



कर्नाटक सरकार

गणित

MATHEMATICS

(Revised)

5

पाचवी कक्ष

5th Standard

हिंदी माध्यम

Hindi Medium

भाग - 1

Part - I

Karnataka Text Book Society (R.)  
100 Feet Ring Road,  
Banashankari 3rd Stage, Bengaluru - 85

## Preface

The Textbook Society, Karnataka, has been engaged in producing new textbooks according to the new syllabi which in turn are designed on NCF - 2005 since June 2010. Textbooks are prepared in 12 languages; seven of them serve as the media of instruction. From Standard 1 to 4 there is the EVS, mathematics and 5th to 10th there are three core subjects, namely, mathematics, science and social science.

NCF - 2005 has a number of special features and they are:

- connecting knowledge to life activities.
- learning to shift from rote methods.
- enriching the curriculum beyond textbooks.
- learning experiences for the construction of knowledge.
- making examinations flexible and integrating them with classroom experiences.
- caring concerns within the democratic policy of the country.
- making education relevant to the present and future needs.
- softening the subject boundaries-integrated knowledge and the joy of learning.
- the child is the constructor of knowledge.

The new books are produced based on three fundamental approaches namely, Constructive approach, Spiral approach and Intergrated approach.

The learner is encouraged to think, engage in activities, master skills and competencies. The materials presented in these books are integrated with values. The new books are not examination oriented in their nature. On the other hand they help the learner in the all round development of his/her personality, thus help him/her become a healthy member of a healthy society and a productive citizen of this great country, India.

Mathematics is essential in the study of various subjects and in real life. NCF 2005 proposes moving away from complete calculations, construction of a framework of concepts, relate mathematics to real life experiences and cooperative learning. Many students have a maths

phobia and in order to help them overcome this phobia, jokes, puzzles, riddles, stories and games have been included in textbooks. Each concept is introduced through an activity or an interesting story at the primary level. The contributions of great Indian mathematicians are mentioned at appropriate places.

We live in an age of science and technology. During the past five decades man has achieved great things and realized his dreams and reached pinnacle of glory. He has produced everything to make life comfortable. In the same way he has given himself to pleasures and reached the stage in which he seems to have forgotten basic sciences. We hope that at least a good number of young learners take to science in higher studies and become leading scientists and contribute their share to the existing stock of knowledge in order to make life prosperous. Ample opportunity has been given to learners to think, read, discuss and learn on their own with very little help from teachers. Learning is expected to be activity centered with the learners doing experiments, assignments and projects.

In Social Science especially in Standard 5 the first chapter deals with the historical, geographical, cultural and local study of the division in which learners live. Chapters on sociology, business studies and commerce are introduced in Standard VIII as per the guidelines of NCF-2005. A lot of additional information is given through box items. Learners are encouraged to work towards construction of knowledge through assignments and projects. Learning load of memorizing dates has been reduced to the minimum. Life values have been integrated with content of each chapter. The Textbook Society expresses grateful thanks to the Chairpersons, writers, Scrutinisers, artists, staff of DIETs and CTEs and the Members of the Editorial Board and printers in helping the Textbook Society in producing these textbooks.

**Prof. G.S. Mudambadithaya**

Coordinator  
Curriculum Revision and Textbook  
Preparation  
Karnataka Textbook Society®  
Bengaluru, Karnataka

**Nagendrakumar**

Managing Director  
Karnataka Textbook Society®  
Bengaluru, Karnataka

## Preface

This 5th standard Mathematics Text book is prepared according to the revised syllabus based on NCF (2005). The basic feature highlighted in NCF(2005) and seriously adopted in this textbook is that “The child is the constructor of her/his own knowledge”. A sincere attempt has been made to follow this principle and make mathematics learning a meaningful and joyful experience for children.

The focus in this text book is on experiential learning which is based on both hands-on and minds-on activities. The emphasis is on,

- engaging students in higher order learning tasks,
- guiding students to explore mathematical facts, concepts, generalisations and procedures,
- providing opportunities to express their newly constructed ideas,
- encouraging students to expand/elaborate the ideas by using or applying them in variety of situations/problems and relating to real life situations.

Group activity emphasising co-operative learning is the suggested instructional strategy for transacting all the units in this textbook. Every unit begins with an engaging activity which is concrete in nature. Teachers can follow suggested activities or plan and create similar activities for specific purposes.

Additional enriched information is provided in boxes titled “Do you know?” and thought provoking questions in boxes titled “Think!”. It should be noted that these two are not for tests and examinations.

Two new units are included in this text book. The purpose of the unit on “Mental Arithmetic” is to provide good practice for mental calculations and enhance speed of mathematical calculations in children. The unit on “Patterns” includes both number patterns and geometrical patterns. This unit enables children to appreciate the beauty of mathematics through its structures and patterns.

We hope that teachers and parents use this text book to facilitate learning environments for children to construct their own knowledge; and students enjoy working through it.

Constructive suggestions are welcome to improve the quality of this textbook.

We sincerely express our grateful thanks to The Karnataka Textbook Society and all its members who co-operated with us.

**Dr. G. Vijayakumari**  
**Chairperson**  
Textbook Committee.

## Text Book Committee

### Chairperson :

**Dr. Vijaya Kumari G.** - Associate Professor, Vijaya Teachers College (CTE), 4th block, Jayanagar, Bengaluru - 11.

### Members :

**Sri Hari Nagesh Pai** - Asst. teacher, RES Coposit PU College, Haldipur, Honnavar Tq, Uttara Kannada.

**Sri Sadananda Kumar G.V.** - Asst. teacher, Sri Malkappa Halakhed G.H.S. Yadaga, Sedam Taluk, Kalaburgi.

**Smt. Malathi K.S.** - Asst. teacher, V.V.S.G.C.E.P.S, Rajajinagar, Bengaluru.

**Sri Prakasha Moodithaya P.** - BRP, Sullia Taluk, Dakshina Kannada.

**Sri M. Maruthi** - Retd. Senior Lecturer, Diet, Ramakrishna Nagar, Mysuru.

**Smt. Kousar Jabeen** - Drawing teacher, G.J.C. Zaheerabad, Raichur.

### Scrutinizer :

**Sri Ramaswamy** - Retd. Scientist, LRDE, (DRDO), Bengaluru.

### Editorial Board :

**Dr. K.S. Sameerasimha** - Joint Secretary, BHS Higher Education Society, 4th block, Jayanagar, Bengaluru-11.

**Dr. S. Shivkumar** - Professor, R.V. Engineering college, Bengaluru.

### Translators :

**Sri. Vilas G. Pudale** - Asst. Teacher, Shri Shantinath Hindi H.S., Hubballi

**Smt. S.D. Premakumari** - Rtd. Principal, Jayanagar, Bengaluru.

### Chief Adviser :

**Sri Nagendrakumar**, Managing Director, KTBS, Bengaluru.

**Smt Nagamani C**, Deputy Director, KTBS, Bengaluru.

### Chief Co-ordinator :

**Prof. G.S. Mudambaditaya**, Co-ordinator, Curriculum revision and text book preparation, KTBS, Bengaluru.

### Programme Co-ordinator :

**Smt. Vijaya Kulkarni** - Assistant Director, KTBS, Bengaluru.

### About the Review of Textbooks

Honourable Chief Minister Sri Siddaramaiah who is also the Finance Minister of Karnataka, in his response to the public opinion about the New Textbooks from standard one to ten, announced, in his 2014-15 budget speech of constituting an expert-committee, to look into the matter. He also spoke of the basic expectations there in, which the Textbook experts should follow: “ The Textbooks should aim at inculcating social equality, moral values, development of personality, scientific temper, critical acumen, secularism and the sense of national commitment”, he said.

Later, for the production of the Textbooks from class one to tenth, the Department of Education constituted twenty seven committees and passed an order on 24-11-2014. The committees so constituted were subject and class-wise and were in accordance with the standards prescribed. Teachers who are experts in matters of subjects and syllabi were in the committees.

There were already many complaints, and analyses about the Textbooks. So, a freehand was given in the order dated 24-11-2014 to the responsible committees to examine and review text and even to prepare new text and review if necessary. Afterwards, a new order was passed on 19-9-2015 which also give freedom even to re-write the Textbooks if necessary. In the same order, it was said that the completely reviewed Textbooks could be put to force from 2017-18 instead of 2016-17.

Many self inspired individuals and institutions, listing out the wrong information and mistakes there in the text, had send them to the Education Minister and to the ‘ Textbook Society’. They were rectified. Before rectification we had exchanged ideas by arranging debates.



Discussions had taken place with Primary and Secondary Education 'Teacher Associations'. Questionnaires were administered among teachers to pool up opinions. Separate meetings were held with teachers, subject inspectors and DIET Principals. Analytical opinions had been collected. To the subject experts of science, social science, mathematics and languages, textbooks were sent in advance and later meetings were held for discussions. Women associations and science related organisations were also invited for discussions. Thus, on the basis of all inputs received from various sources, the textbooks have been reviewed wherever necessary.

Another very important thing has to be shared here. We constituted three expert committees. They were constituted to make suggestions after making a critical study of the text of science, mathematics and social science subjects of central schools (N.C.E.R.T), along with state textbooks. Thus, the state textbooks have been enriched basing on the critical analysis and suggestions made by the experts. The state textbooks have been guarded not to go lower in standards than the textbooks of central school. Besides, these textbooks have been examined along side with the textbooks of Andhra, Kerala, Tamil Nadu and Maharashtra states.

Another clarification has to be given here. Whatever we have done in the committees is only review, it is not the total preparation of the textbooks. Therefore, the structure of already prepared textbooks have in no way been affected or distorted. They have only been reviewed in the background of gender equality, regional representation, national integrity, equality and social harmony. While doing so, the curriculum frames of both central and state have not been transgressed. Besides, the aspirations of the constitution are incorporated carefully. Further, the reviews of the committees were once given to higher expert committees for examination and their opinions have been effected into the textbooks.

Finally, we express our grateful thanks to those who strived in all those 27 committees with complete dedication and also to those who served in higher committees. At the same time, we thank all the supervising officers of the 'Textbook Society' who sincerely worked hard in forming the committees and managed to see the task reach it's logical completion. We thank all the members of the staff who co-operated in this venture. Our thanks are also due to the subject experts and to the associations who gave valuable suggestions.

**Narasimhaiah**

**Mangaging Director  
Karnataka Textbook Society  
Bengaluru.**

**Prof. Baraguru Ramachandruppa**

**Chairman-in-Chief  
Textbook Review Committee  
Bengaluru.**

©KTBS  
Not to be republished



## Text Books Review Committee

### Chairman-in-chief.

**Prof. Barguru Ramchandrappa,** State Review Committee, Karnataka textbooks Society®, Bengaluru.

### Review Committee

#### Chairperson

**Dr. Narasimhamurthy S.K.** Professor and Chairman, Department of Mathematics , Kuvempu University, Shankaraghatta-577 451. Shivamogga

#### Members

Dr. B . Chaluvaraju, Professor, Department of Mathematics, Bengaluru University, Bengaluru.  
Sri. B. K. Vishwanatha Rao, Rtd., Principal, No.294, "Prashant", 30th Cross, BSK 2nd Stage, Bengaluru.  
Sri Narasimhamurthy G. N., 'Beladingalu' No.23/1,5th cross, Hosalli, Bengaluru.  
Sri Shankarmurthy M.V. Rtd Headmaster, Sarvodaya High-school, Bengaluru  
Sri H.N.Subbarao, Headmaster, Sadvidya Highschool, N.S.Road, Mysuru.  
Smt S.S. Thara, Headmistress, Govt. High School, Mavattur, K.R. Nagar taluk, Mysuru Dist,  
Smt Sushma Nagaraj Rao, High School Teacher, Govt. Higher Primary School, Ramnagar  
Sri Shrinath Shastri, Kannada Ganak Parishat, Chamrajpete, Bengaluru.

#### High Power Committee

**Dr.Kashinath Biradar,** Plot No.7, Gangasiri, Jayanagar, Kalburgi - 585 105.  
**Smt. L. Padmavati,** Vice-principal, Empress Girls High-school, Tumkur.  
**Sri T Gangadharaiah,** Associate Professor, Department of Mathmetics, Govt. women's college, Kolar

#### Translators

**Sri. Manjunath K.P.** H.M. Sri NKS Eng H.S. Majeshtic Circle, Bengaluru

#### Chief Advisors

**Sri Narasimaiah,** Managing Director, Karnataka Textbooks Society®, Banashankari 3rd stage, Bengaluru-85.

#### Smt Nagamani C.

Deputy Director, Karnataka Textbooks Society®, Banashankari 3rd stage, Bengaluru-85.

#### Programme co-ordinator:

**Smt. Vijaya Kulkarni,** Asst.Director, Karnataka Textbooks Society®, Banashankari 3rd stage, Bengaluru-85.

भाग - 1

अनुक्रमणिका

क्र.सं.	अध्याय	पृष्ठ क्रमांक
1.	5-अंकों की संख्याएँ	1-17
2.	संकलन	18-28
3.	व्यवकलन	29-42
4.	गुणनखण्ड और गुणज	43-53
5.	भिन्न	54-78
6.	कोण	79-93
7.	वृत्त	94-104
8.	लंबाई	105-113
9.	परिमाप और क्षेत्रफल	114-136
10.	दत्तांश प्रबन्धन	137-157
	उत्तर	158-164

## अध्याय - 1

### 5-अंकोंकी संख्याएँ

इस अध्याय के अध्ययन के बाद आप इन में समर्थ होंगे :

- 5-अंकों की संख्याओं को पढ़कर लिख सकेंगे।
- 5-अंकों की संख्या में अंकों की स्थान मूल्य का पता लगा सकेंगे।
- अंकों की स्थान मूल्य के अनुसार 5 अंकों की संख्या का विस्तार कर सकेंगे और संख्याओं को लिख सकेंगे।
- 5-अंकों की संख्याओं को आरोहण तथा अवरोहण क्रम में व्यवस्थित कर सकेंगे।
- दी गई 5-अंकों की संख्याओं में छूटी संख्याओं को लिख सकेंगे।

पिछली कक्षा में हम ने चार अंकों की संख्याओं के बारे में सीखा है। संख्याओं को शब्दों में स्थान मूल्य चार्ट, मानक रूप, विस्तारित रूप और विपरीत रूपों में लिखना आपने सीखा है।

#### पुनरावर्तन अभ्यास

I. नीचे दिये गये संख्याओं के लिए स्थान मूल्य चार्ट लिखिए :

- 1) 2,684
- 2) 7,000
- 3) 9,806
- 4) 8,649

II. नीचे दी गई संख्याओं को शब्दों में लिखिए :

- 1) 1,739
- 2) 3,007
- 3) 4,088
- 4) 11,900

III. अंकों में लिखिए :

- 1) नौ हज़ार तीन सौ पंद्रह
- 2) दो हज़ार चार सौ
- 3) सात हज़ार छत्तीस

**IV. इनका उत्तर लिखिए :**

- 1) तीन अंकों की सबसे बड़ी संख्या लिखिए।
- 2) तीन अंकों की सबसे छोटी संख्या लिखिए।
- 3) चार अंकों की सबसे बड़ी संख्या लिखिए।
- 4) चार अंकों की सबसे छोटी संख्या लिखिए।

**V. संख्याओं की तुलना कीजिए और संख्याओं के बीच =, > या < चिन्हों को लिखिए :**

- 1) 3,567 \_\_\_\_\_ 4,567
- 2) 6,582 \_\_\_\_\_ 6,385
- 3) 7,384 \_\_\_\_\_ 7,384

**VI. नीचे की अंकों का उपयोग करके (अंकों को पुनरावर्तित किये बिना) सबसे बड़ी तथा छोटी संख्या लिखिए :**

- 1) 1, 2, 3, 4
- 2) 6, 3, 8, 0
- 3) 5, 2, 7, 4

**VII. नीचे की संख्याओं को आरोहण क्रम में लिखिए :**

- 1) 2,456    2,465    2,565    2,546
- 2) 5,768    5,678    5,687    5,867
- 3) 8,901    8,910    8,109    8,190

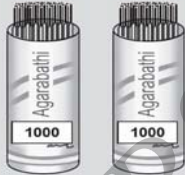
**VIII. निम्नोक्त संख्याओं को अवरोहण क्रम में लिखिए :**

- 1) 2,947    3,038    2,930    3,830
- 2) 4,892    4,982    4,082    4,792
- 3) 5,678    5,778    5,878    5,978














### 5-अंकों की संख्या

#### उदाहरण - 1

संजीव 9,999 अगरबत्तियों को संग्रह किया तथा उनको निम्नोक्त रीति से समूह में रखा।

दस हजार	हज़ार	सौ	दस	इकाई
				
				
				
				
				
संख्या	9	9	9	9

उसके पिताजी उसे और एक अगरबत्ती देते हैं तो उसके पास कितनी अगरबत्तियाँ होती हैं ?

