांकन में प्राप्त किए गए निम्नलिखित अंकों को एक सारणीबद्ध रूप में संगठित कीजिए :

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

(i) सबसे बड़ा अंक कौन-सा है?

(ii) सबसे छोटा अंक कौन-सा है?

(iii) इन आँकड़ों का परिसर क्या है?

(iv) अंकगणितीय माध्य ज्ञात कीजिए।

हल : अंकों को सारणीबद्ध रूप में व्यवस्थित करने पर

अंक	मिलान चिह्न	विद्यार्थियों की संख्या
1		1
2		2
3		1
4		3
5		5
6		4
7		2
8		1
9		1
		योग = 20

(i) उच्चतम अंक = 9 (ii) निम्नतम अंक = 1

(iii) परिसर =  $9 - 1 = 8$

(iv) गणितीय माध्य

$$= \frac{1 + 2 + 2 + 3 + 4 + 4 + 4 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 6 + 6 + 6 + 6 + 7 + 7 + 8 + 9}{20}$$

$$= \frac{100}{20} = 5$$

प्रश्न 3. प्रथम 5 पूर्ण संख्याओं का माध्य ज्ञात कीजिए।

हल : पहली पाँच पूर्ण संख्याएँ 0, 1, 2, 3, 4 हैं।

$$\text{उनका माध्य} = \frac{0 + 1 + 2 + 3 + 4}{5} = \frac{10}{5} = 2$$

प्रश्न 4. एक क्रिकेट खिलाड़ी ने 8 पारियों में निम्नलिखित रन बनाए :

58, 76, 40, 35, 46, 45, 0, 100.

उनका माध्य स्कोर (score) या रन ज्ञात कीजिए।

$$\begin{aligned} \text{हल : कुल रन} &= 58 + 76 + 40 + 35 + 46 \\ &\quad + 45 + 0 + 100 \\ &= 400 \end{aligned}$$

प्रेक्षणों की संख्या = 8

$$\therefore \text{माध्य} = \frac{400}{8} = 50$$

प्रश्न 5. निम्नलिखित सारणी प्रत्येक खिलाड़ी द्वारा चार खेलों में अर्जित किए गए अंकों को दर्शाती है :

खिलाड़ी	खेल 1	खेल 2	खेल 3	खेल 4
A	14	16	10	10
B	0	8	6	4
C	8	11	खेला नहीं	13

अब निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) प्रत्येक खेल में A द्वारा अर्जित औसत अंक ज्ञात करने के लिए, माध्य ज्ञात कीजिए।

(ii) प्रत्येक खेल में C द्वारा अर्जित माध्य अंक ज्ञात करने के लिए, आप कुल अंकों को 3 से भाग देंगे या 4 से? क्यों?

(iii) B ने सभी चार खेलों में भाग लिया है। आप उसके अंकों का माध्य किस प्रकार ज्ञात करेंगे?

(iv) किसका प्रदर्शन सबसे अच्छा है?

हल : (i) A के प्रत्येक खेल के लिए माध्य संख्या

$$= \frac{14 + 16 + 10 + 10}{4} = \frac{50}{4} = 12.5$$

(ii) C के प्रत्येक खेल के लिए माध्य अंक तीन खेलों में प्राप्त अंकों के योग को 3 से भाग देने से प्राप्त होगा।

$$\text{वांछित माध्य} = \frac{8 + 11 + 13}{3} = \frac{32}{3} = 10\frac{2}{3}$$

$$\begin{aligned} \text{(iii) B के प्रत्येक खेल के लिए माध्य अंक} \\ = \frac{0 + 8 + 6 + 4}{4} = \frac{18}{4} = 4.5 \end{aligned}$$

(iv) इसलिए  $12.5 > 10\frac{2}{3} > 4.5$ , इसलिए

अच्छी स्थिति A की है।

प्रश्न 6. विज्ञान की एक परीक्षा में, विद्यार्थियों के एक समूह द्वारा (100 में से) प्राप्त किए गए अंक 85, 76, 90, 85, 39, 48, 56, 95, 81 और 75 हैं। ज्ञात कीजिए :

(i) विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त सबसे अधिक अंक और सबसे कम अंक

(ii) प्राप्त अंकों का परिसर

(iii) समूह द्वारा प्राप्त माध्य अंक

हल : समूह के विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त किए गए अंकों को आरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर

39, 48, 56, 75, 76, 81, 85, 85, 90 और 95

(i) उच्चतम और निम्नतम अंक क्रमशः 95 और 39 हैं।

(ii) अंकों के प्राप्त होने का परिसर =  $95 - 39 = 56$

$$(iii) \text{ माध्य अंक} \\ = \frac{39 + 48 + 56 + 75 + 76 + 81 + 85 + 85 + 90 + 95}{10} \\ = \frac{730}{10} = 73$$

प्रश्न 7. छह क्रमागत वर्षों में एक स्कूल में विद्यार्थियों की संख्या निम्नलिखित थी :

1555, 1670, 1750, 2013, 2540, 2820

इस समय काल में स्कूल के विद्यार्थियों की माध्य संख्या ज्ञात कीजिए।

$$\text{हल : छह क्रमागत वर्षों में संख्याओं का योग} \\ = 1555 + 1670 + 1750 + 2013 \\ + 2540 + 2820 \\ = 12348 \\ \text{माध्य} = \frac{12348}{6} = 2058$$

प्रश्न 8. एक नगर में किसी विशेष सप्ताह के 7 दिनों में हुई वर्षा (mm में) निम्नलिखित रूप से रिकॉर्ड की गई :

दिन	वर्षा (mm)
सोमवार	0.0
मंगलवार	12.2
बुधवार	2.1
बृहस्पतिवार	0.0
शुक्रवार	20.5
शनिवार	5.5
रविवार	1.0

(i) उपरोक्त आँकड़ों से वर्षा का परिसर ज्ञात कीजिए।

(ii) इस सप्ताह की माध्य वर्षा ज्ञात कीजिए।

(iii) कितने दिन वर्षा, माध्य वर्षा से कम रही?

हल : (i) वर्षा को (सप्ताह भर की) आरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर

0.0, 0.0, 1.0, 2.1, 5.5, 12.2, 20.5

परिसर = 20.5 - 0.0 = 20.5

(ii) सप्ताह में वर्षा का योग

$$= 0.0 + 0.0 + 1.0 + 2.1 + 5.5 \\ + 12.2 + 20.5$$

$$= 41.3$$

$$\text{माध्य} = \frac{41.3}{7} = 5.9$$

(iii) पाँच दिन वर्षा, माध्य वर्षा से कम रही।

प्रश्न 9. 10 लड़कियों की ऊँचाइयाँ cm में मापी गईं और निम्नलिखित परिणाम प्राप्त हुए :

135, 150, 139, 128, 151, 132, 146, 149, 143, 141.

(i) सबसे लंबी लड़की की लंबाई क्या है?

(ii) सबसे छोटी लड़की की लंबाई क्या है?

(iii) इन आँकड़ों का परिसर क्या है?

(iv) लड़कियों की माध्य ऊँचाई (लंबाई) क्या है?

(v) कितनी लड़कियों की लंबाई, माध्य लंबाई से अधिक है?

हल : ऊँचाइयों को आरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर  
128, 132, 135, 139, 141, 143, 146, 149, 150, 151

(i) सबसे लंबी लड़की की ऊँचाई = 151 cm

(ii) सबसे छोटी लड़की की ऊँचाई = 128 cm

(iii) परिसर = (151 - 128) cm = 23 cm

(iv) माध्य ऊँचाई =  $\frac{\text{कुल ऊँचाइयों का योग}}{\text{लड़कियों की संख्या}}$

$$= \frac{128 + 132 + 135 + 139 + 141 + 143 + 146 + 149 + 150 + 151}{10}$$

$$= \frac{1414}{10} = 141.4$$

(v) पाँच लड़कियों की ऊँचाइयाँ माध्य ऊँचाई से अधिक है।

### अभ्यास प्रश्नावली

1. छः मित्रों का महीने का जेब खर्च निम्न प्रकार है :

₹ 45, ₹ 30, ₹ 40, ₹ 50, ₹ 25 और ₹ 45

(i) उच्चतम जेब खर्च क्या है?