दस हजार	हज़ार	सौ	दस	इकाई
				
+				
हासिल				
कुल				
संख्या	1	0	0	0

- इस उदाहरण में अगरबत्तियों की संख्या जो प्राप्त है वह एक पाँच अंकों की संख्या है।
- प्राप्त 5 अंकों की संख्या 10,000 को दस हजार रुप में पढ़ा जाता है।
- 10,000 से 99,999 तक 5 अंकों की संख्याएँ हैं।
- 10,000 सबसे छोटी पाँच अंकों की संख्या है।
- 99,999 सबसे बड़ी पाँच अंकों की संख्या है।



निम्न सारणी में कुछ पाँच अंकों की संख्याओं को दिया गया है। उन्हें पढ़िए।

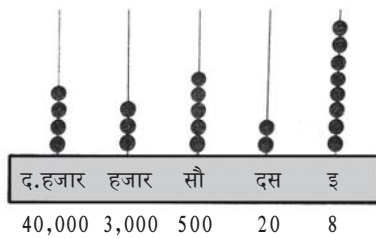
संख्या	शब्दों में
10,001	दस हज़ार एक
10,010	दस हज़ार दस
11,279	ग्यारह हज़ार दो सौ उनासी
20,100	बीस हज़ार एक सौ
33,333	तैंतीस हज़ार तीन सौ तैंतीस
45,698	पैंतालीस हज़ार छः सौ अट्ठानवे
50,000	पचास हज़ार
61,030	इकसठ हज़ार तीस
75,032	पचहत्तर हज़ार बत्तीस
80,574	अस्सी हज़ार पाँच सौ चहत्तर
99,999	निन्यानबे हज़ार नौ सौ निन्यानबे

निम्न सारणी का अवलोकन कीजिए :

सबसे बड़ी संख्या	1 जोड़िए	योग	निष्कर्ष सबसे छोटी
एक अंकोवाली 9	$9 + 1$	10	दो अंकों की संख्या
दो अंकोवाली 99	$99 + 1$	100	तीन अंकों की संख्या
तीन अंकोवाली 999	$999 + 1$	1,000	चार अंकों की संख्या
चार अंकोवाली 9,999	$9,999 + 1$	10,000	पाँच अंकों की संख्या

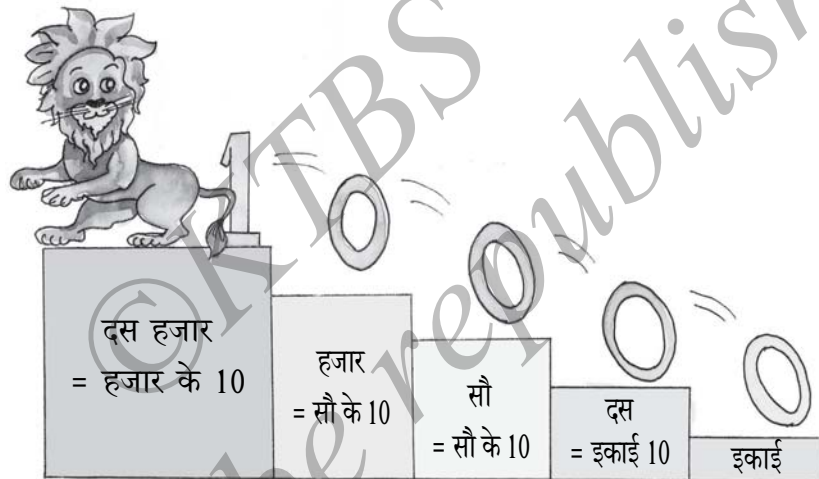
दिये हुए अंकों की बड़ी संख्या को 1 जोड़ने पर हमें अगले दिये हुए अंकों की संख्या प्राप्त होती है।

43528 का स्थान मूल्य नीचे अबाकस में दिखाया गया है। निम्नोक्त एकेस पढ़िए :



इकाई स्थान से अंतिम तार दस हजार का स्थान दर्शाता है

हाँ वह 43,528 है



$$43,528 = 4 \times 10,000 + 3 \times 1,000 + 5 \times 100 + 2 \times 10 + 8 \times 1$$

$$= 40,000 + 3,000 + 500 + 20 + 8$$

**5-अंकोवाली संख्या का स्थान मूल्य चार्ट और विस्तारित रूप :**

**उदाहरण 1**

स्थानमूल्य चार्ट में तिरपन हजार पच्चीस की संख्या लिखकर तथा उसका विस्तारित रूप भी लिखिए :

हज़ारों का समूह		इकाई समूह		
10 हजार	हज़ार	सौ	दस	इकाई
10,000	1,000	100	10	1
5	3	0	2	5

53,025 को विस्तार करने पर

$$\begin{aligned}
 &= 5 \times 10 \text{ हज़ार} + 3 \times \text{हज़ार} + 0 \times \text{सौ} + 2 \times \text{दस} + 5 \times \text{इकाई} \\
 &= 5 \times 10,000 + 3 \times 1,000 + 0 \times 100 + 2 \times 10 + 5 \times 1 \\
 &= 50,000 + 3,000 + 0 + 20 + 5
 \end{aligned}$$

### उदाहरण 2

98,431 को स्थानमूल्य चार्ट में लिखकर उसका विस्तारित रूप भी लिखिए:

10 हज़ार	हज़ार	सौ	दस	इकाई
10,000	1,000	100	10	1
9	8	4	3	1

98,431 को विस्तारित करें तो

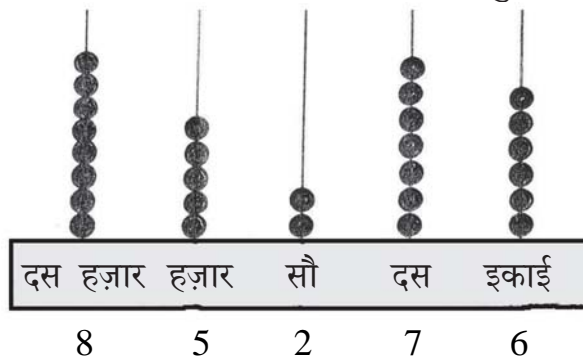
$$\begin{aligned}
 &= 9 \times \text{दस हज़ार} + 8 \times \text{हज़ार} + 4 \times \text{सौ} + 3 \times \text{दस} + 1 \times \text{इकाई} \\
 &= 9 \times 10,000 + 8 \times 1,000 + 4 \times 100 + 3 \times 10 + 1 \times 1 \\
 &= 90,000 + 8,000 + 400 + 30 + 1
 \end{aligned}$$

संख्याओं के विस्तारित रूप को मानक रूप में लिखना :

### उदाहरण 1

$$\begin{aligned}
 &= 8 \times \text{दस हज़ार} + 5 \times \text{हज़ार} + 2 \times \text{सौ} + 7 \times \text{दस} + 6 \times \text{इकाई (मानक रूप में)} \\
 &= 8 \times \text{दस हज़ार} + 5 \times \text{हज़ार} + 2 \times \text{सौ} + 7 \times \text{दस} + 6 \times \text{इकाई} \\
 &= 8 \times 10,000 + 5 \times 1,000 + 2 \times 100 + 7 \times 10 + 6 \times 1 \\
 &= 80,000 + 5,000 + 200 + 70 + 6 \\
 &= 85,276
 \end{aligned}$$

एबेकस द्वारा 85,276 संख्या को निम्नोक्त रीति से प्रस्तुत किया जाता है :-



### उदाहरण 2

मानक रूप में लिखिए :

$$\begin{aligned} & 3 \times 10,000 + 0 \times 1,000 + 0 \times 100 + 4 \times 10 + 9 \times 1 \\ & 3 \times 10,000 + 0 \times 1,000 + 0 \times 100 + 4 \times 10 + 9 \times 1 \\ & = 30,000 + 0 + 0 + 40 + 9 \\ & = 30,049 \end{aligned}$$

दिये गये अंकों से सबसे बड़ी और छोटी पाँच अंकों की संख्या बनाना :

### उदाहरण 1

9, 4, 6, 1, 3 - अंकों का उपयोग करके उनको पुनरावर्तित किये बिना सबसे बड़ी और सबसे छोटी 5 अंकों की संख्याओं को बनाइए ।

**5-अंकों की सबसे बड़ी संख्या बनाना :**

- दिये गये अंकों की तुलना कीजिए ।
- उनको अवरोहण क्रम में लिखिए । 9, 6, 4, 3, 1
- बड़ी पाँच अंकों की संख्या : 96,431

9,4,6,1,3 अंकों का उपयोग करके पुनरावर्तित किये बिना बड़ी 5 अंकों की संख्या 96,431 है ।

**सबसे छोटी 5 अंकों की संख्या बनाना :**

- दिये गये अंकों की तुलना कीजिए ।
- दिये गये अंकों को आरोहण क्रम में लिखिए : 1,3,4,6,9
- सबसे छोटी पाँच अंकों की संख्या 13,469

9,4,6,1,3 अंकों का उपयोग करके पुनरावर्तित किये बिना, सबसे 5 अंकों की छोटी संख्या 13,469 है ।

अंकोंमें एक को शून्य रखकर 5-अंकों की सबसे छोटी संख्या बनाना :

उदाहरण 2 :

4, 8, 0, 2, 5 अंकों का उपयोग करके, उनको पुनरावर्तित किये बिना सबसे छोटी 5 अंकों की संख्या बनाइए :

- दिये गये अंकों की तुलना कीजिए।
- दत्त अंकों को आरोहण क्रम में लिखिए - 0, 2, 4, 5, 8
- 0 तथा अगले अंक के स्थान बदलकर सबसे छोटी संख्या बनाइए।
- इसलिए 4, 8, 0, 2, 5 का उपयोग करके, और अंकों के पुनरावृत्ति किये बिना सबसे छोटी पाँच अंकों की संख्या 20, 458 है।

5 अंकों की संख्या में एक अंक को शून्य रखकर पाँच अंकों की छोटी संख्या

क  
बनाये ?

शून्य दस हजार का स्थान नहीं ले सकता है, वह चार (4) अंकों की संख्या बन जाती है।



स

4, 8, 0, 2, 5

02,458

20,458

सबसे छोटी

5 अंकों की

संख्या

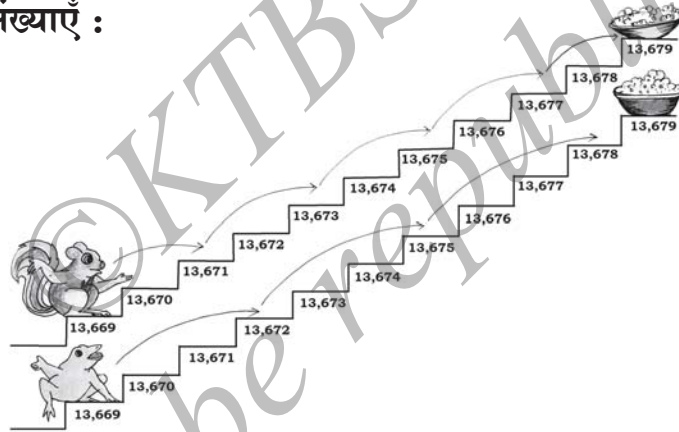
- दत्त अंकों को आरोहण क्रम में लिखिए।
- अब '0' और अगले अंक का अंतपरिवर्तन करके सबसे छोटी संख्या प्राप्त कीजिए।

दी हुई 5 अंकों की संख्या की पिछली और अगली संख्याएँ :

एक दी गई पाँच अंकों की संख्या की पिछली और अगली संख्या का पता लगाना:

पिछली संख्या (संख्या से 1 कम)	संख्या	अगली संख्या (संख्या से 1 बढ़कर)
83,652	83,653	83,654
25,047	25,048	25,049
46,789	46,790	46,791
19,999	20,000	20,001

छुटी हुई संख्याएँ :



आकृति प्रत्येक सोपान को संख्या दी गई है। एक गिलहरी तथा मेंढक 13,669 वें सोपान पर हैं। गिलहरी दो सोपानों को कूद सकता है और एक बार मेंढक तो 3 सोपान कूद सकता है। 13,679 वे सोपान पर रखे आहार को इनमें कौन पहले प्राप्त करता है?

मेंढक द्वारा कूदे जानेवाले सोपान \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,

गिलहरी द्वारा कूदे जानेवाले सोपान \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,

मेंढक द्वारा कूदे जानेवाले सोपानों की संख्या 3-3 का अंतर रखती। गिलहरी द्वारा कूदे जानेवाले सोपानों की संख्या 2-2 का अंतर रखती है।



**उदाहरण 1**

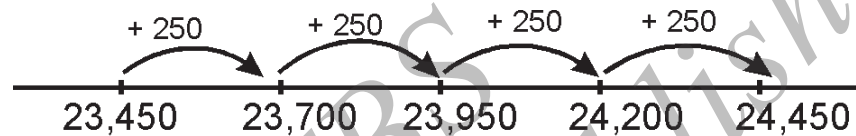
निम्नों में छुटी संख्या लिखिए :

1. 23,450 , 23,700, 23,950 , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ .

23,700 और 23,450 इनके बीच का अंतर 250 ।

23,950 और 23,700 इनके बीच का अंतरह 250 ।

23,950 के साथ 250 मिलाने पर उसके आगे की संख्या प्राप्त करते हैं।

 $23,950 + 250 = 24,200$ , 24,200 अगली छुटी संख्या $24,200 + 250 = 24,450$  अंतिम छुटी संख्या ।

खाली जगहों में इन छुटी संख्याओं को लिखिए ।

∴ 23,450, 23,700, 23,950, 24,200, 24,450

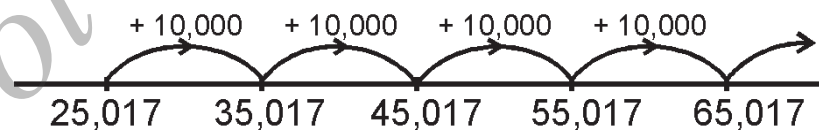
**उदाहरण 2**

निम्नोक्तों के लिए छुटी हुई संख्याओं को लिखिए :

1. 25,017 , 35,017 , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , 65,017.

35,017 और 25,017 के बीच का अंतर 10,000 है ।

अगले 3 छुटी हुई संख्याओं को प्राप्त करने 10,000 को जोड़िए ।

 $35,017 + 10,000 = 45,017$ . 45,017 अगली छुटी संख्या $45,017 + 10,000 = 55,017$ . 55,017 चौथी छुटी संख्या ।

तीसरी और चौथी छुटी हुई संख्याएँ हैं । 45,017 और 55,017

दिये गये 5-अंकों में सबसे छोटी तथा सबसे बड़ी संख्या का पता लगाना :

उदाहरण : 1

52,428 और 81,214 में छोटी संख्या कौन सी है ?

दस हज़ार के स्थान के अंकों की तुलना कीजिए।

दस हज़ार के स्थान के अंक हैं 5 और 8।

5 तो 8 से छोटा है।

इसलिए 52,428 तो 81,214 से छोटा है।

उदाहरण 2

12,234 और 11,484 में बड़ी संख्या कौन सी है ?