(ii) न्यूनतम जेब खर्च कितना है?

(iii) परिसर क्या है?

2. एक गाँव में 20 परिवारों में सदस्यों की संख्या इस प्रकार है :

6, 8, 6, 3, 2, 5, 7, 8, 6, 5, 5, 7, 7, 8, 6, 6, 7, 7, 6, 5

आँकड़ों को सारणी रूप में संगठित करो।

(i) परिवार का सबसे छोटा आकार क्या है? छोटे आकार के परिवार में कितने सदस्य हैं?

(ii) सामान्य परिवार आकार क्या है?

3. अगस्त 2006 में 7 दिनों में दिल्ली में वर्षा इस प्रकार हुई :

दिनांक	11	12	13	14	15	16	17
वर्षा (mm में)	2.2	21.3	25.6	4.9	0.0	25.6	0.0

(i) वर्षा का उच्चतम और निम्नतम मान क्या है?

(ii) उपरोक्त आँकड़ों में वर्षा का परिसर क्या है?

4. माध्य ज्ञात कीजिए :

(i) प्रथम आठ प्राकृतिक संख्याओं का

(ii) प्रथम पाँच अभान्य संख्याओं का

(iii) प्रथम छः धनात्मक सम पूर्णांकों का

(iv) प्रथम पाँच 3 के गुणकों का

5. एक समूह में छः लड़कियों की ऊँचाइयाँ (cm में) निम्न प्रकार हैं :

150, 141, 137, 142, 138, 147

इनकी माध्य ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

6. एक सप्ताह में प्रतिदिन किसी स्थान का न्यूनतम तापमान ( $^{\circ}\text{C}$  में) निम्न प्रकार है :

सोमवार	35.5
मंगलवार	30.8
बुधवार	28.3
वृहस्पतिवार	31.1
शुक्रवार	23.8
शनिवार	29.9
रविवार	32.7

माध्य तापमान ज्ञात कीजिए।

7. कक्षा सात के 30 विद्यार्थियों के परिवार में बच्चों की संख्या इस प्रकार है :

2 3 3 1 4 5 3 3 2 1  
1 4 7 3 2 2 3 4 5 1  
2 7 3 6 4 3 3 2 4 3

आँकड़ों को सारणी रूप में व्यवस्थित कीजिए।

अंकगणितीय माध्य ज्ञात कीजिए।

8. एक पासा को 15 बार फेंकिए और निम्न प्रकार से सारणी में स्कोर को लिखिए :

फेंक	1	3	5	7	9	11	13	15
स्कोर	2	1	6	5	4	6	6	2

माध्य और परिसर ज्ञात कीजिए।

### उत्तरमाला

1. (i) ₹ 50 (ii) ₹ 25 (iii) ₹ 25

2. (i) 2 सदस्य, एक परिवार (ii) 6 सदस्य

3. (i) 25.6, 0.0 (ii) 25.6

4. (i) 4.5 (ii) 5.6

(iii) 7 (iv) 9

5. 142.5 cm 6.  $30.3^{\circ}\text{C}$

7. 3.2 8. परिसर = 5, माध्य = 4

पृष्ठ 70

### प्रयास कीजिए

निम्नलिखित के बहुलक ज्ञात कीजिए :

(i) 2, 6, 5, 3, 0, 3, 4, 3, 2, 4, 5, 2, 4

(ii) 2, 14, 16, 12, 14, 14, 16, 14, 10, 14, 18, 14

हल : (i) आँकड़ों को आरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर 0, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 6

यहाँ 2, 3 और 4 सबसे अधिक बार (3 बार) आए हैं।

इसलिए ये तीनों दिए गए आँकड़ों के बहुलक हैं।

(ii) आँकड़ों को आरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर 2, 10, 12, 14, 14, 14, 14, 14, 14, 16, 16, 18 स्पष्टतः, 14 सबसे अधिक बार आया है।

इसलिए, बहुलक = 14

पृष्ठ 71 **सोचिए, चर्चा कीजिए और लिखिए**

क्या संख्याओं के एक समूह में दो बहुलक हो सकते हैं?

उत्तर : हाँ, संख्याओं के एक समूह में दो बहुलक हो सकते हैं।

पृष्ठ 71

### इन्हें कीजिए

प्रश्न 1. अपनी कक्षा के साथियों की वर्षों में आयु रिकॉर्ड कीजिए और फिर उनका बहुलक ज्ञात कीजिए।

हल : अपनी कक्षा के साथियों की आयु को इस प्रकार रिकॉर्ड किया

13, 14, 12, 14, 13, 12, 13, 13, 12, 14, 13, 13, 12, 14, 13, 13

हम आँकड़ों को सारणी रूप में लिखते हैं।

आयु (वर्षों में)	मिलान चिह्न	साथियों की संख्या
12		4
13		8
14		4

सारणी को देखने पर हम पाते हैं कि 13 बहुलक है क्योंकि 13 सबसे अधिक बार (यथा, 8 बार) आया है।

प्रश्न 2. अपनी कक्षा के साथियों की cm में लंबाइयाँ रिकॉर्ड कीजिए और उनका बहुलक ज्ञात कीजिए।

हल : मेरी कक्षा के साथियों की लंबाइयाँ cm में इस प्रकार हैं :

110, 105, 107, 110, 105, 105, 105, 105, 110, 108, 105, 110, 107, 108, 105, 110

आँकड़ों को सारणी रूप में लिखने पर

लंबाई (cm में)	मिलान चिह्न	साथियों की संख्या
105		7
107		2
108		2
110		5

सारणी को देखने पर हम पाते हैं कि 105 बहुलक है क्योंकि 105 सबसे अधिक बार (यथा, 7 बार) आया है।

पृष्ठ 71

### प्रयास कीजिए

प्रश्न 1. निम्नलिखित आँकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए :

12, 14, 12, 16, 15, 13, 14, 18, 19, 12, 14,

15, 16, 15, 16, 16, 15, 17, 13, 16, 16, 15,

15, 13, 15, 17, 15, 14, 15, 13, 15, 14

हल : आँकड़ों को सारणी रूप में रखने पर

चर	मिलान चिह्न	होने की संख्या
12		3
13		4
14		5
15		10
16		6
17		2
18		1
19		1

सारणी को देखने पर हम कह सकते हैं कि 15 बहुलक है क्योंकि 15 सबसे अधिक बार आया है।

प्रश्न 2. 25 बच्चों की लंबाइयाँ (cm में) नीचे दी गई हैं :

168, 165, 163, 160, 163, 161, 162, 164, 163, 162, 164, 163, 160, 163, 160, 165, 163, 162, 163, 164, 163, 160, 165, 163, 162

उनकी लंबाइयों का बहुलक क्या है? यहाँ बहुलक से हम क्या समझते हैं?