दी गई संख्याओं में दस हज़ार के स्थान की संख्याएँ समान हैं तो तब हज़ार-स्थान के अंकों की तुलना कीजिए।

दस हज़ार के स्थानों के अंक समान हैं। इसलिए हज़ार स्थान के अंको की तुलना कीजिए :

हज़ार के स्थानों के अंक है 2 और 1

2 एक से बड़ा है

इसलिए 12, 234 ही 11,484 से बड़ा है।

पाँच अंकों की संख्याओं को आरोहण क्रम में व्यवस्थित करना :

उदाहरण 1

इनको आरोहण क्रम में लिखिए :

36,719, 36,952, 35,418, 43,709, 45,187

• दसहज़ारों के स्थानों के अंको की तुलना कीजिए 1 अगर दसहज़ारों के स्थानों के अंक समान हैं, तो हज़ार के स्थानों के अंकों की तुलना कीजिए।

• दी गई संख्याओं को आरोहण क्रम में लिखिए :

35,418, 36,719, 36,952, 43,709, 45,187-ये आरोहण क्रम में हैं।

## उदाहरण 2

पाँच अंकों की संख्याओं को अवरोहण क्रम में लिखिए : 57,093, 52,169, 54,917, 57,298, 58791

- पहले, दसहज़ार के स्थान में अंकों की तुलना कीजिए। अगर दसहज़ार के स्थान में अंक अगर समान हैं तो हज़ारों के स्थानों के अंकों की तुलना कीजिए।
- निम्नोक्त संख्याओं को अवरोहण क्रम में लिखिए : 58,791, 57,298, 57,093, 54,917, 52169 - ये अवरोहण क्रम में हैं।

## अभ्यास 1.1

I. निम्नोक्त संख्याओं में सही स्थलों में 'अल्प विराम (काँमा)' लगाइए और शब्दों में लिखिए।

- 1) 32894   2) 18415   3) 99999   4) 40003

II. निम्नोक्त शब्दों को संख्याओं में 'काँमा -,' का उपयोग करके लिखिए :

- 1) पैंतालीस हज़ार छः सौ अठारह
- 2) बयासी हज़ार तीन
- 3) तेरह हज़ार सात सौ नौ
- 4) चौरानबे हज़ार तीन सौ चौदह

III. निम्नोक्त संख्याओं को विस्तरित रूप में लिखिए :-

उदाहरण :  $47,609 = 4 \times 10,000 + 7 \times 1,000 + 6 \times 100 + 0 \times 10 + 9 \times 1$

- 1) 19,203
- 2) 77,777
- 3) 38,294

**IV. निम्नोक्त विस्तरित रूप की संख्याओं को मानक रूप में लिखिए :**

उदाहरण :  $6 \times 10,000 + 1 \times 1,000 + 7 \times 100 + 9 \times 10 + 5 \times 1 = 61,795$

1)  $7 \times 10,000 + 2 \times 1,000 + 8 \times 100 + 3 \times 10 + 8 \times 1 =$

2)  $4 \times 10,000 + 0 \times 1,000 + 0 \times 100 + 0 \times 10 + 1 \times 1 =$

3)  $6 \times \text{दस हज़ार} + 3 \times \text{हज़ार} + 5 \times \text{सौ} + 1 \times 10 + 7 \times 1 \text{ इकाई} =$

4)  $1 \times \text{दस हज़ार} + 1 \times \text{हज़ार} + 4 \times \text{सौ} + 7 \times \text{दस} + 4 \times 1 \text{ इकाई} =$

**V. निम्नोक्त अंकों का उपयोग करके पुनरावर्तित किये बिना सब से बड़ी तथा सबसे छोटी पांच अंकों की संख्या बनाइए :**

1) 3, 1, 4, 7, 9

2) 8, 1, 6, 2, 5

3) 7, 0, 6, 1, 3

4) 6, 4, 5, 7, 0

**VI. सारणी पूर्ण कीजिए :**

	पिछली संख्या	संख्या	अगली संख्या
1		57,839	
2	18,375		
3			40,781
4		88,890	
5			13,586

**VII. नमूने का अनुसरण करके श्रेणी पूर्ण कीजिए :**

1) 23,344, 23,444, 23,544, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

2) 15,790, 35,790, 55,790, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

3) 88,888, 78,888, 68,888, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

4) 30,453, \_\_\_\_\_, 36,453, 39,453, \_\_\_\_\_

5) 58,600, 62,600, 66,600, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

VIII. निम्नोक्त संख्याओं को बढ़ते क्रम में (आरोहण क्रम में) लिखिए ।

- 1) 30,435, 70,533, 20,411, 40,623.
- 2) 44,444, 44,044, 40,444, 40,044.
- 3) 63,841, 63,481, 63,148, 63,184.
- 4) 50,060, 50,500, 55,000, 50,006.
- 5) 20,325, 20,825, 20,302, 20,413.

IX. निम्नोक्त संख्याओं को घटते क्रम में (अवरोहण क्रम में) लिखिए :

- 1) 23,456, 34,567, 12,345, 45,678.
- 2) 40,564, 45,064, 45,604, 40,456.
- 3) 12,344, 12,340, 12,304, 13,244.
- 4) 77,770, 77,077, 77,777, 70,777.
- 5) 61,234, 62,134, 21,364, 12,364.

X. दी गई संख्याओं की तुलना कीजिए । खाली जगहों में संकेत =, > या < लिखिए ।

- 1) 52,085 \_\_\_\_\_ 52,085.
- 2) 46,431 \_\_\_\_\_ 43,613.
- 3) 15,662 \_\_\_\_\_ 24,672.
- 4) 74,312 \_\_\_\_\_ 76,312.
- 5) 81,884 \_\_\_\_\_ 81,365.

## अध्याय - 2

### संकलन

इस अध्याय के अध्ययन के बाद आप निम्नों के समर्थ बनते हैं :

- हासिल दिये बिना, दिये गये 5 अंकोंकी संख्याओं को जोडना ।
- हासिल देकर दिये गये 5 अंकोंकी संख्याओं को जोडना ।
- पाँच अंकों की संख्याओं के जोड के आधार पर शाब्दिक समस्याओं को हल करना ।

दो या दो से अधिक, चार अंकों की संख्याओं के जोड के बारे में हमने जो सीखा है उसे याद करें ।

### पुनरावर्तन अभ्यास

**I. निम्न संख्याओं को जोडकर लिखिए :**

- 1)  $4,368 + 2,521$
- 2)  $2,673 + 5,134$
- 3)  $3,653 + 4,213 + 1,156$
- 4)  $1,345 + 2,463 + 564$

**II. निम्नोक्त समस्याओं का हल कीजिए :**

- 1) सन्मति ने बैंक में ₹ 3,672 को सोमवार और ₹ 4,678 को मंगलवार जमा किया । उससे बैंक में जमा की गई कुल राशि बताइए ।
- 2) एक गाँव की आबादी 3,389 है । दूसरे गाँव की आबादी 4,893 है । दोनों गाँवों की कुल आबादी पता लगाइए ।
- 3) एक पंचायत में सभी शालाओं में पहली कक्षा के विद्यार्थियों की संख्या 1,673, दूसरी कक्षा की 1,845, तीसरी कक्षा की 1,437 और चौथी कक्षा की 1,547 है तो विद्यार्थियों की कुल संख्या का पता लगाइए ।

**क्या आपको मालूम है ?**

दो संख्याओं को आप किसी भी क्रम में जोड सकते हैं, लेकिन योग तो समान रहता है । उपरोक्त समस्याओं का सत्यापन करके देखिए ।



हासिल किये बिना 5 अंकों की संख्याओं का संकलन करना :

चार अंकों की संख्याओं की तरह ही पाँच अंक संख्याओं को जोड़ना है।

याद कीजिए कि अंकों को इस क्रम में जोड़ा जाता है - इकाई, दस, सौ, हज़ार और दस हज़ार।

उदाहरण 1

45,237 और 31,210 संख्याओं को जोड़िए :-

इन दो संख्याओं के जोड़ को चित्रों के द्वारा जैसे नीचे दिखाया गया है।

	दस हज़ार	हज़ार	सौ	दस	इकाई
+					
=					
	7	6	4	4	7

स्थान मूल्य चार्ट में लिखी दो संख्याओं का अवलोकन कीजिए। हरेक स्थान में अंक जोड़े जाते हैं।

	4 दस हज़ार	5 हज़ार	2 सौ	3 दस	7 इकाई
+	3 दस हज़ार	1 हज़ार	2 सौ	1 दस	0 इकाई
=	7 दस हज़ार	6 हज़ार	4 सौ	4 दस	7 इकाई

उपरोक्त दो संख्याओं के स्तंभ संकलन (जोड़) का अवलोकन कीजिए :

		दस हज़ार	हज़ार	सौ	दस	इकाई
		4	5	2	3	7
	+	3	1	2	1	0
योग		7	6	4	4	7

**संकलन (जोड़) संबंधी सोपान**

- 1) संख्याओं को लंबरूप (स्तंभ) में उनके स्थान मूल्य के अनुसार लिखिए।
- 2) इकाई स्थान में अंकों को जोड़िए।  $7 + 0 = 7$  सात को इकाई स्थान में लिखिए।
- 3) दस के स्थान में अंकों को जोड़िए।  $3 + 1 = 4$ . 4 को दस के स्थान में लिखिए।
- 4) सौ के स्थान में अंकों को जोड़िए।  $2 + 2 = 4$ . 4 को सौ के स्थान में लिखिए।
- 5) हज़ार के स्थान में अंकों को जोड़िए।  $5 + 1 = 6$ . 6 को हज़ार के स्थान में लिखिए।
- 6) दस हज़ार के स्थान में अंकों को जोड़िए।  $4 + 3 = 7$ . 7 को दस हज़ार के स्थान में लिखिए।

45,237 और 31,210 का जोड़ = 76,447 है।

**उदाहरण 2**

23,567 और 34, 131 का योग (जोड़) बताइए।

	दस हज़ार	हज़ार	सौ	दस	इ
	2	3	5	6	7
+	3	4	1	3	1
=	5	7	6	9	8

**उदाहरण 3**

श्री मल्लप्पा ने अपने लिए एक स्कूटर तथा अपने बेटे के लिए एक मोटर साइकिल खरीदा। स्कूटर का मूल्य ₹ 34,221, मोटर साइकिल का मूल्य ₹ 35,678। श्री मल्लप्पा ने कुल कितने रुपए दिये ?

स्कूटर का मूल्य = ₹ 34,221

मोटर साइकिल का मूल्य = ₹ 35,678

मल्लप्पा से दी गई धनराशि = स्कूटर का मूल्य + मोटर साइकिल का मूल्य

= ₹ 34,221 + ₹ 35,678

= ₹ 69,899

∴ मल्लप्पा से दी गई धनराशि ₹ 69,899















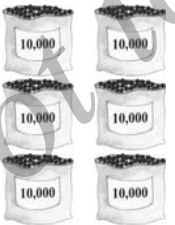




	दस हज़ार	हज़ार	सौ	दस	इ
	3	4	2	2	1
+	3	5	6	7	8
=	6	9	8	9	9

हासिल देकर पाँच अंकों की संख्याओं का संकलन :

हासिल देकर पाँच अंकों की संख्याओं का संकलन करना, हासिल देकर चार अंक संख्याओं के संकलन करने के समान ही है ।

उदाहरण 1

38,765 और 25,978 का योगफल (जोड़) बताइए। इन दोनों संख्याओं के जोड़ को हासिल करके चित्रों के द्वारा प्रस्तुत करें :

	दस हज़ार	हज़ार	सौ	दस	इकाई
हासिल					
					
+					
=					
	6	4	7	4	3

	दस हज़ार	हज़ार	सौ	दस	इ
हासिल	1	1	1	1	
	3	8	7	6	5
+	2	5	9	7	8
	6	①4	①7	①4	①3
	6	4	7	4	3

हासिल करके दो संख्याओं को जोड़ने के समय के सोपान :

- 1) अंकों के स्थान मूल्य के अनुसार लंबे स्तंभ में संख्याओं को लिखिए
- 2) इकाई स्थान के अंकों को जोड़िए।  $5 + 8 = 13$ . 3 को इकाई स्थान में लिखकर 1 को दसवें स्थान में हासिल दीजिए।
- 3) दस के स्थान में अंकों को जोड़िए।  $1 + 6 + 7 = 14$ . 4 को दस के स्थान में लिखकर 1 को हासिल देकर सौ के स्थान में लिखिए
- 4) सौ के स्थान में अंकों को जोड़िए।  $1 + 7 + 9 = 17$ . सात को सौ के स्थान में लिखिए और हासिल देकर हज़ार के स्थान में रखिए।
- 5) हज़ार के स्थान में अंकों को जोड़िए।  $1 + 8 + 5 = 14$  चार को (4) को हज़ार के स्थान लिखिए और एक को दस हज़ार के स्थान में हासिल दीजिए।
- 6) दस हज़ार के स्थान में अंकों को जोड़िए।  $1 + 3 + 2 = 6$  दस हज़ार के स्थान में 6 जोड़िए।

∴ 38,765 और 25,978 का योगफल 64,743 है।

**उदाहरण 2**

56,003 और 42,597 का योगफल बताइए ।

	दस हज़ार	हज़ार	सौ	दस	इ
हासिल			1	1	
	5	6	0	0	3
+	4	2	5	9	7
=	9	8	6	0	0

∴ 56,003 और 42,597 इनका योगफल 98,600 है

**उदाहरण 3**

हासिल देकर  
5 अंकों की संख्याओं  
को कैसे जोड़ना



- \* हर एक अंक के स्थान मूल्य के अनुसार संख्याओं को एक के नीचे दूसरे को लिखिए।
- \* इकाई से जोड़ना प्रारंभ कीजिए, तदनंतर दस, सौ, हज़ार और दस हज़ार का स्थान होगा।
- \* जहाँ भी हासिल देना आवश्यक है अंक को अगले उच्च स्थान में हासिल दीजिए।

एक पुस्तक प्रदर्शनी में एक पुस्तक बेचनेवाला 26,817 पुस्तकों को प्रथम पुस्तक प्रदर्शनी में तथा 17,794 पुस्तकों को दूसरी प्रदर्शनी में बेचा। दोनों प्रदर्शनियों में उससे बेचे गये कुल पुस्तकें कितने हैं - बताइए।

प्रथम पुस्तक प्रदर्शनी में बेचे गये पुस्तकों की संख्या = 26,817

द्वितीय पुस्तक प्रदर्शनी में बेचे गये

पुस्तकों की संख्या = 17,794

दोनों प्रदर्शनियों में बेचे गये पुस्तकों

की कुल संख्या = 26,817 + 17,794

= 44,611

∴ दोनों प्रदर्शनियों में बेचे गये पुस्तकों की कुल संख्या = 44,611.



	दस हज़ार	हज़ार	सौ	दस	इ
हासिल	1	1	1	1	
	2	6	8	1	7
+	1	7	7	9	4
	4	4	6	1	1

### अभ्यास 2.1

#### I. इनका योगफल ज्ञात कीजिए :

- 1)  $36,417 + 32,532$
- 2)  $28,490 + 61,306$
- 3)  $12,973 + 46,016$
- 4)  $23,462 + 52,304$
- 5)  $42,805 + 34,063$

#### II. इनका योगफल ज्ञात कीजिए :

- 1)  $36,907 + 53,613$
- 2)  $24,596 + 36,578$
- 3)  $43,374 + 36,654$
- 4)  $25,700 + 2,246 + 16,413$
- 5)  $25,236 + 34,051 + 8,368$

#### III. निम्नोक्त समस्याओं का हल कीजिए :

- 1) अरण्य के रक्षित क्षेत्र में 26,759 वृक्ष थे। वनमहोत्सव के समय 13,842 पौधे लगाये गये। अरण्य के रक्षित प्रदेश के कुल वृक्षों की संख्या ज्ञात कीजिए।

- 2) एक सहकारी दूध डैरी एक सप्ताह में किसानों से 15,209 लीटर दूध का संग्रह करता है। अगले सप्ताह में 16,826 लीटर दूध संग्रह करता है तो कितने लीटर दूध का (दोनों सप्ताहों को मिलाकर) संग्रह करता है ?
- 3) एक भारतीय क्रिकेट खिलाड़ी टेस्ट क्रिकेट मैचों में 14,025 रन किये तथा एक दिन के मैच में 15,759 रन किये। कुल मिलाकर उसने कितने रन किये ?
- 4) एक सार्वजनिक ग्रंथालय में कन्नड के 17,943 किताबें, हिन्दी के 14,635 किताबें और 10,284 अंग्रेजी भाषा के हो तो कुल मिलाकर ग्रंथालय में कितनी किताबें हैं ?
- 5) विधान सभा चुनाव में तीन व्यक्तियों को क्रमशः 32,135, 29,048 तथा 4,951 मत क्रमशः प्राप्त होते हैं तो कुल मिलाकर कितने मत चलाये गये थे?