हल : आँकड़ों को सारणी रूप में रखने पर

लंबाई (cm में)	मिलान चिह्न	बच्चों की संख्या
160		4
161		1
162		4
163		9
164		3
165		3
168		1

सारणी को देखने पर स्पष्टतः कह सकते हैं 163 cm बहुलक है क्योंकि 163 सबसे अधिक बार आया है।

प्रेक्षणों में बहुलक यह बताता है कि वह सबसे अधिक बार आया है।

पृष्ठ 72

### प्रयास कीजिए

अपने मित्रों से चर्चा कीजिए और

(a) दो स्थितियाँ दीजिए, जहाँ प्रतिनिधि मान के रूप में माध्य का प्रयोग उपयुक्त होगा।

(b) दो स्थितियाँ दीजिए, जहाँ प्रतिनिधि मान के रूप में बहुलक का प्रयोग उपयुक्त होगा।

हल : हम निम्न उदाहरणों को मानते हैं :

(i) किसी त्योहार पर 25 व्यक्तियों को दी गई विभिन्न मिठाइयों की संख्या निश्चित कीजिए।

(ii) एक दुकानदार को जूता बेचने के लिए अपने स्टोर को जमा किस प्रकार करेगा निश्चित कीजिए।

(iii) क्रिकेट खिलाड़ी की स्थिति जाँचने के लिए।

(iv) यदि एक फल पिकनिक पर प्रत्येक दिन खरीदा जाता है। कौन-सा फल व्यवस्थित होगा?

हम प्रथम कथन को मानते हैं। माना प्रत्येक व्यक्ति को मिठाइयों की आवश्यकता है :

3, 4, 3, 4, 3, 2, 3, 4, 3, 3, 5, 3, 3, 4, 3, 5, 5, 3, 4, 3, 5, 3, 5, 4, 6

स्पष्ट है, बहुलक 3 मिठाइयों का है। इन आँकड़ों के लिए बहुलक की आवश्यकता है। तब  $3 \times 25 = 75$  मिठाइयाँ केवल 3 मिठाइयाँ प्रत्येक व्यक्ति के लिए, व्यवस्थित किये जायेंगी।

स्पष्ट है, मिठाइयाँ पर्याप्त होंगी इसलिए यहाँ माध्य उपयुक्त मान होगा।

हम दूसरे कथन को लेते हैं। माना जूतों के जोड़े विभिन्न आकारों के दुकानदार द्वारा इस प्रकार बेचे जाते हैं :

जूते का आकार	1	2	3	4	5	6	7	8	9
बेचे जूतों के जोड़े	1	4	8	2	3	4	5	7	6

साइज 8 की बिक्री सबसे अधिक है। इसलिए इनका बहुलक 8 है। इसलिए वह साइज 8 के जूतों से अपने स्टॉक को जमा करेगा।

स्पष्ट है, तीसरे कथन में औसत स्थिति ही खिलाड़ी को जाँचने में उपयुक्त होगी।

चौथे कथन में अच्छा फल ही चुनना चाहिए। इसलिए बहुलक ही उचित मान होगा।

पृष्ठ 73

### प्रयास कीजिए

प्रश्न : आपके एक मित्र ने दिए हुए आँकड़ों के माध्यक और बहुलक ज्ञात किए। उस मित्र द्वारा की गई त्रुटि, यदि कोई हो तो, बताइये और सही कीजिए :

35, 32, 35, 42, 38, 32, 34

माध्यक = 42, बहुलक = 32

हल : दिए हुए आँकड़ों को आरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर

32, 32, 34, 35, 35, 38, 42

माध्यिका आँकड़े में सबसे बीच का प्रेक्षण होता है। इसलिए माध्यिका = 35

क्योंकि 32 और 35 सबसे अधिक बार आए हैं। इसलिए बहुलक 32 और 35 हैं।

पृष्ठ 73-74

### प्रश्नावली 3.2

प्रश्न 1. गणित की एक परीक्षा में, 15 विद्यार्थियों द्वारा (25 में से) प्राप्त किए गए अंक निम्नलिखित हैं :

19, 25, 23, 20, 9, 20, 15, 10, 5, 16, 25, 20, 24, 12, 20

इन आँकड़ों के बहुलक और माध्यक ज्ञात कीजिए। क्या ये समान हैं?

हल : गणित के प्राप्तांकों को आरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर

5, 9, 10, 12, 15, 16, 19, 20, 20, 20, 20, 23, 24, 25, 25

स्पष्ट है, 20 सबसे अधिक बार आया है।

∴ बहुलक = 20

यहाँ N = 15 है। विषम है।

$$\begin{aligned} \therefore \text{माध्यिका} &= \left(\frac{N+1}{2}\right) \text{वाँ प्रेक्षण} \\ &= \left(\frac{15+1}{2}\right) \text{वाँ} = 8\text{वाँ पद} = 20 \end{aligned}$$

हाँ, बहुलक और माध्यिका समान हैं।

प्रश्न 2. एक क्रिकेट मैच में खिलाड़ियों द्वारा बनाए गए रन इस प्रकार हैं :

6, 15, 120, 50, 100, 80, 10, 15, 8, 10, 15

इन आँकड़ों के माध्य, बहुलक और माध्यक ज्ञात कीजिए। क्या ये तीनों समान हैं?

हल : माध्य

$$= \frac{6+15+120+50+100+80+10+15+8+10+15}{11}$$

$$= \frac{429}{11} = 39$$

रनों को आरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर

6, 8, 10, 10, 15, 15, 15, 50, 80, 100, 120

स्पष्टतः, 15 सबसे अधिक बार आया है।

∴ बहुलक = 15

यहाँ, N = 11, जो विषम है।

$$\begin{aligned} \therefore \text{माध्यिका} &= \left(\frac{N+1}{2}\right) \text{वाँ पद} \\ &= \left(\frac{11+1}{2}\right) \text{वाँ} = 6\text{वाँ पद} = 15 \end{aligned}$$

ये तीनों समान नहीं हैं।

प्रश्न 3. एक कक्षा के 15 विद्यार्थियों के भार (kg) में इस प्रकार हैं :

38, 42, 35, 37, 45, 50, 32, 43, 43, 40, 36, 38, 43, 38, 47

(i) इन आँकड़ों के बहुलक और माध्यक ज्ञात कीजिए।

(ii) क्या इनके एक से अधिक बहुलक हैं?

हल : (i) भारों (kg में) को आरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर

32, 35, 36, 37, 38, 38, 38, 40, 42, 43, 43, 43, 45, 47, 50

स्पष्टतः, 38 और 43 सबसे अधिक बार आए हैं।

∴ बहुलक 38 और 43 हैं।

यहाँ, N = 15 जो विषम है।

$$\begin{aligned} \therefore \text{माध्यिका} &= \left(\frac{N+1}{2}\right) \text{वाँ पद} \\ &= \left(\frac{15+1}{2}\right) \text{वाँ} = 8\text{वाँ पद} = 40 \end{aligned}$$

(ii) हाँ, एक से अधिक बहुलक हैं।

प्रश्न 4. निम्नलिखित आँकड़ों के बहुलक और माध्यक ज्ञात कीजिए :

13, 16, 12, 14, 19, 12, 14, 13, 14

हल : आँकड़ों को आरोही क्रम में रखने पर

12, 12, 13, 13, 14, 14, 14, 16, 19

स्पष्टतः, 14 सबसे अधिक बार आया है।

∴ बहुलक = 14

यहाँ, N = 9, जो विषम है।

$$\begin{aligned} \therefore \text{माध्यिका} &= \left(\frac{N+1}{2}\right) \text{वाँ पद} \\ &= \left(\frac{9+1}{2}\right) \text{वाँ पद} = 5\text{वाँ पद} = 14 \end{aligned}$$

प्रश्न 5. बताइए कि निम्नलिखित कथन सत्य है अथवा असत्य :

(i) बहुलक आँकड़ों में से सदैव एक संख्या होता है।

(ii) माध्य दिए हुए आँकड़ों में से एक संख्या हो सकता है।

(iii) माध्यक आँकड़ों में से सदैव एक संख्या होता है।

(iv) आँकड़ों 6, 4, 3, 8, 9, 12, 13, 9 का माध्य 9 है।

हल : (i) सत्य (ii) असत्य (iii) सत्य (जब प्रेक्षणों की संख्या विषम हो) (iv) असत्य।