अध्याय - 3

व्यवकलन (घटाना)

इस अध्याय का अध्ययन करने के बाद आप इन में समर्थ बनते हैं :

- दी गई 5-अंकों की संख्या को दूसरी 5 अंकों की संख्या से हासिल दिये बिना, घटा सकेंगे।
- दी गई 5-अंकों की संख्या को दूसरी 5-अंकों संख्या से हासिल देकर घटासकेंगे।
- 5-अंकों की संख्या में से 4-अंकों की संख्या घटा सकेंगे।
- 5-अंकों की संख्याओं से संबंधित शब्दिक गणित हल कर सकेंगे।

4-अंकों की संख्या के व्यवकलन के बारे में हमने जो सीखा है उसका स्मरण करें।

पुनरावर्तन अभ्यास

I. घटाइए :

- 1)  $4,528 - 3,214$
- 2)  $6,453 - 5,302$
- 3)  $3,759 - 2,156$

II. घटाइए :

- 1)  $6,123 - 3,586$
- 2)  $8,000 - 4,617$
- 3)  $3,564 - 1,345$

III. हल कीजिए :

- 1) एक कारखाने में 8,534 पेटियाँ बनीं। उनमें 5,421 पेटियाँ बेचे गये। कितनी पेटियाँ बची हैं ?

- 2) एक ताल्लूक के सभी शालाओं के पाँचवीं कक्षा के कुल विद्यार्थियों की संख्या 5,728 हैं। अगर बालिकाओं की संख्या 3,572 हैं, तो बालकों की संख्या कितनी है ?
- 3) संजीव के पास ₹ 8,524 हैं। उसने ₹ 2937 को अनाथाश्रम को दान दिया। बाद में उसके पास कितने रुपए बचे रहते हैं ?

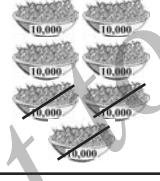
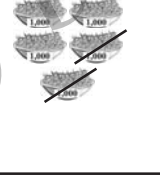

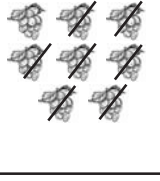

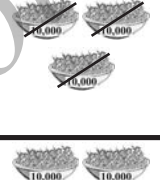
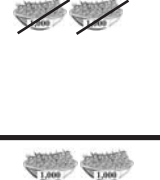
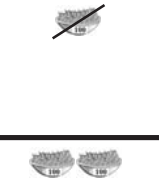
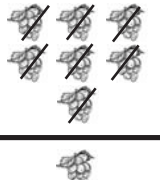
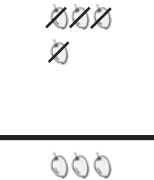
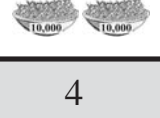
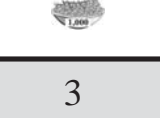

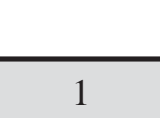
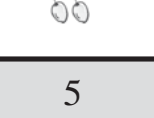
**हासिल दिये बिना 5-अंकों की संख्याओं को घटाना।**

5-अंकों की संख्याओं को घटाना 4-अंकों की संख्याओं के घटाने के बराबर (समान) ही है।

याद कीजिए कि अंक इस क्रम में घटाये जाते हैं - इकाई, दस, सौ, हज़ार, दस हज़ार।

**उदाहरण।**

75,389 और 32,174 में अंतर ज्ञात कीजिए। निम्न रीति में चित्रों के द्वारा इन दो संख्याओं के व्यवकलन को प्रस्तुत करें।

	दस हज़ार	हज़ार	सौ	दस	इकाई
					
-					
=					
	4	3	2	1	5

स्थान मूल्य चार्ट में लिखी गई दो संख्याओं का अवलोकन कीजिए।  
हरेक स्थान में अंक घटाये जाते हैं।

	7 दस हज़ार	5 हज़ार	3 सौ	8 दस	9 इकाई
-	3 दस हज़ार	2 हज़ार	1 सौ	7 दस	4 इकाई
=	4 दस हज़ार	3 हज़ार	2 सौ	1 दस	5 इकाई

उपरोक्त दो संख्याओं के व्यवकलन को स्तंभ व्यवकलन में अवलोकन कीजिए :

**व्यवकलन संबंधी सोपान :**

1. अंकों के स्थान मूल्य के अनुसार लंब स्तंभ में संख्याएँ लिखिए।
2. इकाई स्थान के अंकों  $9-4=5$  पाँच(5) को इकाई स्थान में को घटाइए। लिखिए।
3. दस के स्थान के अंकों  $8-7=1$  एक (1) को दस के स्थान में को घटाइए। लिखिए।
4. सौ के स्थान के अंकों  $3-1=2$  दो (2) को सौ के स्थान में को घटाइए। लिखिए।
5. हज़ार के स्थान के अंकों  $5-2=3$  तीन (3) को हज़ार के स्थान में को घटाइए। लिखिए।
6. दस हज़ार के स्थान के अंकों  $7-3=4$  चार (4) को दस हज़ार के स्थान में लिखिए।

		दस हज़ार	हज़ार	सौ	दस	इकाई
व्यवकल्य		7	5	3	8	9
व्यवकलित	-	3	2	1	7	4
अंतर	=	4	3	2	1	5

75,389 और 32,174 के बीच का अंतर = 43,215 है।

### उदाहरण 2

39,637 से 26,235 घटाइए ।

हल :

(अ) यहाँ 26,235 व्यवकलित और 39,637 व्यवकल्य है।

(ब) 39,637 को पहली पंक्ति में लिखिए तथा 26,235 को नीचे की दूसरी पंक्ति में अंकों के स्थान मूल्य के अनुसार लिखिए।

(स) अब घटाइए।

		दस हज़ार	हज़ार	सौ	दस	इकाई
व्यवकल्य		3	9	6	3	7
व्यवकलित	-	2	6	2	3	5
अंतर	=	1	3	4	0	2

### परीक्षण

		दस हज़ार	हज़ार	सौ	दस	इकाई
अंतर		1	3	4	0	2
व्यवकलित	+	2	6	2	3	5
व्यवकल्य	=	3	9	6	3	7

क्या आपको मालूम है ?

अंतर तथा व्यवकलित को जोड़कर व्यवकलन परीक्षण करसकते हैं।

उदाहरण 1 के लिए तथा सभी व्यवकलन सवालों का सत्यापन कीजिए।

**परीक्षण**

		दस हज़ार	हज़ार	सौ	दस	इ
अंतर			7	2	4	5
व्यवकलित	+	1	2	3	5	2
व्यवकल्य	=	1	9	5	9	7

**उदाहरण 3**

एक नारियल के व्यापारी ने 49,137 नारियल को खरीदा। उसने 26,134 नारियल को बेचा। अब उसके पास कितने नारियल बचे हैं ?

व्यापारी से खरीदे गये नारियल की संख्या = 49,137

एक महीने में उससे बेचे गये नारियल = 26,134

∴ उसके पास बचे नारियल की संख्या

$$49,137 - 26,134 = 23,003$$

∴ व्यापारी के पास बचे नारियलों की संख्या = 23,003

	दस हज़ार	हज़ार	सौ	दस	इ
	4	9	1	3	7
-	2	6	1	3	4
	2	3	0	0	3

पुनर्समूहित करके या हासिल देकर 5-अंकों की संख्याओं का व्यवकलन

पुनर्समूहित करके या हासिल देकर 5-अंकों की संख्याओं का व्यवकलन,

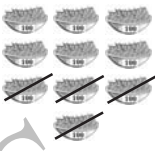

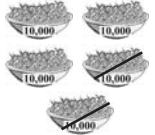
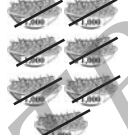



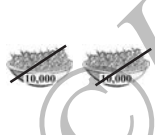


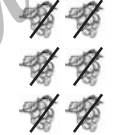

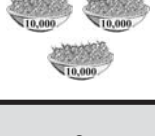


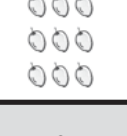
4-अंकों की संख्याओं के व्यवकलन के पुनर्समूहित करके या हासिलकरके

करने के समान ही है।



**उदाहरण 1 :**

57,394 और 26,765 का अंतर बताइए।

	दस हज़ार	हज़ार	सौ	दस	इकाई
					
57,394					
-26,765					
30,629					
	3	0	6	2	9

उपरोक्त संख्याओं के स्तंभ व्यवकलन का अवलोकन कीजिए :

	दस हज़ार	हज़ार	सौ	दस	इकाई
	5	7	3	9	4
-	2	6	7	6	5
=					

सौ तथा इकाई स्थानों को पुनर्समूहित करने के बाद

		दस हज़ार	हज़ार	सौ	दस	इकाई
पुनः समूहित करने			6	13	8	14
के बाद		5	<del>7</del>	<del>3</del>	<del>8</del>	<del>4</del>
	-	2	6	7	6	5
	=	3	0	6	2	9

हासिल लेकर दो संख्याओं के व्यवकलन करते समय के सोपान :

1. अंकों के स्थान मूल्य के अनुसार लंबस्तंभ में संख्याओं को लिखिए।
2. इकाई के स्थान में 4 व्यवकल्य है और 5 व्यवकलित है 4 पाँच से कम होने के कारण 5 को चार से घटा नहीं सकते हैं इसलिए दसके स्थान से एक दस को हासिल लीजिए। अतः इकाई के स्थान को पुनः 1 दस + 4 इकाई के जैसे लिख सकते हैं।

$$= 10 \text{ इकाई} + 4 \text{ इकाई}$$

$$= 14 \text{ इकाई}$$

अब इकाई अंकों को घटाइए 1 अर्थात्  $14-5=9$  नौ को स्तंभ इकाई के स्थान में लिखिए।

3. इकाई के जगह में 1 दस को हासिल लेने के बाद दस के स्थान में 8 दस रह जाते है।  
घटाइए  $= 8-6=2$ . दो को दस के स्तंभ में लिखिए।

4. सौ के स्थान में, 3 तो 7 से कम है, इसलिए 7 को 3 से घटा नहीं सकते। इसलिए हज़ार के स्थान से 1 हज़ार हासिल लीजिए।

$$1 \text{ हज़ार} = 10 \text{ सौ}$$

सौ के स्थान को, 10 सौ + 3 सौ करके लिख सकते हैं

$$1 = 13 \text{ सौ अब सौ स्थान के अंकों को घटाइए 1 अर्थात् } 13-7=6 \text{ अब 6 को सौ के स्थान में लिखिए।}$$

5. एक हज़ार को हासिल करने के बाद हज़ार के स्थान में 6 हज़ार बचे हैं।  $6 - 6 = 0$  शून्य को हज़ार के स्तंभ में लिखिए।

6.  $5 - 2 = 3$  दस हज़ार के स्थान में 3 को लिखिए।  
57,394 और 26,765 का अंतर 30,629 है।

### व्यकलन का परीक्षण

		दस हज़ार	हज़ार	सौ	दस	इकाई
अंतर		3	0	6	2	9
व्यकलित	+	2	6	7	6	5
व्यकल्य		5	7	3	9	4

### उदाहरण 2

90,000 से 73,649 घटाइए

इन संख्याओं में 73,649 व्यकलित है तथा 90,000 - व्यकल्य है। अब हमें 90,000 और 73,649 के बीच का अंतर पता लगाना है।

	दस हज़ार	हज़ार	सौ	दस	इकाई
	9	0	0	0	0
-	7	3	6	4	9
=					

पुनर्समूहित करने के बाद

	दस हज़ार	हज़ार	सौ	दस	इकाई
पुनः समूहित करने के बाद	8	9	9	9	10
	<del>9</del>	<del>0</del>	<del>0</del>	<del>0</del>	<del>0</del>
-	7	3	6	4	9
=	1	6	3	5	1

**परीक्षण**

		दस हज़ार	हज़ार	सौ	दस	इकाई
अंतर		1	6	3	5	1
व्यवकलित	+	7	3	6	4	9
व्यवकल्य	=	9	0	0	0	0

**उदाहरण 3**

पिछले साल में प्राइमरी शाला के बच्चों ने 16,986 कि.ग्रां चावल किया। इस साल 21,482 कि.ग्रां का चावल सेवन किया। तो इस साल उनसे सेवन किये गये अधिक चावल की मात्रा कितनी है ?

इस साल में बच्चों से खोये गये चावल = 21,482 कि.ग्रां की मात्रा  
 पिछले साल में बच्चों से खाये गये चावल = 16,986 कि.ग्रां की मात्रा  
 ∴ इस साल में सेवन किये गये अधिक चावल की मात्रा = (21,482-16,986)  
 कि.ग्रां

$$= 4,496 \text{ कि.ग्रां}$$

∴ इस साल प्राइमरी शाला के बच्चों से सेवन किये गये चावल की मात्रा  
 = 4,496 कि.ग्रां

**परीक्षण**

		दस हज़ार	हज़ार	सौ	दस	इकाई
अंतर			4	4	9	6
व्यवकलित	+	1	6	9	8	6
व्यवकल्य		2	1	4	8	2

अभ्यास 3.1

**I. अंतर बताइए :**

- 1) 59,842 - 34,532
- 2) 86,291 - 64,130
- 3) 41,297 - 16,025
- 4) 25,768 - 4,304
- 5) 17,094 - 3,043

**II. अंतर बताइए :**

- 1) 42,695 - 20,746
- 2) 50,625 - 36,178
- 3) 40,000 - 16,543
- 4) 25,307 - 6,419
- 5) 20,000 - 8,625

**III. घटाइए :**

- 1) 26,745 से 16,486
- 2) 52,367 से 36,279
- 3) 31,579 से 10,000
- 4) 40,000 से 24,683
- 5) 11,035 से 4,297

**IV. निम्नोक्त समस्याओं का हल कीजिए :**

- 1) 91,643 पाने के लिए 37,946 के साथ कितना जोड़ना है ?
- 2) 28,491 पाने के लिए 67,215 से कितना घटाना है ?
- 3) दो संख्याओं का योगफल 87,065 है। उनमें एक संख्या 49,726 हो तो दूसरी संख्या ज्ञात कीजिए।

- 4) पिछले साल एक किसान ने अपने खेत में 38,462 नारियल उपजाया था। इस साल 47,285 नारियल उपजाया। तो इस उपजाये गये अधिक संख्या के नारियल की संख्या ज्ञात कीजिए।
- 5) विधानसभा चुनाव में श्री सुरेश को 42,618 मत प्राप्त हुए थे। श्रीमती रोहिणी को 54,951 मत मिले और जीत गयी। श्रीमती रोहिणी को श्री सुरेश की अपेक्षा कितने अधिक मत प्राप्त हुए ?

संकलन तथा व्यवकलन प्रक्रियाओं से संबंधित समस्याएँ (सवाल)

उदाहरण : 1

हल कीजिए :  $22,457 + 32,986 - 35,712$

पहले 22,457 और 32,986 को जोड़िए।

	दस हज़ार	हज़ार	सौ	दस	इकाइ
हासिल		1	1	1	
	2	2	4	5	7
+	3	2	9	8	6
	5	5	4	4	3

∴ अब 22,457 और 32,986 इनके योग में से 35,712 को घटाओ  
=  $55,443 - 35,712$

	दस हज़ार	हज़ार	सौ	दस	इकाइ
पूनर्समूह करने के बाद	4	14	14		
	<del>5</del>	<del>5</del>	<del>4</del>	4	3
	3	5	7	1	2
	1	9	7	3	1

∴  $22,457 + 32,986 - 35,712 = 19,731$  है

**उदाहरण 2**

एक सहकारी दूध डैरी ने 15,684 लीटर दूध को गाँव 'A' से और 17,324 लीटर दूध को गाँव 'B' से संग्रहित करता है। अगर सहकारी संघ ने उसमें से 20,263 लीटर दूध बेचता है तो बचे दूध की मात्रा ज्ञात कीजिए।

$$\begin{aligned}
 \text{गाँव 'A' से संग्रहित किया हुआ दूध} &= 15,684 \text{ ली} \\
 \text{गाँव 'B' से संग्रहित किया हुआ दूध} &= 17,324 \text{ ली} \\
 \text{दोनों गाँवों से संग्रहित दूध की मात्रा} &= 15,684 + 17,324 \text{ ली} \\
 &= 33,008 \text{ ली} \\
 \text{डैरी से बेचे गये दूध} &= 20,263 \text{ लीटर} \\
 \text{सहकारी दूध डैरी में बचे दूध की मात्रा} &= 33,008 - 20,263 \text{ लीटर} \\
 \therefore \text{बचे दूध की मात्रा} &= 12,745 \text{ लीटर}
 \end{aligned}$$

**उदाहरण 3**

एक पेट्रोल बंक में 96,321 लीटर पेट्रोल का स्टॉक था। सोमवार को 26,841 लीटर, मंगलवारको 35,769 लीटर पेट्रोल बेचा गया तो पेट्रोल बंक में बचे पेट्रोल की मात्रा ज्ञात कीजिए।

$$\begin{aligned}
 \text{पेट्रोल बंक में बेचने के पहले का पेट्रोलस्टॉक} &= 96,321 \text{ लीटर} \\
 \text{सोमवार बेचे गये पेट्रोल की मात्रा} &= 26,841 \text{ लीटर} \\
 \text{मंगलवार बेचे गये पेट्रोल की मात्रा} &= 35,769 \text{ लीटर} \\
 \text{2 दिनों में बेचे गये कुल पेट्रोल} &= 26,841 + 35,769 \text{ लीटर} \\
 &= 62,610 \text{ लीटर} \\
 \therefore \text{पेट्रोलबंक में बचे पेट्रोल की मात्रा} &= 96,321 - 62,610 \text{ लीटर} \\
 &= 33,711 \text{ लीटर} \\
 \therefore \text{पेट्रोलबंक में 33,711 लीटर पेट्रोल बचा है।}
 \end{aligned}$$

### अभ्यास 3.2

#### I. इनका हल निकालिए :

- 1)  $54,398 + 24,897 - 39,486$
- 2)  $43,618 + 6,382 - 29,467$
- 3)  $21,679 + 27,428 - 2,438$

#### II. निम्नोक्त समस्याओं का हल कीजिए :

- 1) नवंबर के महीने में एक मोबाइल फोन के कारखाने में 23,715 मोबाइल फोनों को, और दिसंबर में 34,160 मोबाइल फोनों का उत्पादन होता है। उनमें दिसंबर के अंत तक 42,534 मोबाइल बेचे गये तो कारखाने में बिना बेचे गये मोबाइल फोनों की संख्या कितनी है ?
- 2) बैंक में श्री आनंद के बचत खाते में ₹ 15,282 बचे थे। बुधवार को उसने बैंक में ₹ 25,718 जमा किये गुरुवार को उसने ₹ 30,145 वापिस ले ली तो, बैंक में उसकी बचत कितनी है ?
- 3) श्रीमती अनिता के पास ₹ 50,000 थे। वह एक कलर टी.वी को ₹ 13,538 में तथा एक रेफ्रिजरेटर को ₹ 16,900 में खरीदती है तो, खरीदने के बाद उसके पास बचे धनराशी ज्ञात कीजिए।
- 4) एक जिले की शाला के बच्चों के लिए 60,000 समवस्त्रों की आवश्यकता है। जिले के दो ताल्लूकों को क्रमशः 12,372 और 23,003 समवस्त्र वितरित किये गये। अब कितने समवस्त्र वितरण के बाद बचे हैं ?



अध्याय - 4

गुणनखण्ड और गुणज

इस अध्याय के अध्ययन के बाद आप इनमें समर्थ बनते हैं:

- एक दत्त (दिया हुआ) संख्या के गुणनखण्ड के अर्थ का विवरण दे सकेंगे।
- एक दत्त संख्या के गुणनखण्डों को पहचान सकेंगे।
- एक दत्त संख्या के गुणनखण्डों का पता लगा सकेंगे।
- एक दत्त संख्या के गुणनखण्डों को प्रतिनिधित्व करने की आकृति खींच सकेंगे।
- एक दत्त संख्या के गुणजों के अर्थ का विवरण दे सकेंगे।
- एक दत्त संख्या के गुणजों को ज्ञात कर सकेंगे।
- एक दत्त संख्या के गुणजों का पता लगा सकेंगे।

एक संख्या के गुणनखण्ड और गुणज :

उदाहरण 1

“समूह करना” नामक खेल के बारे में विचार कीजिए। खेल में 12 विद्यार्थी हैं।

विद्यार्थी एक वृत्ताकार पथ में चल रहे हैं। 1 से 12 तक की संख्या की एक संख्या की घोषण होती है। जिन सदस्यों की संख्या घोषित की जाती है वे विद्यार्थी समूह बनाते हैं। घोषित संख्या के सदस्य विद्यार्थी जो कम या ज्यादा हैं - उनको ‘बाहर’ कर दिया जाता है।



घोषित संख्याएँ	निर्मित समूह	समूहों की संख्याएँ	बाहर किये गये सदस्य
1		12	0
2		6	0
3		4	0
4		3	0
5		2	2
6		2	0
7		1	5
8		1	4
9		1	3
10		1	2
11		1	1
12		1	0

उपरोक्त सारणी का अवलोकन करके निम्नोक्त सारणी को पूरा कीजिए :

समूह सदस्य जो बाहर नहीं किये गये उनकी घोषित संख्याएँ	बचे समूह सदस्य जिनकी संख्याएँ घोषित की गयी
1,2,.....	5,.....

पहले स्तंभ की संख्या 12 के गुणनखण्ड है.

1, 2, 3, 4, 6 और 12 - ये बारह के गुणनखण्ड हैं।

दूसरे स्तंभ की संख्या 12 के गुणनखण्ड नहीं हैं।

5, 7, 8, 9, 10, 11 - ये 12 के गुणनखण्ड नहीं हैं।

अगर 1, 2, 3, 4, 6 और 12 - ये 12 के गुणनखण्ड हों तो 1, 2, 3, 4, 5, 6 और 12 के आधार पर 12 को क्या कहा जाता है ?

निम्नोक्त सारणी का अवलोकन कीजिए :

$1 \times 12 = 12$
$2 \times 6 = 12$
$3 \times 4 = 12$
$4 \times 3 = 12$
$6 \times 2 = 12$
$12 \times 1 = 12$

12 को 1, 2, 3, 4, 6 और 12 गुणज कहा जाता है।

मान लें कि  $3 \times 8 = 24$ , 3 और 8, 24 के गुणनखण्ड और 24, तीन और 8 के गुणज कहे जाते हैं।

इसलिए गुणनखण्ड और गुणज एक दूसरे से संबंधित हैं ।

## उदाहरण 2

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1												12
2						12						
3				12								
4			12									48
5												
6		12						48				
7												
8						48						
9												
10												
11												
12	12			48								

पहली पंक्ति की संख्याएँ हैं - 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 और 12 हैं। ये संख्याएँ 1 के गुणज हैं।

दूसरी पंक्ति की संख्याएँ - 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 और 24 हैं। ये संख्याएँ 2 के गुणज हैं।

7, 9 और 11 के गुणजों की सूची तैयार कीजिए।

निम्नोक्त उदाहरणों का अवलोकन कीजिए।

$$1 \text{ तो } 1 \text{ का गुणज है। } 1 \times 1 = 1$$

$$2 \text{ तो } 2 \text{ का गुणज है। } 2 \times 1 = 2$$

$$6 \text{ तो } 6 \text{ का गुणज है। } 6 \times 1 = 6$$

$$9 \text{ तो } 9 \text{ का गुणज है। } 9 \times 1 = 9$$

$$11 \text{ तो } 11 \text{ का गुणज है। } 11 \times 1 = 11$$

उपरोक्त उदाहरणों से हम निष्कर्ष कर सकते हैं कि - हर एक संख्या स्वयं का एक गुणज है।

निम्न उदाहरणों का अवलोकन कीजिए :

$$1, 1 \text{ का गुणज है } 1 \times 1 = 1$$

$$2, 1 \text{ का गुणज है } 1 \times 2 = 2$$

$$5, 1 \text{ का गुणज है } 1 \times 5 = 5$$

$$10, 1 \text{ का गुणज है } 1 \times 10 = 10$$

$$15, 1 \text{ का गुणज है } 1 \times 15 = 15$$

ऊपर के उदाहरण से हम निष्कर्ष कर सकते हैं कि हरेक संख्या '1' का गुणज है।

उदाहरण 3

8 गुणनफल प्राप्त करने के लिए कौन सी दो संख्याओं का गुणा करना है ?

$$1 \times 8 = 8, \quad 2 \times \square = 8, \quad 4 \times \square = 8, \quad 8 \times \square = 8$$

8 के गुणनखण्ड 1, 2, 4 और 8 हैं।

**उदाहरण 4**

48 के गुणनखण्ड ज्ञात कीजिए।

$$1 \times 48 = 48, \quad 2 \times \square = 48, \quad 3 \times \square = 48, \quad 4 \times \square = 48$$

$$6 \times 8 = 48, \quad 8 \times \square = 48, \quad 12 \times \square = 48, \quad 16 \times \square = 48$$

$$24 \times \square = 48, \quad 48 \times \square = 48$$

∴ 48 के गुणनखण्ड हैं, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24 और 48.

हम निष्कर्ष कर सकते हैं कि जब हम गुणनफल प्राप्त करने दो या दो से अधिक संख्याओं को गुणा करते हैं तो गुणा की गई संख्याओं को गुणनफल के गुणनखण्ड कहते हैं।

निम्नोक्त सारणी का अवलोकन कीजिए :

गुणज	गुणनखण्ड	भाग	शेष
48	2	$48 \div 2 = 24$	शून्य
48	3	$48 \div 3 = 16$	शून्य
48	8	$48 \div 8 = 6$	शून्य
48	12	$48 \div 12 = 4$	शून्य

हम निष्कर्ष कर सकते हैं कि दी गई संख्या को अगर पूर्ण रूप से भागकर शेष शून्य रहता है तो वह संख्या, दत्त संख्या का गुणनखण्ड है।

**क्या आपको मालूम है ?**

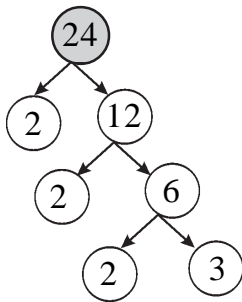
एक दत्त संख्या के गुणनखण्डों का योगफल, संख्या का दुगना है तो, तब उस संख्या को पूर्ण संख्या कहते हैं। 6 के गुणनखण्ड 1, 2, 3, और 6 हैं। 6 के सभी गुणनखण्डों का योगफल  $1 + 2 + 3 + 6 = 12$ , वह संख्या का दुगना है।  $2 \times 6 = 12$  इसलिए, प्रथम पूर्ण अंक 6 है। अन्य पूर्ण अंकों को ज्ञात कीजिए।

### गुणनखण्ड वृक्ष

किसी भी संख्या को दो संख्याओं के गुणनफल के रूप में अभिव्यक्त (बता) कर सकते हैं। इसे वृक्ष के रूप में आकृति द्वारा प्रस्तुत कर सकते हैं।

#### उदाहरण 1

24 के गुणनखण्ड-वृक्ष लिखिए :



$$24 = 2 \times 12$$

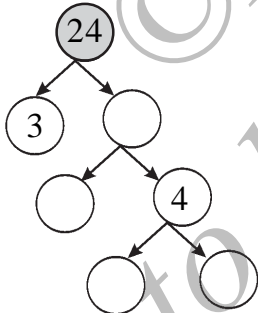
$$24 = 2 \times 2 \times 6$$

$$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$$

$$\therefore 24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$$

#### उदाहरण 9

निम्नोक्त गुणनखण्ड वृक्ष को पूरा कीजिए :



$$24 = 3 \times 8$$

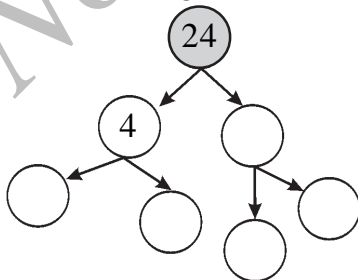
$$24 = 3 \times \square \times \square$$

$$24 = 3 \times \square \times \square \times \square$$

$$\therefore 24 = 3 \times \square \times \square \times \square$$

#### उदाहरण 10

निम्नोक्त गुणनखण्ड वृक्ष को पूरा कीजिए :



$$24 =$$

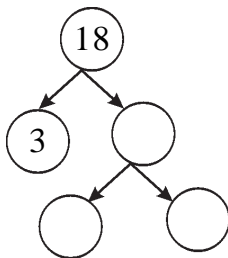
$$24 = \square \times \square \times \square \times \square$$

$$\therefore 24 = \square \times \square \times \square \times \square$$

∴ इसतरह एक दत्त संख्या के गुणनखंड वृक्ष को किसी भी दो गुणनखण्डों से प्रारंभ कर सकते हैं।

#### उदाहरण 4

18 के गुणनखण्ड वृक्ष लिखिए



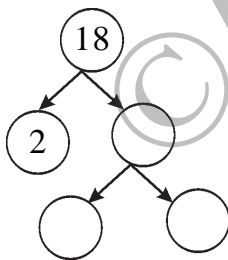
$$18 = 3 \times 6$$

$$18 = 3 \times \square \times \square$$

$$\therefore 18 = 3 \times \square \times \square$$

#### उदाहरण 5

18 के गुणनखण्ड वृक्ष पूरा कीजिए :



$$18 = 2 \times 9$$

$$18 = 2 \times \square \times \square$$

$$\therefore 18 = 2 \times \square \times \square$$

गुणनखण्ड वृक्ष के विभिन्न गुणनखण्डों को लेकर विभिन्न रीतियों में लिख सकते हैं।

#### याद रखने की बातें

1. हर एक संख्या 1 का गुणज है।
2. एक संख्या का गुणज, संख्या से या तो सम रहता है या संख्या से बड़ा रहता है।
3. 1 तो हर एक संख्या का गुणनखण्ड है।
4. हरेक संख्या स्वयं ही एक गुणनखण्ड है



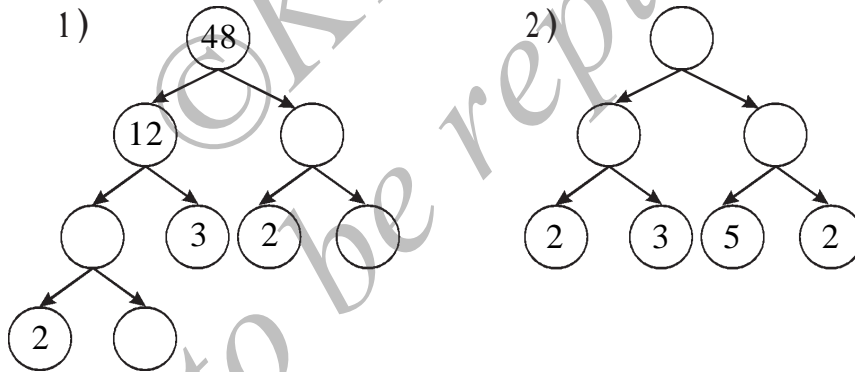
### अभ्यास 4.1

- 1) 4 के गुणजों को नीले रंग से वृत्ताकार में रखिए, 6 के गुणजों को (+) चिन्ह से अंकित कीजिए और 9 के गुणजों को रेखांकित कीजिए (पेन्सिल से)।

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

- 2) निम्नोक्त संख्याओं में 7 के गुणनखण्डों को वृत्ताकार में अंकित कीजिए।  
7, 13, 14, 21, 22, 35, 42 और 45
- 3) निम्नोक्त संख्याओं में 12 के गुणजों को वृत्ताकार में अंकित कीजिए।  
6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 66, 72
- 4) 50 और 60 के बीच के 2 के गुणजों को लिखिए।
- 5) 50 और 100 के बीच के 15 के गुणजों को लिखिए।
- 6) निम्नोक्त संख्याओं के 5 गुणजों को लिखिए।  
15, 17, 19 और 23