### अभ्यास प्रश्नावली

1. एक परीक्षा में 15 विद्यार्थियों के अंक इस प्रकार हैं : 17, 35, 21, 17, 19, 25, 29, 23, 24, 31, 40, 19, 22, 20, 26

माध्यिका ज्ञात कीजिए।

2. 9 लड़कियों की एक कक्षा में ऊँचाइयाँ (cm में) निम्न प्रकार हैं :

148.5, 143.7, 152.1, 150, 149.6, 144.2, 145, 147.3, 146.5

माध्यिका ज्ञात कीजिए।

3. कक्षा में 14 विद्यार्थियों के अंक इस प्रकार हैं :

35, 23, 16, 25, 37, 30, 25, 29, 25, 30, 25, 32, 26, 22

बहुलक ज्ञात कीजिए।

4. निम्न अंकों के माध्य, माध्यिका और बहुलक ज्ञात कीजिए :

(i) 3, 1, 5, 6, 3, 4, 5, 3, 7, 2

(ii) 2, 1, 0, 3, 1, 2, 3, 4, 3, 5

(iii) 7, 9, 8, 11, 8, 12, 8, 9

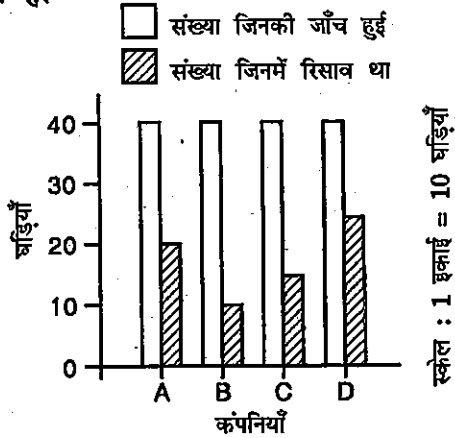
### उत्तरमाला

1. 23                      2. 147.3 cm                      3. 25  
 4. (i) माध्य = 3.9, माध्यिका = 3.5, बहुलक = 3  
 (ii) माध्य = 2.4, माध्यिका = 2.5, बहुलक = 3  
 (iii) माध्य = 9, माध्यिका = 8.5, बहुलक = 8

पृष्ठ 78

### प्रयास कीजिए

प्रश्न 1. दिया हुआ दंड आलेख विभिन्न कंपनियों द्वारा बनाई गई जल प्रतिरोधी (Water resistant) घड़ियों की जाँच के लिए किए गए एक सर्वेक्षण को दर्शाता है।



इनमें से प्रत्येक कंपनी ने यह दावा किया कि उनकी घड़ियाँ जल प्रतिरोधी हैं। एक जाँच के बाद उपरोक्त परिणाम प्राप्त हुए हैं।

(a) क्या आप प्रत्येक कंपनी के लिए, रिसाव (Leak) वाली घड़ियों की संख्या की, जाँच की गई कुल घड़ियों की संख्या से भिन्न बना सकते हैं?

(b) इसके आधार पर आप क्या बता सकते हैं कि किस कंपनी की घड़ियाँ बेहतर हैं?

हल : (a) प्रत्येक कंपनी द्वारा जाँची गई रिसाव वाली घड़ियों की भिन्न की संख्या :

$$A \text{ के लिए, } \frac{20}{40} = \frac{1}{2} \quad B \text{ के लिए, } \frac{10}{40} = \frac{1}{4}$$

$$C \text{ के लिए, } \frac{15}{40} = \frac{3}{8} \quad \text{और } D \text{ के लिए, } \frac{25}{40} = \frac{5}{8}$$

(b) स्पष्टतः,  $10 < 15 < 20 < 25$

$$\Rightarrow \frac{10}{40} < \frac{15}{40} < \frac{20}{40} < \frac{25}{40}$$

कंपनी  $\frac{10}{40}$  भिन्न अर्थात् कंपनी B के पास अच्छी घड़ियाँ हैं।

प्रश्न 2. वर्षों 1995, 1996, 1997 और 1998 में, अंग्रेजी और हिंदी की पुस्तकों की बिक्री अगले कॉलम में दी गई है :

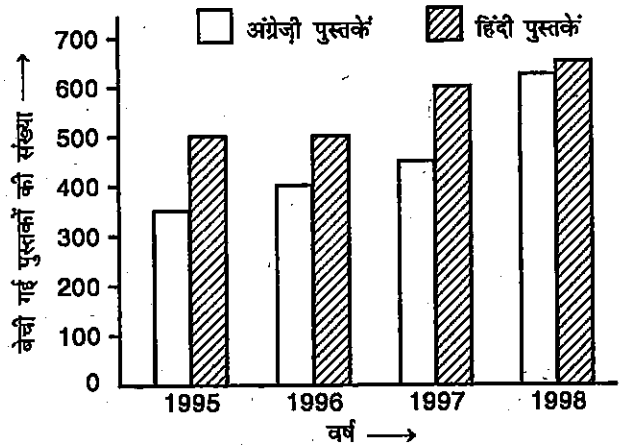
	1995	1996	1997	1998
अंग्रेजी	350	400	450	620
हिंदी	500	525	600	650

एक दोहरा दंड आलेख खींचिए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(a) किस वर्ष में दोनों भाषाओं की पुस्तकों की बिक्री का अंतर न्यूनतम था?

(b) क्या आप कह सकते हैं कि अंग्रेजी की पुस्तकों की माँग में तेजी से वृद्धि हुई है? इसका औचित्य समझाइए।

हल : उचित पैमाने पर 100 के अंतराल से भाग कीजिए।  
 1 इकाई = 100 किताबें



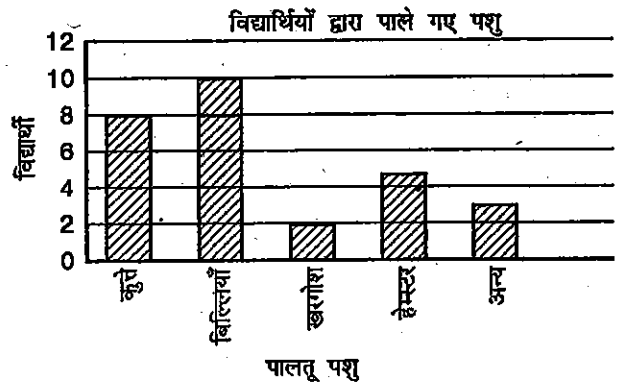
(a) स्पष्ट है, दोनों भाषाओं की पुस्तकों की बिक्री का अंतर 1998 में कम से कम है।

(b) अंग्रेजी की पुस्तकों का दंड आलेख तेज है। इसलिए, अंग्रेजी की पुस्तकों की माँग में तेजी से वृद्धि हुई है।

पृष्ठ 78-80

### प्रश्नावली 3.3

प्रश्न 1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर देने के लिए, आकृति में दिए दंड आलेख का प्रयोग कीजिए :



(a) कौन-सा पालतू पशु अधिक लोकप्रिय है?

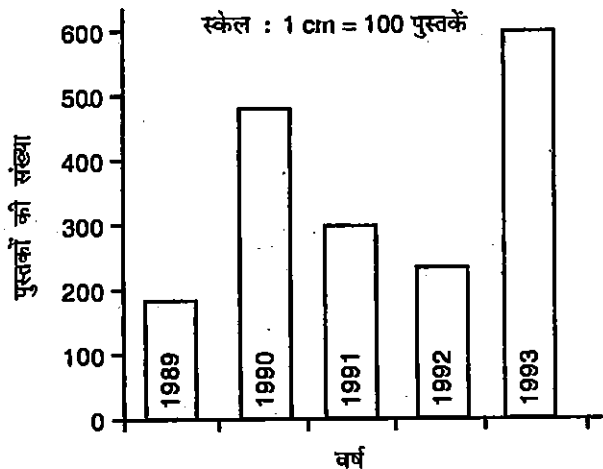
(b) कितने विद्यार्थियों का पालतू पशु कुत्ता है?