- 7) निम्नोक्त संख्याओं में 24 के गुणनखण्ड कौन से है ?  
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 और 24
- 8) निम्नोक्त संख्याओं के कोई दो गुणनखण्डों को लिखिए :  
6, 18, 28, 36, 42, 48
- 9) निम्नोक्त संख्याओं के सभी गुणनखण्डों को लिखिए :  
9, 13, 20, 26, 40
- 10) निम्नोक्त संख्याओं के लिए गुणनखण्ड वृक्ष लिखिए  
12, 20, 28, 32 और 36
- 11) छुटी हुई संख्याओं को लिखते हुए निम्नोक्त गुणनखण्ड वृक्ष को पूरा कीजिए :



## अध्याय - 5

### भिन्न

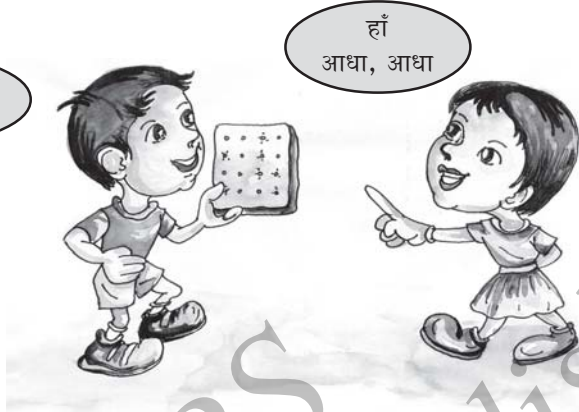
इस अध्याय के अध्ययन के बाद आप इन में समर्थ होंगे।

- भिन्न के अर्थ का विवरण दे सकेंगे।
- दत्त परिस्थिति के लिए भिन्न लिख सकेंगे।
- भिन्न के लिए उदाहरण दे सकेंगे।
- इन भिन्नों की तुलना कर है जब  
(अ) होता समान हर (ब) होता है समान अंश
- बड़े तथा छोटे भिन्नों का पता लगा सकेंगे।
- समतुल्य भिन्नों के अर्थ का विवरण दे सकेंगे।
- एक दत्त भिन्न के समतुल्य भिन्नो को लिख सकेंगे।
- समतुल्य भिन्नों को पहचान सकेंगे।
- संख्या रेखा पर  $\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}$  इनको पहचान सकेंगे। (टूट सकेंगे हैं)
- एक दत्त भिन्न के आपसी संबंध की मात्रा (दर्जा) बता सकेंगे।
- बड़े भिन्न घटक छोटे घटक भिन्नो के रूप में सरल कर सकेंगे (सामान्य खण्ड से विभाजन करके) कर सकते हैं।

## पूर्ण के भाग के रूप में भिन्न

### उदाहरण 1

हम इस विसकुट को  
आपस में बाँट ले



जब आप 'आधा - आधा' कहते हैं तो तब पूर्ण भाग को कितने भागों में तोड़ते हैं? दो भाग

दो आधे भागों से एक पूर्ण भाग बनता है।

निम्नोक्त भागों का अध्ययन कीजिए :



आप इनमें "आधा" किसे कहते हैं ? क्यों ?

क्या आपने दो समान  
भाग बनाया है।



देखिए। दोनों का  
साइज समान है

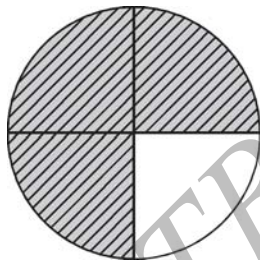


आकृति 'स' में पूर्ण भाग को दो समान भागों में विभाजित किया है। हरेक भाग - एक आधा भाग है।

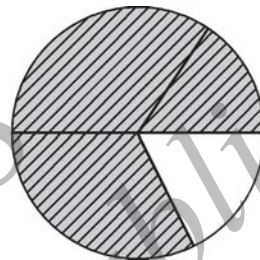
'आधे' को  $\frac{1}{2}$  से व्यक्त करते हैं।

### उदाहरण 2 :

इन वृत्ताकार काट को देखिए। हरेक को 4 भागों में विभाजित किया गया है। उनको जो काटा गया है क्या उस में कोई अंतर है ?



आकृति 2 (अ)



आकृति 2 (ब)

आकृति 2 (अ) में हम उसके किसी भी भाग को चुनकर कह सकते हैं कि यह वृत्ताकार काट का एक चौथाई भाग कह सकते हैं। क्यों कि पूर्ण भाग को समान भागों में विभाजित किया है।

आकृति 2 'ब' में क्या हम उसे कह सकते हैं कि वह पूर्ण भाग का एक चौथाई भाग है ?..... नहीं। क्यों ?

मुख्य बात यह -है-कि यदि एक भिन्न को पूर्ण के एक भाग है ऐसा कहना हो तो हमें पूर्ण के समान भाग बनाना होगा।

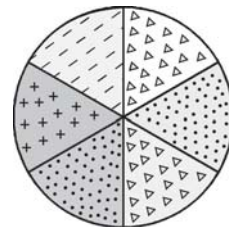
### उदाहरण 3



इस आयताकार आकृति को देखिए। इस आयताकार का कौन सा भाग छायांकित है ? वह तीन में एक है। यहाँ पूर्ण आयताकार आकृति को तीन भागों में विभाजित किया गया है उनमें से एक भाग छायांकित है उसे  $\frac{1}{3}$  लिखा जाता है।

### उदाहरण 4 :

यहाँ पर दिये गये वृत्त का देखिए। उसे कितने समान भागों में विभाजित किया है ? उसे 6 समान भागों में विभाजित किया है।



उसके कितने भागों में धन (+) लगाया गया है।

6 भागों में एक भाग है। उसे  $\frac{1}{6}$  जैसे लिखा जाता है।

वृत्त के कितने भागों में “बिन्दु (.)” लगाये गये हैं ? वह छः में से 2 भाग हैं। उसे  $\frac{2}{6}$  लिखा जाता है।

### अंश (Numerator) और हर (Denominator)

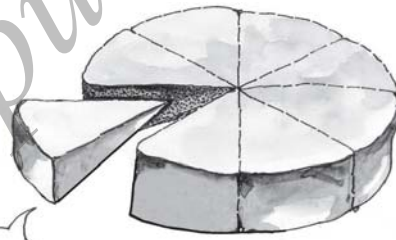
इन भिन्नों को देखिए :  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{8}$

एक भिन्न में दो संख्याएँ होती हैं जिन में एक के ऊपर दूसरे को लिखा जाता है तथा एक रेखा से अलग करते हैं।

अंश	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$
हर			

जो संख्या रेखा के ऊपर है उसे अंश और जो संख्या रेखा के नीचे है उसे हर कहते हैं। एक केक (Cake) को आठ सम भागों में विभाजित किया है  $\frac{1}{8}$ । प्रत्येक सम भाग को  $\frac{1}{8}$  के रूप व्यक्त करते हैं।

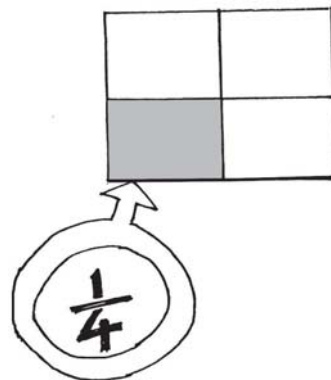
$\frac{1}{8}$  एक भिन्न है। भागों की कुल संख्या 8 है। वही हर है। निकाला हुआ भाग 1 है। इसे अंश के रूप में अभिव्यक्त करते हैं।



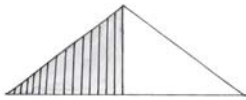
$$\frac{1}{8} \rightarrow \begin{array}{l} \text{अंश} \\ \text{हर} \end{array}$$

इस आकृति में चार भागों में से एक को छायांकित किया गया है,

$$\frac{1}{4} \rightarrow \begin{array}{l} \text{अंश} \\ \text{हर} \end{array}$$



नीचे दिया हुआ त्रिभुज देखिए

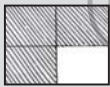
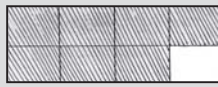


$$\frac{\text{छायांकित भाग की संख्या}}{\text{समान भागों की कुल संख्या}} = \frac{1}{2} \rightarrow \frac{\text{अंश}}{\text{हर}}$$

$$\frac{\text{जो भाग छायांकित नहीं है}}{\text{समान भागों की कुल संख्या}} = \frac{1}{2} \rightarrow \frac{\text{अंश}}{\text{हर}}$$

इन उदाहरणों से हम निष्कर्ष करते हैं कि

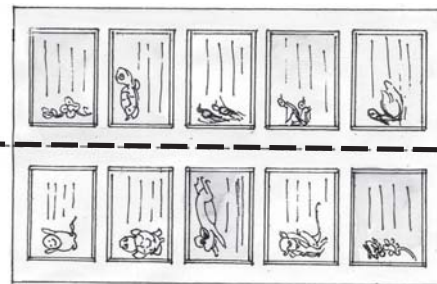
- भिन्न पूर्ण का एक भाग है
- एक भिन्न को लिखने हमें दो संख्याओं की आवश्यकता होती है।
- पूर्ण भाग के जितने भागों की संख्या है वही हर बनता है
- चुने गये समान भागों की संख्या अंश है।

	$\frac{3}{4}$	$\rightarrow$	$\frac{\text{अंश}}{\text{हर}}$	$\leftarrow$	$\frac{7}{8}$	
तीन बटा चार						सात बटा आठ

भिन्न संग्रहण के एक भाग के रूप में

उदाहरण 1

यह 10 लेबलों का संग्रहण है। इनको दो समान भागों में विभाजित कीजिए। इनमें हर एक भाग में 5 लेबल स्थित रहते हैं।



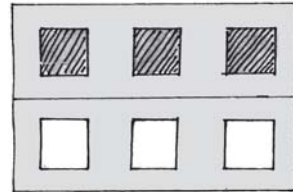
इसलिए 10 का  $\frac{1}{2}$ , 5 है।

### उदाहरण 2

निम्नोक्त संग्रहणों के भिन्न के भागों का अध्ययन कीजिए।

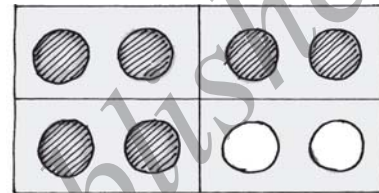
अ)  $\frac{1}{2}$  संग्रह को यहाँ छायांकित बनाया है।

$\therefore$  6 का  $\frac{1}{2}$  '3' है



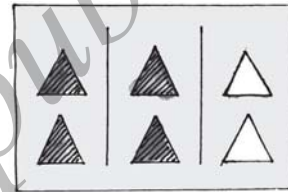
ब) इस संग्रहण का  $\frac{3}{4}$  छायांकित बनाया है।

8 का  $\frac{3}{4}$  तो 6 है।



स) इस संग्रह का  $\frac{2}{3}$  रंगीन बनाया गया है।

6 का  $\frac{2}{3}$  तो 4 है।



### उदाहरण 3



अब्दुल की थाली में 13 मैसूरपाक हैं। वह 2 मैसूरपाकों को अपने मित्र डिसोज़ा को देता है। क्या आप बता सकते हैं कि

13 में से डिसोज़ा को मैसूर पाक के कितने भाग मिलते हैं ? वह 13 में से 2 हैं।

यहाँ 13 संग्रह की कुल संख्या हैं

इसमें से 2 लिया गया है।

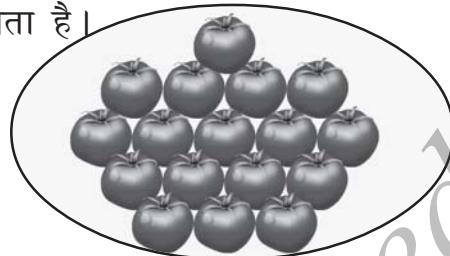
इसलिए उसे  $\frac{2}{13}$  लिख सकते हैं।

उसे 2 बटा तेरह - करके पढ़ सकते हैं।



#### उदाहरण 4

मनोहर अपने दूकान में टमाटर बेचता है।



थाली में 17 टमाटर हैं। वह  $\frac{1}{2}$  के.जी वजन देखता है और उसमें 5 टमाटर पाता है। क्या आप बता सकते हैं कि टमाटर का कौन सा भाग उन्होंने पाया? वह 17 में 5 है।

यहाँ संग्रहण की कुल संख्या 17 है।

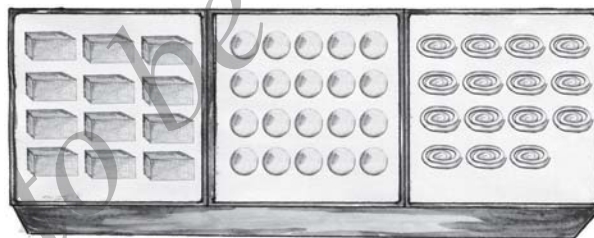
ली गई टमाटर की संख्या 5

इन उदाहरणों से हम निष्कर्ष कर सकते हैं कि भिन्न का अर्थ संग्रहण का एक भाग है।

भिन्न - समूह के एक भाग के रूप में

#### उदाहरण 1

यह हरि की मिठाई की दूकान है।



मैसूरपाक्

लड्डू

जिलेबी

हरि की मिठाई की दूकान में कौन सी मिठाइयाँ हैं?

शेल्फ (Shelf) के कौन से भाग में लड्डुओं रखा गया है

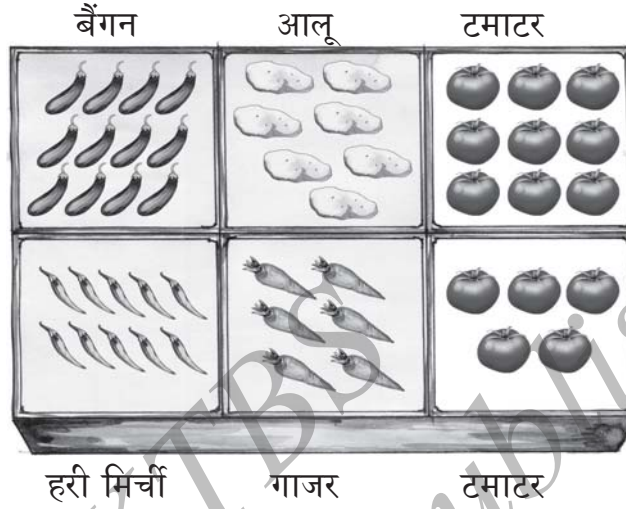
वह  $\frac{1}{3}$  है और उसे एक तिहाई अथवा तीन में से एक भाग पढ़ते हैं।

हरी विजू को  $\frac{7}{20}$  लड्डू बेचना चाहता है।

विजू को कितने लड्डू मिलते हैं ? वे 7 हैं।

### उदाहरण 2

यह मणी की सब्जी की दूकान है



कौन सी वेजिटेबल को विशालतम क्षेत्र में रखा गया है \_\_\_\_\_

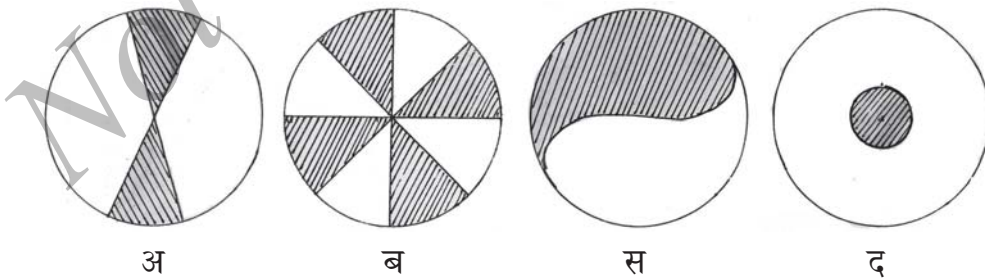
वह कौन सा भाग है \_\_\_\_\_ वह  $\frac{2}{6}$  या  $\frac{1}{3}$  है

गाजरों को रखने कौन से भाग का उपयोग किया गया है ? वह  $\frac{1}{6}$  है।

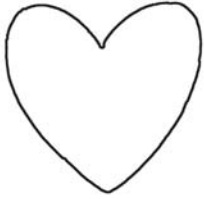
उपरोक्त उदाहरण से हम निष्कर्ष करते हैं कि भिन्न, संग्रह का एक भाग है।

### अभ्यास 5.1

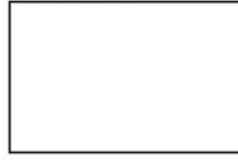
1) निम्नोक्त कौन से आकृतियों में समान साइज़ भाग बनाये गये हैं ?