हल : दंड आलेख से स्पष्ट है :

- (a) सबसे लोकप्रिय पालतू पशु बिल्ली है।  
(b) आठ विद्यार्थी कुत्तों को पालतू रखते हैं।

प्रश्न 2. निम्नलिखित दंड आलेख को पढ़िए जो एक पुस्तक भंडार द्वारा 5 क्रमागत वर्षों में बेची गई पुस्तकों की संख्या दर्शाता है, और नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



(i) वर्षों 1989, 1990 और 1992 में से प्रत्येक में लगभग कितनी पुस्तकें बेची गईं?

(ii) किस वर्ष में लगभग 475 पुस्तकें बेची गईं? किस वर्ष में लगभग 225 पुस्तकें बेची गईं?

(iii) किन वर्षों में 250 से कम पुस्तकें बेची गईं?

(iv) क्या आप स्पष्ट कर सकते हैं कि आप वर्ष 1989 में बेची गई पुस्तकों का आकलन किस प्रकार करेंगे?

हल : ग्राफ से स्पष्ट है

(i) वर्षों में पुस्तकें बेची गईं

1989 : 170 (लगभग)

1990 : 475 (लगभग)

1992 : 225 (लगभग)

(ii) 1990 वर्ष में 475 पुस्तकें बेची गईं।

1992 वर्ष में 225 पुस्तकें बेची गईं।

(iii) 250 से कम 1989 और 1992 में बेची गईं।

(iv) आलेख की ऊँचाई आकलन 1 cm = 100 पुस्तकें की गई।

प्रश्न 3. छ: विभिन्न कक्षाओं के विद्यार्थियों की संख्याएँ नीचे दी गई हैं। इन आँकड़ों को एक दंड आलेख द्वारा निरूपित कीजिए :

कक्षा	पाँचवीं	छठी	सातवीं	आठवीं	नौवीं	दसवीं
विद्यार्थियों की संख्या	135	120	95	100	90	80

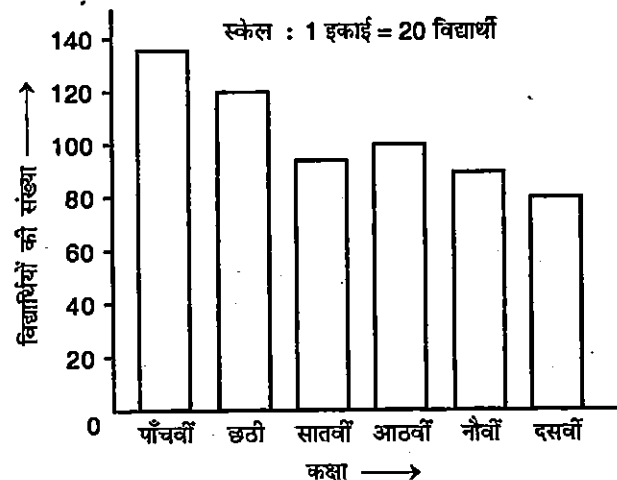
(a) आप स्केल किस प्रकार चुनेंगे?

(b) निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) किस कक्षा में विद्यार्थियों की संख्या अधिकतम है? किस कक्षा में न्यूनतम है?

(ii) कक्षा 6 के विद्यार्थियों की संख्या का कक्षा 8 के विद्यार्थियों की संख्या से अनुपात ज्ञात कीजिए।

हल : (a) स्केल को 0 से शुरू कीजिए। आँकड़ों में 135 बड़ी संख्या है। इसलिए स्केल पर 135 से अधिक मान पर जैसे 140 पर खत्म कीजिए। अक्ष पर समान अंतराल जैसे 20 से वृद्धि कीजिए। 1 इकाई 20 बच्चे के बराबर मानते हैं।



(b) (i) पाँचवीं कक्षा में सबसे अधिक विद्यार्थी हैं। सबसे कम विद्यार्थी दसवीं कक्षा में हैं।

(ii) अनुपात कक्षा छ: व आठ में 120 : 100 = 6 : 5 है।

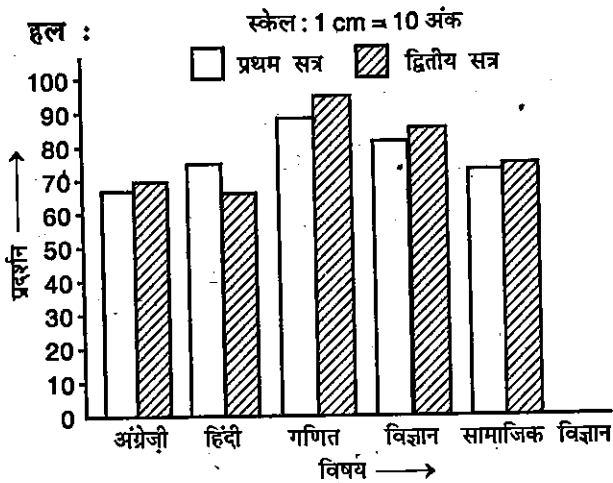
प्रश्न 4. एक विद्यार्थी के प्रथम सत्र और द्वितीय सत्र का प्रदर्शन दिया हुआ है। एक उपयुक्त स्केल चुनकर एक दोहरा दंड आलेख खींचिए और दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

विषय	प्रथम सत्र (अधिकतम अंक 100)	द्वितीय सत्र (अधिकतम अंक 100)
अंग्रेज़ी	67	70
हिन्दी	72	65
गणित	88	95
विज्ञान	81	85
सामाजिक विज्ञान	73	75

(i) किस विषय में विद्यार्थी ने अपने प्रदर्शन में सबसे अधिक सुधार किया है?

(ii) किस विषय में सुधार सबसे कम है?

(iii) क्या किसी विषय में प्रदर्शन नीचे गिरा है?



(i) गणित में बच्चों ने अपने प्रदर्शन में सबसे अधिक सुधार किया है।

(ii) सामाजिक विज्ञान में सुधार सबसे कम है।

(iii) हाँ, हिंदी में प्रदर्शन नीचे गिरा है।

प्रश्न 5. किसी कॉलोनी में किए गए सर्वेक्षण से प्राप्त निम्नलिखित आँकड़ों पर विचार कीजिए :

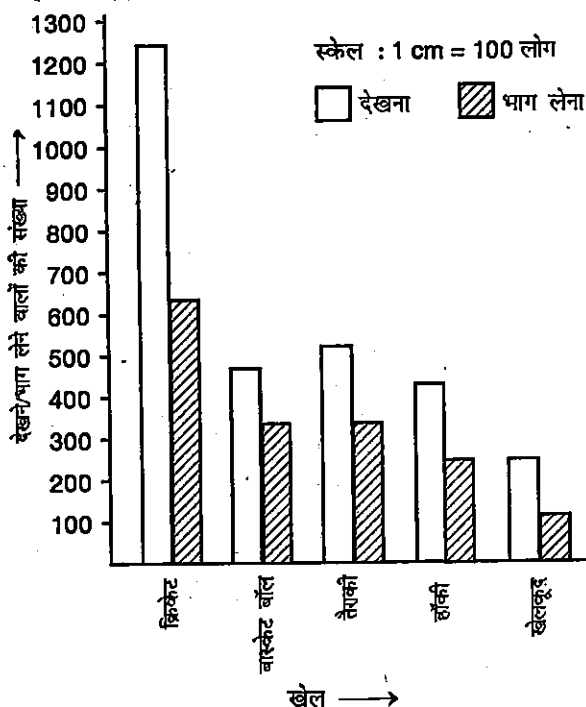
पसंदीदा खेल	क्रिकेट	बॉस्केट बॉल	तैरना	हॉकी	खेलकूद
देखना	1240	470	510	430	250
भाग लेना	620	320	320	250	105

(i) एक उपयुक्त स्केल चुनकर, एक दोहरा दंड आलेख खींचिए। इस दंड आलेख से आप क्या निष्कर्ष निकालते हैं?

(ii) कौन-सा खेल अधिक लोकप्रिय है?

(iii) खेलों को देखना अधिक पसंद किया जाता है या उनमें भाग लेना?

हल : (i)



अधिक व्यक्ति क्रिकेट को चुनते हैं तथा खेलकूद को कम।

(ii) क्रिकेट सबसे अधिक लोकप्रिय है।

(iii) भाग लेने से देखना अधिक पसंद किया जाता है।

प्रश्न 6. इस अध्याय के प्रारंभ में, दिए हुए विभिन्न नगरों के न्यूनतम और अधिकतम तापमानों के आँकड़ों (सारणी 3.1) को लीजिए। इन आँकड़ों का एक दोहरा दंड आलेख खींच कर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) दी हुई तिथि पर किस नगर के न्यूनतम और अधिकतम तापमान का अंतर सबसे अधिक है?

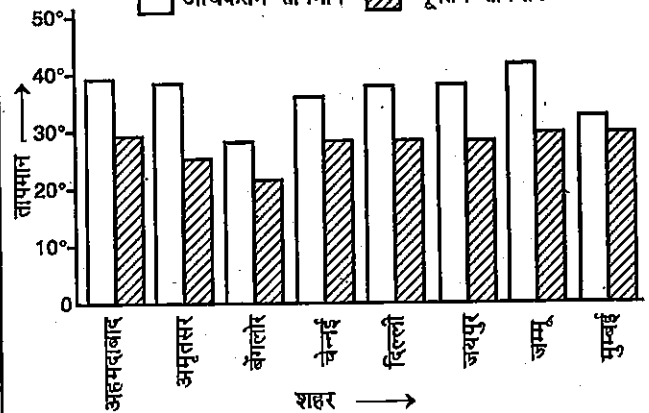
(ii) कौन-सा नगर सबसे गर्म है और कौन-सा नगर सबसे ठंडा है?

(iii) ऐसे दो नगरों के नाम लिखिए, जिनमें से एक का अधिकतम तापमान दूसरे के न्यूनतम तापमान से कम था।

(iv) उस नगर का नाम लिखिए, जिसके न्यूनतम और अधिकतम तापमानों का अंतर सबसे कम है।

हल : स्केल : 1 cm = 10°C

□ अधिकतम तापमान    ▨ न्यूनतम तापमान



(i) दिए गए आँकड़ों में जम्मू शहर के न्यूनतम और अधिकतम तापमान का अंतर सबसे अधिक है।

(ii) जम्मू नगर सबसे गर्म शहर है और बंगलौर शहर सबसे ठंडा।

(iii) दो शहर जिनके अधिकतम तापमान दूसरे के न्यूनतम तापमान से कम हैं बंगलौर और जयपुर या बंगलौर और अहमदाबाद।

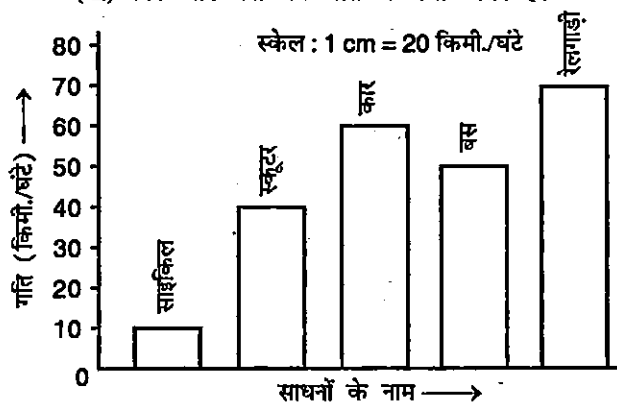
(iv) मुंबई के अधिकतम व न्यूनतम तापमानों में अंतर सबसे कम है।

### अभ्यास प्रश्नावली

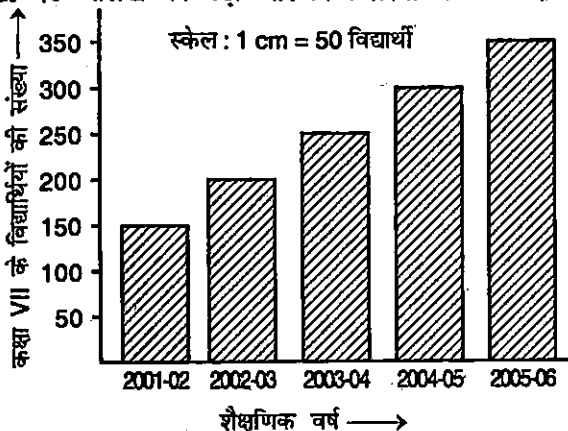
1. दंड आलेख का प्रयोग करके निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(क) कौन-सा साधन सबसे अधिक गति रखता है?

(ख) कार और बस की गति में क्या अंतर है?



2. दंड आलेख को पढ़ो और निम्न प्रश्नों के उत्तर दो :



- दंड आलेख से क्या सूचनाएँ मिलती हैं?
- कई वर्षों से विद्यार्थियों की संख्या में परिवर्तन कैसा है?
- किस वर्ष में विद्यार्थियों की संख्या में वृद्धि अधिकतम रही?

3. एक व्यक्ति, जिसकी मासिक आय ₹ 6,400 है, अपना बजट एक महीने का इस प्रकार है :

आइटम	राशि (₹ में)
खाना	2100
कपड़े	600
शिक्षा	1200
अन्य	1500
बचत	1000

उपरोक्त आँकड़ों को दंड आलेख द्वारा प्रदर्शित करो।

4. स्कूल जाने वाले विद्यार्थियों (लड़के व लड़कियों) के आँकड़े दिए गए हैं :

साधन	लड़कों की संख्या	लड़कियों की संख्या
स्कूल बस	75	135
पैदल	120	60
साइकिल	240	180
अन्य वाहन	150	90

उपरोक्त आँकड़ों को दंड आलेख से प्रदर्शित कीजिए।

5. कक्षा सात के किसी स्कूल में विद्यार्थियों (लड़के, लड़कियाँ) की संख्या इस प्रकार आँकड़ों से दिखाई गई है :

कक्षा	VII A	VII B	VII C	VII D
लड़के	28	22	40	15
लड़कियाँ	18	34	12	25

उपरोक्त आँकड़ों को दंड आलेख से प्रदर्शित कीजिए।

### उत्तरमाला

- (क) रेलगाड़ी (ख) 10 km/hr
- (i) कक्षा VII में सत्र 2001-02 से 2005-06 तक विद्यार्थियों की संख्या  
(ii) परिवर्तन बढ़ते हुए क्रम में  
(iii) 2005-06 में

पृष्ठ 80

### प्रयास कीजिए

कुछ स्थितियों के बारे में सोचिए, जिनमें कम से कम तीन ऐसी हों जिनका घटित होना निश्चित हो, कुछ ऐसी जिनका घटित होना असंभव हो तथा कुछ ऐसी जो हो भी सकती हों और न भी हो सकती हों, अर्थात् जिनके होने का कुछ संयोग (chance) या संभावना हो।

हल : स्थितियाँ

निश्चित जो घटित हो सकती हैं :