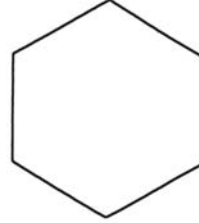
- 2) निम्नलिखित आकृतियों में अवश्यक समान भागों में विभाजित करने एक रेखा खींचिए।



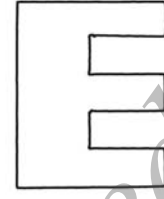
2 भाग



4 भाग



6 भाग



8 भाग

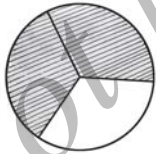
- 3) निम्नोक्त हर एक को भिन्न के रूप में लिखिए :

- अ) आधा                      फ) पाँच बटा बारह  
 ब) दो बटा तीन            ग) आठ बटा नौ  
 स) दो बटा दस            ह) चार बटा नौ  
 द) पाँच बटा सात        ऐ) तीन बटा चार  
 ए) पाँच बटा सोलह      जे) दो बटा चार

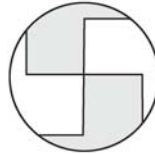
- 4) हरेक भिन्न को शब्दों में लिखिए :

- अ)  $\frac{2}{5}$       ब)  $\frac{3}{4}$       स)  $\frac{7}{10}$       द)  $\frac{11}{12}$       ए)  $\frac{2}{3}$   
 फ)  $\frac{4}{5}$       ग)  $\frac{5}{8}$       ह)  $\frac{3}{7}$       ऐ)  $\frac{5}{6}$       जे)  $\frac{7}{9}$

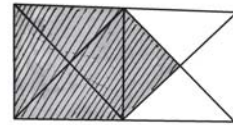
- 5) आकृति के कौन से भाग छायांकित बनाया है ?



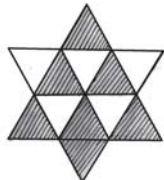
अ



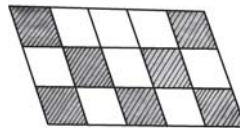
ब



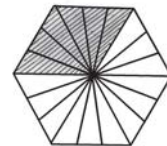
स



द



ए



जे

6) खाली जगह भरिए :

अ)  $\frac{1}{8}$  इस भिन्न में हर \_\_\_\_\_ है।

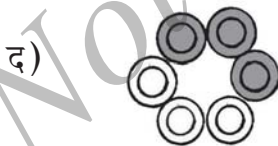
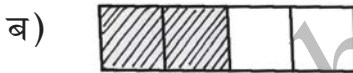
ब)  $\frac{2}{5}$  भिन्न में अंश \_\_\_\_\_ है।

स)  $\frac{1}{3}$  इस भिन्न में 3 \_\_\_\_\_ है।

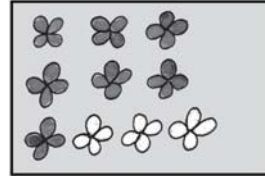
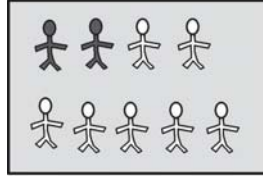
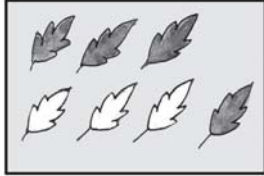
द)  $\frac{1}{5}$  इस भिन्न में 1 \_\_\_\_\_ है।

ए) भिन्न में, हर को \_\_\_\_\_ के नीचे लिखते हैं जैसे एक रेखा से अलग करते हैं।

7) निम्नोक्त आकृतियों में छायांकित भागों को भिन्न में लिखिए।



8) निम्नोक्त आकृतियों में छायांकित भागों को भिन्न में लिखिए।

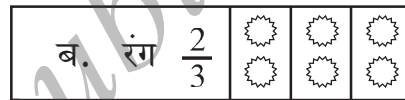
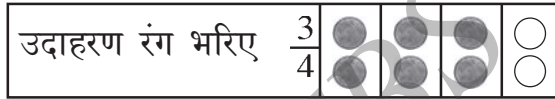


.....

.....

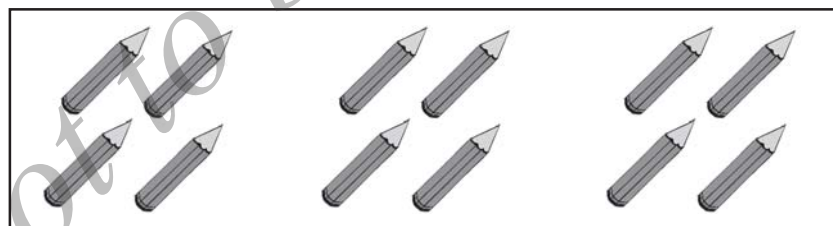
.....

9) सूचनानुसार आकृतियों में रंग भरिए

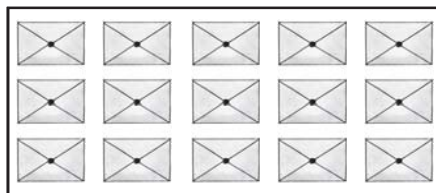


10) निम्नोक्त भिन्न को रेखांकित कर प्रस्तुत कीजिए :

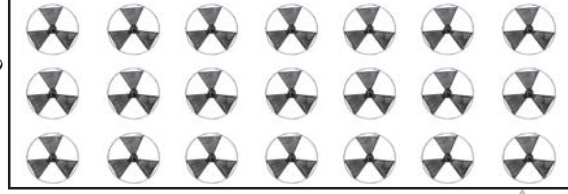
अ) 12 का  $\frac{1}{3}$  क्या है ?



ब) 15 का  $\frac{2}{5}$  क्या है ?



स) 21 करा  $\frac{2}{7}$  क्या है ?

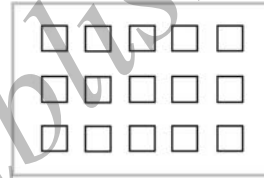
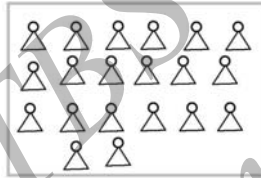
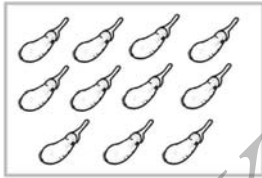


11) भिन्नो को व्यक्त करने छायांकित कीजिए।

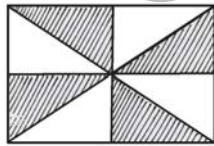
अ)  $\frac{6}{11}$

ब)  $\frac{7}{20}$

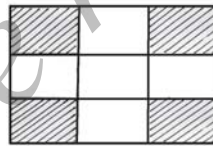
स)  $\frac{8}{15}$



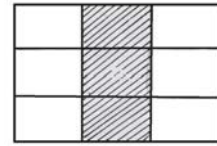
12) निम्नोक्त आकृतियों में कौन सी आकृति  $\frac{4}{9}$  को निरूपित प्रस्तुत करती हैं ?



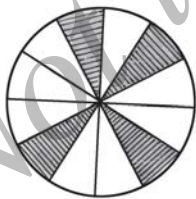
आकृति 1



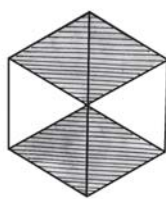
आकृति 2



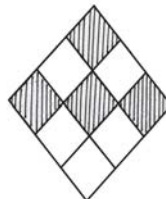
आकृति 3



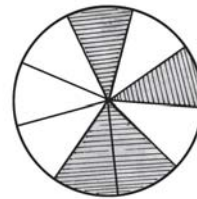
आकृति 4



आकृति 5

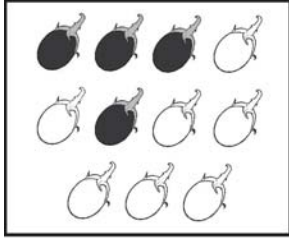


आकृति 6

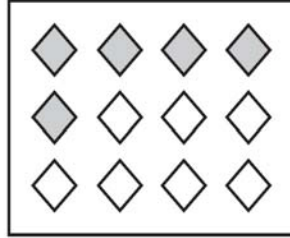


आकृति 7

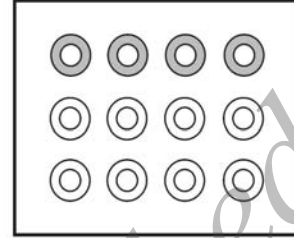
13) निम्नोक्त आकृति में कौन सी आकृति  $\frac{5}{12}$  प्रस्तुत करती है ? कारण पर चर्च कीजिए।



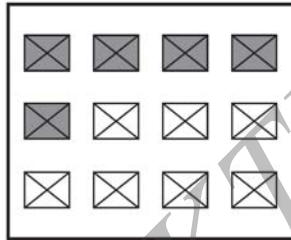
a



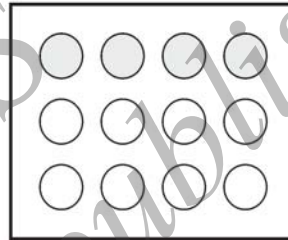
b



c

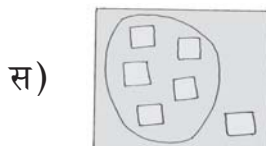
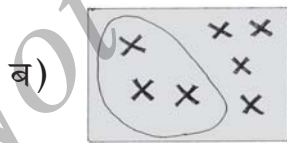
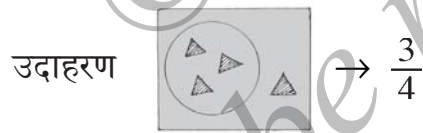


d



e

14) समूहित भागों को भिन्न के रूप में प्रस्तुत कीजिए :



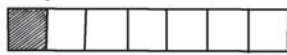


### भिन्नों की तुलना

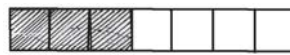
समान हर के भिन्नों की तुलना

उदाहरण 1

निम्नोक्त आकृतियों में रंगीन भागों को देखिए :



$$\frac{1}{7}$$



$$\frac{3}{7}$$

क्या हरेक आकृति के रंगीन भाग समान आकार के हैं ?

यहाँ  $\frac{1}{7}$  तो  $\frac{3}{7}$  से छोटा है।

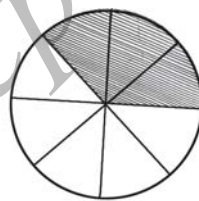
संकेतरूप से हम  $\frac{1}{7} < \frac{3}{7}$  लिखते हैं।

दोनों भिन्नों में हर 7 समान है-अवलोकन कीजिए। अंश 1 अंश 3 से छोटा है।  $\frac{1}{7} < \frac{3}{7}$

उदाहरण 2



$$\frac{5}{8}$$



$$\frac{3}{8}$$

यहाँ  $\frac{5}{8}$  तो  $\frac{3}{8}$  से बड़ा है।

हर तो दोनों में समान है। अंश 5 अंश 3 उसे बड़ा है।

संकेत रूप से हम  $\frac{5}{8} > \frac{3}{8}$

इन उदाहरणों से हम निष्कर्ष करते हैं कि अगर भिन्नों में समान हर हों तो, तब

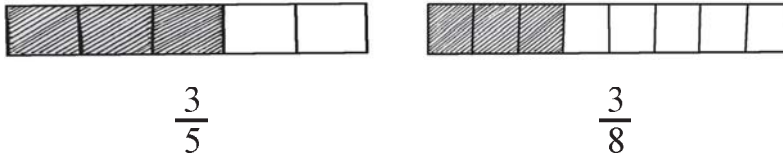
- i) अंश छोटा हो तो भिन्न का मूल्य भी छोटा है।
- ii) अंश बड़ा हो तो, भिन्न का मूल्य भी अधिक होता है।



## 2. समान अंश के भिन्नों की तुलना :

### उदाहरण 1

निम्नोक्त आकृतियों में छायांकित भागों को देखिए :

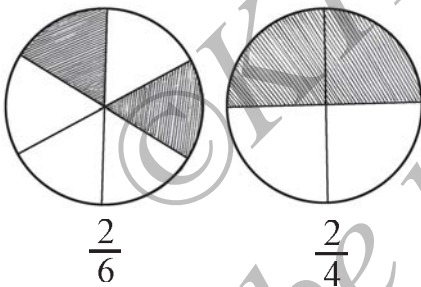


छायांकित भागों में से बड़ा कौन सा है ?

$\frac{3}{5}$  यह  $\frac{3}{8}$  से बड़ा है।

### उदाहरण 2

छायांकित भागों में से बड़ा कौन सा है ?



$\frac{2}{4}$  यह  $\frac{2}{6}$  से बड़ा है।

संकेत रूप में हम  $\frac{2}{4} > \frac{2}{6}$  लिखते हैं।

इन दोनों उदाहरणों में अंश तो समान ही है। हम देखते हैं कि एक भिन्न जिसका हर छोटा है वह बड़ा है।

हम निष्कर्ष कर सकते हैं कि अगर भिन्नों में समान अंश हो तो तब

- हर बड़ा हो तो, भिन्न का मूल्य छोटा रहता है।
- हर छोटा हो तो, भिन्न का मूल्य बड़ा रहता है।

### उदाहरण

1)  $\frac{4}{9}$  से  $\frac{4}{13}$  छोटा है।

$$\frac{4}{13} < \frac{4}{9}$$

2)  $\frac{5}{9}$  से  $\frac{5}{7}$  बड़ा है।

$$\frac{5}{7} > \frac{5}{9}$$

## अभ्यास 5.2

खाली जगहों को '>' या '<' संकेतों का उपयोग करके भरिए :-

1)  $\frac{3}{5}$    $\frac{3}{7}$

2)  $\frac{9}{15}$    $\frac{9}{11}$

3)  $\frac{4}{7}$    $\frac{4}{5}$

4)  $\frac{5}{12}$    $\frac{7}{12}$

5)  $\frac{6}{17}$    $\frac{3}{17}$

6)  $\frac{5}{19}$    $\frac{11}{19}$

7)  $\frac{12}{21}$    $\frac{12}{15}$

8)  $\frac{11}{17}$    $\frac{11}{15}$

9)  $\frac{6}{11}$    $\frac{6}{15}$

10)  $\frac{14}{23}$    $\frac{5}{23}$

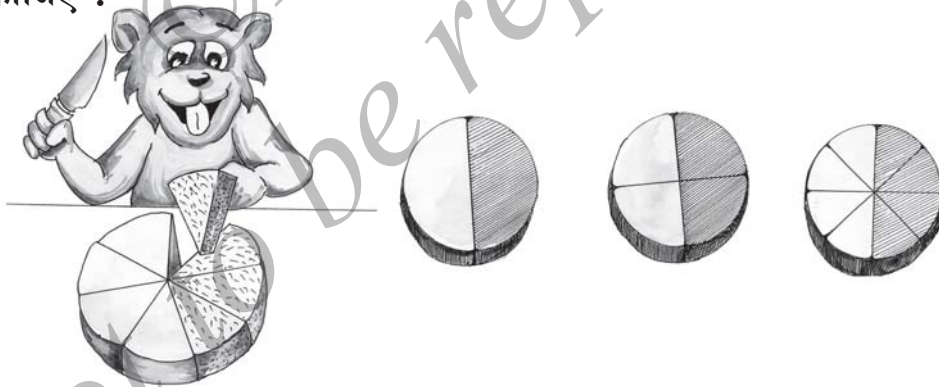
11)  $\frac{17}{20}$    $\frac{12}{20}$

12)  $\frac{11}{15}$    $\frac{8}{15}$

## समतुल्य भिन्न

## उदाहरण 1

केक (Cake) के विभाजन को विभिन्न रीतियों से किया गया है। अवलोकन कीजिए :-



सभी आकृतियों का छायांकित भाग आकार में समान हैं  
हम देखते हैं कि हर एक आकृति का आधा भाग छायांकित है।