(i) ऊपर वाले पृष्ठ पर हेड या टेल आना जब सिक्के को उछाला जाता है।

(ii) पासे को फेंकने पर छः नम्बरों 1, 2, 3, 4, 5, 6 में से एक नम्बर का आना।

असंभव स्थितियाँ जो घटित नहीं हो सकती हैं :

(i) लड़कियों के स्कूल में एक लड़का।

(ii) 3 मीटर का एक व्यक्ति।

(iii) पासे के फेस पर 7 की संख्या।

घटित हो या न होने वाली स्थितियाँ :

(i) वह राजनीति से जुड़ सकता है।

(ii) शायद वर्षा हो सकती है।

(iii) शायद वह सही हो।

पृष्ठ 82

### प्रयास कीजिए

(इसे समूह में कीजिए)

प्रश्न 1. एक सिक्के को 100 बार उछालिए और ज्ञात कीजिए कि चित कितनी बार आया है और पट कितनी बार आया है।

हल : चित 51 बार और पट 49 बार।

प्रश्न 2. आफताब ने एक पासे को 250 बार फेंका और निम्नलिखित सारणी प्राप्त की। इन आँकड़ों के लिए एक दंड आलेख खींचिए।

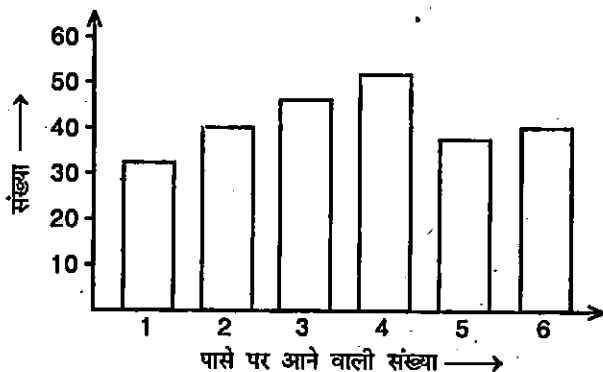
पासे पर संख्या	मिलान चिह्न
1	
2	
3	
4	
5	
6	

इन आँकड़ों के लिए एक दंड आलेख खींचिए।

हल : निम्न सारणी 250 बार फेंकने पर परिणाम देती है :

पासे पर आने वाली संख्या	मिलान चिह्न	संख्या
1		33
2		40
3		47
4		52
5		38
6		40

उपरोक्त आँकड़ों का दंड आलेख इस प्रकार है :



प्रश्न 3. एक पासे को 100 बार फेंकिए तथा परिणामों को रिकॉर्ड कीजिए। ज्ञात कीजिए कि 1, 2, 3, 4, 5 और 6 कितनी-कितनी बार आए हैं।

हल :

संख्या (आने वाली)	संख्या (प्राप्त होने वाली)
1	16
2	17
3	16
4	18
5	18
6	15

पृष्ठ 83

### प्रयास कीजिए

ऐसी पाँच स्थितियाँ बनाइए या सोचिए, जिनमें परिणामों के संयोग बराबर न हों, अर्थात् वे समप्रायिक न हों।

हल : एक बिना आधार के पासे को फेंकिए और पाँच स्थितियाँ सोचिए जहाँ संयोग बराबर न हो।

ये हैं : (i) 3 के गुणज प्राप्त होना।

(ii) 3 या 4 अंक मिलना।

(iii) 5 से कम अंक मिलना।

(iv) 3 से अधिक अंक मिलना।

(v) 3 और 6 के बीच अंक मिलना।

एक पासे को एक बार फेंकने पर 1, 2, 3, 4, 5, 6 अंक उसके छः पृष्ठों पर आते हैं।

इसलिए कुल संयोग = 6

3 के गुणज मिलना : यह तब होता है जब 3 या 6 अंक आते हैं।

$$\therefore \text{प्रायिकता} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

3 या 4 अंक आना : इस केस में सम्भव अंक = 2

$$\therefore \text{प्रायिकता} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

5 से कम आना : यह केवल तब होता है जब फेस पर 1, 2, 3, 4 आये।

$$\therefore \text{अभीष्ट प्रायिकता} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

3 से अधिक अंक आना : यह तब होता है जब 4, 5, 6 संयोग आये।

$$\therefore \text{अभीष्ट प्रायिकता} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

3 और 6 के बीच अंक आना : यह तब होता है जब 4 या 5 आये।

$$\therefore \text{अभीष्ट प्रायिकता} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

पृष्ठ 83

### प्रश्नावली 3.4

प्रश्न 1. बताइए कि निम्नलिखित में किसका होना निश्चित है, किसका होना असंभव है तथा कौन हो भी सकता है, परंतु निश्चित रूप से नहीं :

(i) आज आप कल से अधिक आयु के हैं।

(ii) एक सिक्के को उछालने पर चित आएगा।

(iii) एक पासे को फेंकने पर 8 आएगा।

(iv) अगली ट्रैफिक लाइट हरी दिखेगी।

(v) कल बादल धिरे होंगे।

- हल : (i) निश्चित घटित होगा।  
(ii) हो सकता है, परंतु निश्चित नहीं।  
(iii) असम्भव।  
(iv) हो सकता है परंतु निश्चित नहीं।  
(v) हो सकता है परंतु निश्चित नहीं।

प्रश्न 2. एक डिब्बे में 6 कँचे हैं, जिन पर 1 से 6 संख्याएँ अंकित हैं।

(i) संख्या 2 वाले कँचे को इसमें से निकालने की प्रायिकता क्या है?

(ii) संख्या 5 वाले कँचे को इसमें से निकालने की प्रायिकता क्या है?

हल : 6 कँचों में से एक निकालने के रास्ते 6 हैं इसलिए कुल घटनाएँ = 6

(i) 2 अंक वाला कँचा एक तरह से आ सकता है।

$$\therefore \text{अभीष्ट प्रायिकता} = \frac{1}{6}$$

(ii) 5 अंक वाला कँचा एक तरह से आ सकता है।

$$\therefore \text{अभीष्ट प्रायिकता} = \frac{1}{6}$$

प्रश्न 3. यह निर्णय लेने के लिए कि कौन-सी टीम खेल प्रारंभ करेगी, एक सिक्का उछाला जाता है। इसकी क्या प्रायिकता है कि आपकी टीम खेल प्रारंभ करेगी?

हल : सिक्के को उछालने पर सम्भव चित या पट आ सकते हैं।

$$\therefore \text{अभीष्ट प्रायिकता} = \frac{1}{2}$$

### अभ्यास प्रश्नावली

- आधाररहित पासे को फेंकने पर निम्न की प्रायिकता क्या होगी  
(i) सम अंक?  
(ii) सम अंक या 3 का गुणज?  
(iii) सम संख्या और 3 का गुणज?
- 1, 2, 3, ..., 25 संख्याओं से अभाज्य संख्याओं के चुनने की प्रायिकता।
- 52 कार्डों में से एक कार्ड खींचा जाता है। कार्ड इक्का होने की प्रायिकता क्या होगी?
- एक बैग में 3 लाल और 2 नीले कँचे हैं। एक कँचा यादृच्छक रूप से निकाला जाता है। नीले कँचे के निकालने की प्रायिकता क्या होगी?

### उत्तरमाला

- (i)  $\frac{1}{2}$  (ii)  $\frac{1}{3}$  (iii)  $\frac{2}{3}$
- $\frac{9}{25}$  3.  $\frac{1}{13}$  4.  $\frac{2}{5}$

### बहुवैकल्पिक प्रश्न

निम्नलिखित प्रश्नों के साथ दिए गए चार उत्तरों (a), (b), (c) और (d) में से ठीक उत्तर छाँटिए—

- प्रथम सात प्राकृत संख्याओं का माध्य :  
(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6
- प्रथम छः अभाज्य संख्याओं का माध्य है :  
(a) 4.83 (b) 5.83 (c) 6.83 (d) 7.83
- 36, 35, 50, x, 60 और 55 का अंकगणितीय माध्य 47 है, तो x होगा :  
(a) 47 (b) 46 (c) 45 (d) 51
- x, x+3, x+6, x+9 और x+12 का अंकगणितीय माध्य :  
(a) x+3 (b) x+6 (c) x+9 (d) x+12
- यदि किसी आंकड़े के प्रत्येक प्रेक्षण का मान 7 बढ़ा दी जाए, तो अंकगणितीय माध्य होगा :  
(a) में कोई बदलाव नहीं होगा  
(b) 7 बढ़ जाएगा  
(c) 5 कम हो जाएगा  
(d) इनमें से कोई नहीं
- एक समूह के प्रेक्षणों का माध्य वह मान है :  
(a) जो सबसे अधिक आया हो।  
(b) प्रेक्षणों को दो समान भागों में विभाजित करता हो।  
(c) पूरे समूह का प्रतिनिधित्व करता हो।  
(d) प्रेक्षणों का योग हो।
- एक राशन की दुकान की सोमवार से शनिवार तक प्रतिदिन की बिक्री (किग्रा. में) निम्न है : 75, 12, 50, 120, 70.5 और 140.5, तो प्रतिदिन की औसत बिक्री होगी :  
(a) 78 (b) 10 (c) 142 (d) 150
- 5 प्रेक्षणों का माध्य 15 है। यदि पहले तीन प्रेक्षणों का माध्य 14 है तथा अंतिम तीन प्रेक्षणों का माध्य 17 है, तो तीसरे प्रेक्षण का मान होगा :  
(a) 16 (b) 17 (c) 18 (d) 19
- 9 प्रेक्षणों का माध्य 35 आता है। बाद में पता चलता है कि 81 को गलती से 18 पढ़ा गया, तो इसका सही माध्य होगा :  
(a) 40 (b) 41 (c) 42 (d) 43
- पाँच संख्याओं का माध्य 37 है। यदि एक संख्या को छोड़ दें तो माध्य 2 कम हो जाता है, तो छोड़ी गई संख्या होगी :  
(a) 45 (b) 37 (c) 35 (d) 40
- 24, 36, 46, 17, 18, 25 और 35 की माध्यिका होगी :  
(a) 36 (b) 25 (c) 35 (d) 24

12. 10 मजदूरों की प्रतिदिन की मजदूरी (₹ में) निम्न है—

68, 78, 79, 68, 76, 79, 76, 68, 79, 76 तो माध्य मजदूरी होगी :

- (a) ₹ 77.50 (b) ₹ 68  
(c) ₹ 79 (d) ₹ 76

13. प्रेक्षणों के एक समूह का बहुलक वह प्रेक्षण है, जो :

- (a) सबसे अधिक बार आता है  
(b) बीच का है  
(c) अधिकतम और न्यूनतम के बीच होता है  
(d) इनमें से कोई नहीं

14. माध्य, माध्यिका और बहुलक के बीच संबंध है :

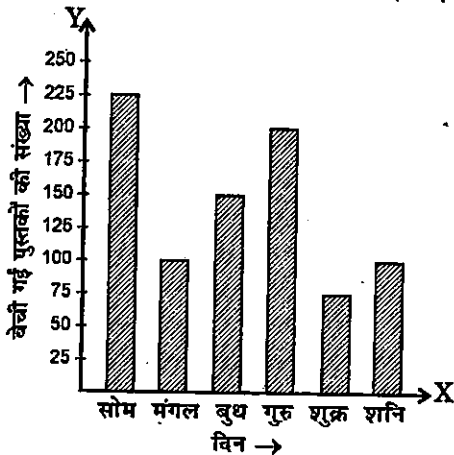
- (a) बहुलक = 3 (माध्यिका) - 2 (माध्य)  
(b) बहुलक = 2 (माध्यिका) - 3 (माध्य)  
(c) बहुलक = 3 (माध्य) - 2 (माध्यिका)  
(d) बहुलक = 2 (माध्य) - 3 (माध्यिका)

15. निम्न का बहुलक होगा :

आकार	बारंबारता
2	10
3	12
4	25
5	20
6	25
7	15
8	11

- (a) केवल 4 (b) केवल 6  
(c) 4 और 6 (d) 5

(16-18) निम्न आकृति द्वारा एक सप्ताह में एक दुकान द्वारा पुस्तकों की बिक्री दर्शाई गई है।



16. सप्ताह के किस दिन बिक्री सबसे अधिक हुई है?

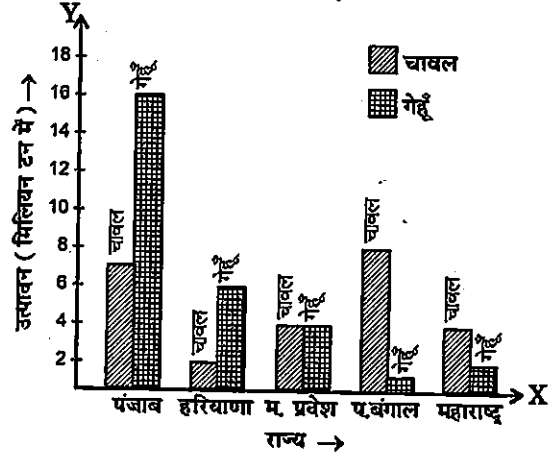
- (a) सोमवार (b) बुधवार (c) गुरुवार (d) शनिवार

17. सप्ताह की कुल बिक्री है :

- (a) 750 (b) 775 (c) 850 (d) 900

18. अधिकतम और न्यूनतम बिक्री के बीच अनुपात है :

- (a) 3 : 1 (b) 4 : 1 (c) 5 : 1 (d) 2 : 1  
नीचे दिए गए वंड आलेख को ध्यान से देखिए और निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए :



19. सबसे अधिक चावल उत्पादन करने वाला राज्य है :

- (a) पंजाब (b) प. बंगाल  
(c) हरियाणा (d) मध्य प्रदेश

20. सबसे कम गेहूँ उत्पादन करने वाला राज्य है :

- (a) महाराष्ट्र (b) मध्य प्रदेश  
(c) प. बंगाल (d) हरियाणा

21. सबसे अधिक चावल और गेहूँ का कुल उत्पादन करने वाला राज्य है :

- (a) पंजाब (b) हरियाणा  
(c) मध्य प्रदेश (d) प. बंगाल

22. एक सिक्के को उछालने पर पट आने की प्रायिकता होगी :

- (a) 0 (b)  $\frac{1}{2}$  (c) 1 (d) 2

23. एक पासे को फेंका जाता है, इसके ऊपरी सतह पर 6 आने की प्रायिकता होगी :

- (a)  $\frac{1}{6}$  (b) 0 (c) 1 (d)  $\frac{1}{3}$

24. एक सिक्का को 50 बार उछाला जाता है और 31 बार चित आता है तो पट आने की प्रायिकता होगी :

- (a)  $\frac{31}{50}$  (b) 1 (c) 0 (d)  $\frac{19}{50}$

25. दो टीमों A और B यह निर्धारित करने के लिए कि पहले कौन-सी टीम बल्लेबाजी करेगी, एक सिक्का उछालते हैं तो टीम A की बल्लेबाजी की प्रायिकता होगी :

- (a) 0 (b)  $\frac{1}{2}$  (c) 1 (d)  $\frac{1}{4}$

उत्तरमाला—1. (b), 2. (c), 3. (b), 4. (b), 5. (b), 6. (c), 7. (a), 8. (c), 9. (c), 10. (a), 11. (b), 12. (d), 13. (a), 14. (a), 15. (c), 16. (a), 17. (c), 18. (a), 19. (b), 20. (c), 21. (a), 22. (b), 23. (a), 24. (d), 25. (b).