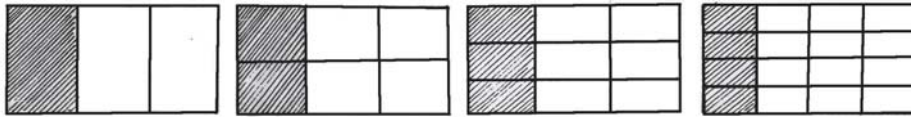
$$\therefore \frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$$

इन भिन्नों को समतुल्य भिन्न कहते हैं।

समान मूल्य सूचित करनेवाले भिन्नों को समतुल्य भिन्न कहते हैं।

**उदाहरण 2**

निम्नोक्त आकृतियों का अवलोकन कीजिए :-



$$\therefore \frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9} = \frac{4}{12}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{3} \times \frac{2}{2} = \frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{2}{6}; \quad \frac{1}{3} = \frac{1}{3} \times \frac{3}{3} = \frac{1 \times 3}{3 \times 3} = \frac{3}{9};$$

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{3} \times \frac{4}{4} = \frac{1 \times 4}{3 \times 4} = \frac{4}{12} \text{ इत्यादि } \dots\dots\dots$$

इस प्रकार समतुल्य भिन्नों को प्राप्त करने के लिए भिन्न के अंश और हर को उसी संख्या से (शून्य से अन्य) गुण कीजिए।

उदाहरण 1 :  $\frac{3}{7}$  के दो समतुल्य भिन्नों को लिखिए :

$$\frac{3}{7} = \frac{3}{7} \times \frac{2}{2} = \frac{3 \times 2}{7 \times 2} = \frac{6}{14}; \quad \frac{3}{7} = \frac{3}{7} \times \frac{3}{3} = \frac{3 \times 3}{7 \times 3} = \frac{9}{21}$$

$$\therefore \frac{3}{7} = \frac{6}{14} = \frac{9}{21}$$

**भिन्नों के समतुल्यांक का परीक्षण**

उदाहरण 4 : a)  $\frac{3}{4}$  और  $\frac{9}{12}$

b)  $\frac{2}{7}$  और  $\frac{6}{18}$

$$\frac{3}{4} \times \frac{9}{12} \text{ (वज्रगुणनफल)}$$

$$\frac{2}{7} \times \frac{6}{18} \text{ (वज्रगुणनफल)}$$

$$3 \times 12 = 36$$

$$2 \times 18 = 36$$

$$4 \times 9 = 36$$

$$7 \times 6 = 42$$

$$36 = 36$$

$$36 \neq 42$$

$$\therefore \frac{3}{4} = \frac{9}{12}$$

$$\frac{2}{7} \neq \frac{6}{18}$$

$\frac{3}{4}$  तो  $\frac{9}{12}$  का समतुल्य है

$\frac{2}{7}$  तो  $\frac{6}{18}$  का समतुल्य नहीं है

हम निष्कर्ष करते हैं कि दत्त दो भिन्नो में

- 1) अगर दोनों भिन्नो को क्रॉस (Cross) गुणन करें जो गुणनफल समान रहते हैं तब भिन्न समतुल्य होते हैं।
- 2) जब दोनों भिन्नो को क्रॉस गुणन करें और गुणनफल समान नहीं रहे तो भिन्न समतुल्य नहीं रहते।

एक दत्त अंश और हर से समतुल्य भिन्न ज्ञात करना :

उदाहरण 5 : अ)  $\frac{2}{5} = \frac{\square}{15}$

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{6}{15}$$

ब)  $\frac{3}{7} = \frac{12}{\square}$

$$\frac{3}{7} = \frac{3 \times 4}{7 \times 4} = \frac{12}{28}$$

### अभ्यास 5.3

I. श्रेणी पूर्ण कीजिए :

1)  $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{\square}{9} = \frac{8}{\square}$

2)  $\frac{5}{7} = \frac{\square}{14} = \frac{15}{\square} = \frac{\square}{42}$

II. अगले 3 समतुल्य भिन्नो को लिखिए :

1)  $\frac{2}{5}, \frac{4}{10}, \dots, \dots, \dots$

2)  $\frac{3}{8}, \frac{6}{16}, \dots, \dots, \dots$

3)  $\frac{9}{11}, \frac{18}{22}, \dots, \dots, \dots$

III. क्या दत्त दोनों भिन्न समतुल्य हैं ?

1)  $\frac{3}{5}$  और  $\frac{18}{30}$

2)  $\frac{12}{17}$  और  $\frac{8}{20}$

3)  $\frac{2}{7}$  और  $\frac{7}{21}$

4)  $\frac{5}{11}$  और  $\frac{25}{55}$

IV.  $\frac{4}{7}$  का एक समतुल्य भिन्न ज्ञात कीजिए जिसके

1) अंश में 16 रहे

2) अंश में 24 रहे

3) हर में 21 रहे

4) हर में 84 रहे

भिन्नों का सरलीकरण

उदाहरण 1

समतुल्य भिन्नों को देखिए :



$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}; \quad \frac{1}{2} = \frac{1 \times 2}{2 \times 2} = \frac{2}{4}; \quad \frac{1}{2} = \frac{1 \times 4}{2 \times 4} = \frac{4}{8}$$

∴ हम इनको ऐसे लिख सकते हैं  $\frac{4}{8} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

$\frac{2}{4}$  और  $\frac{1}{2}$  को  $\frac{4}{8}$  के समतुल्य भिन्न के रूप में कैसे प्राप्त कर सकते हैं ?

$$\frac{4}{8} = \frac{4}{8} \div \frac{2}{2} = \frac{4 \div 2}{8 \div 2} = \frac{2}{4}$$

$$\frac{4}{8} = \frac{4}{8} \div \frac{4}{4} = \frac{4 \div 4}{8 \div 4} = \frac{1}{2}$$

एक दत्त भिन्न के अंश और हर को उसी समान संख्या से (0 को छोड़) विभाजित करके समतुल्य भिन्न को प्राप्त कर सकते हैं।

**उदाहरण 2 :**  $\frac{3}{9} = \frac{3}{9} \div \frac{3}{3} = \frac{3 \div 3}{9 \div 3} = \frac{1}{3}$  इस तरह  $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

$$\frac{8}{16} = \frac{8}{16} \div \frac{8}{8} = \frac{8 \div 8}{16 \div 8} = \frac{1}{2} \text{ इस तरह } \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{8}{16} = \frac{8}{16} \div \frac{4}{4} = \frac{8 \div 4}{16 \div 4} = \frac{2}{4} \text{ इस तरह } \frac{8}{16} = \frac{2}{4}$$

$$\frac{8}{16} = \frac{8}{16} \div \frac{2}{2} = \frac{8 \div 2}{16 \div 2} = \frac{4}{8} \text{ इस तरह } \frac{8}{16} = \frac{4}{8}$$

$$\frac{15}{25} = \frac{15}{25} \div \frac{5}{5} = \frac{15 \div 5}{25 \div 5} = \frac{3}{5} \text{ इस तरह } \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$$

निम्न तर के भिन्न से सरलीकृत रूप पाने के लिए दत्त भिन्न के अंश और हर से उसी समान संख्या से विभाजित कीजिए।

इस उदाहरण में समतुल्य भिन्नों का मूल्य दत्त भिन्न के मूल्य के समान रहता है।

### उदाहरण 3

भिन्न  $\frac{36}{42}$  को उसके निम्नतम रूप के लिए अपघटित कीजिए।

$$\frac{36}{42} = \frac{36}{42} \div \frac{2}{2} = \frac{36 \div 2}{42 \div 2} = \frac{18}{21} \quad (\text{अंश और हर दोनों को समान संख्या 2 से विभाजित किया गया है।})$$

क्या  $\frac{18}{21}$  को और सरलतर रूप में अपघटित कर सकते हैं ?

$$\frac{18}{21} = \frac{18 \div 3}{21 \div 3} = \frac{18 \div 3}{21 \div 3} = \frac{6}{7} \quad (\text{समान संख्या 3 से दोनों को विभाजित कीजिए})$$

क्या आप  $\frac{6}{7}$  को और सरलतर रूप में अपघटित कर सकते हैं ?

6 और 7 को विभाजित करनेवाली संख्या केवल 1 है। जब हम इस स्तर पर पहुँचते हैं तो निम्नतम रूप प्राप्त होता है।

$$\text{या } \frac{36}{42} = \frac{36 \div 6}{42 \div 6} = \frac{36 \div 6}{42 \div 6} = \frac{6}{7}$$

- 1) एक भिन्न को उसके निम्नतम रूप में अपघटित करने को भिन्न का सरलीकरण कहते हैं।
- 2) एक दत्त भिन्न के सरलतम रूप प्राप्त करने के लिए अंश और हर को समान संख्या से निम्नतम रूप प्राप्त करने तक विभाजित करते जाइए।

#### अभ्यास 5.4

इन में हर एक को उसके निम्नतम रूप तक अपघटित कीजिए :

- |                    |                   |                     |                    |                     |
|--------------------|-------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| 1) $\frac{8}{16}$  | 2) $\frac{5}{10}$ | 3) $\frac{54}{108}$ | 4) $\frac{4}{20}$  | 5) $\frac{3}{15}$   |
| 6) $\frac{12}{16}$ | 7) $\frac{9}{27}$ | 8) $\frac{36}{48}$  | 9) $\frac{24}{56}$ | 10) $\frac{24}{72}$ |



## अध्याय- 6

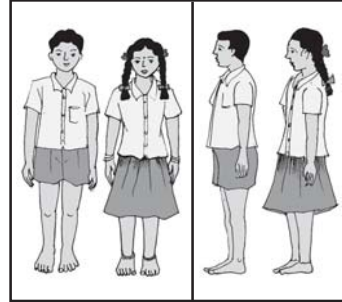
### कोण

इस अध्याय के अध्ययन करने के बाद आप

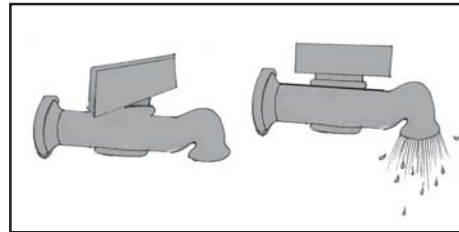
- मुड़े कागज, लकड़ी के टुकड़े, घड़ी की सूईयों की सहायता से कोण का अर्थ समझ सकेंगे।
- आस पास के परिसर में संदर्भ और वस्तुओं को पहचान सकेंगे जहाँ कोण बनते हैं।
- विभिन्न कोणों को मापकर उनके नाम लिख सकेंगे।
- परिसर में बने लंबकोण, अधिक कोण, लघुकोण पहचान सकेंगे।
- ज्यामितिय पेटी के उपकरणों को पहचानकर उन्हें कुशल पूर्वक उपयोग कर सकेंगे।
- लंबकोण, लघुकोण और अधिक कोण का पता लगाकर कोण बना सकेंगे।

आईए कुछ दैनिक गतिविधियों को ध्यान से देखते हैं।

- जब आप मार्च पास्ट करने के लिए पंक्ति में खड़े हैं, आज्ञा अनुसार बायीं ओर दायीं ओर मुड़ते हो। मुड़ते समय क्या आप कह सकते हैं कि आप कितने मुड़ते हैं ?

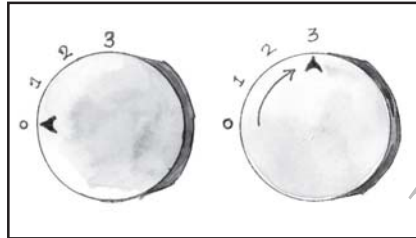


- पानी प्राप्त करने, नल को कितना घुमायेंगे ?





- क्या आपने पंखे का नियंत्रक (regulator) ध्यान से देखा है ? पंखे की चाल कम अथवा अधिक करने हमें नियंत्रक को घुमाना होता है। चित्र में नियंत्रक को '0' से '3' तक घुमाया गया है। इस घुमाव का माप क्या है ?



- बस चालक (ड्राइवर) बस का पहिया घुमाते हैं। इस पहिये के घुमाव को कैसे माप सकते हैं ?

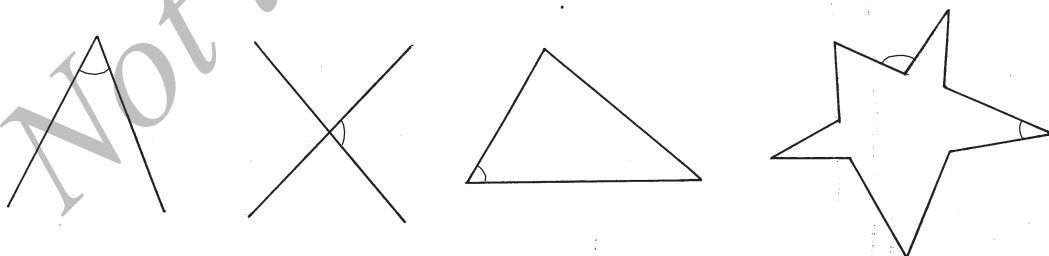


**कोण :**

- एक घड़ी की मिनट की सूई चित्र में दर्शाये जैसे 10 मिनट में घुमाती है। यहाँ सूई की घुमाव को "कोण" द्वारा सूचित कर सकते हैं। इस कोण के, एक सामान्य बिन्दु पर दो भुजायें हैं।

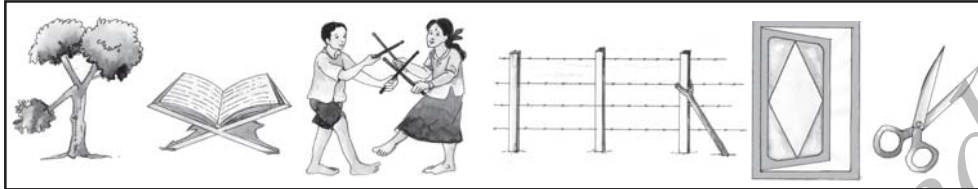


विभिन्न ज्यामितिया आकृतियों में बने कोण ध्यान से देखिए।

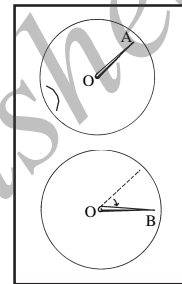


उपरोक्त आकृतियों में, रेखाओं से कुछ कोण सूचित किये गये हैं। अन्य कोणों को रेखायें खींचकर पहचानिए।

परिसर और हमारे दैनिक गतिविधियों में हम ऐसे ही कोण देखते हैं।  
निम्नलिखित आकृतियों में कोण पहचानकर अंकित कीजिए।



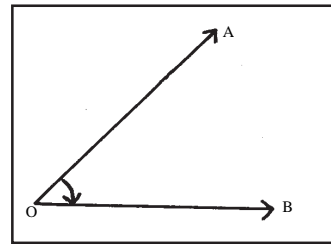
**कार्यकलाप :** गत्ते के टुकड़े को वृत्तीय आकार में काट लीजिए। केन्द्र को O से अंकित कीजिए। एक प्लास्टिक लकड़ी लीजिए और उसे केन्द्र से पारित कीजिए। लकड़ी के लंबाई OA अंकित करते हैं। अब प्लास्टिक लकड़ी को घुमाइए। लकड़ी की लंबाई को OB अंकित कीजिए। लकड़ी A बिन्दु से B बिन्दु तक गतिशील है और अपना स्थान O नहीं बदला है। लकड़ी की इस गति को कोण कहते हैं।



एक कोण के दो किरण होते हैं और एक सामान्य अन्तिम बिन्दु होती है।

**एक कोण का निरूपण**

यहाँ OA और OB दो किरणें हैं। ये कोण की दो भुजायें हैं। 'O' बिन्दु को कोण का शीर्ष कहते हैं। कोण को '∠' या '∧' संकेत से सूचित करते हैं और अंग्रेजी के बड़े अक्षरों से अंकित करते हैं।



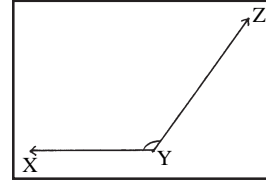
उपरोक्त आकृति में AOB कोण है। हम कोण AOB को  $\angle AOB$  अथवा  $\angle BOA$  से सूचित करते हैं। बीच का अक्षर शीर्ष सूचित करता है।

**इसे जान लीजिए :** "angle" (कोण) यह शब्द ग्रीक शब्द Angiloose से बनाया गया है। Angiloose का अर्थ वक्र, तिरच्छा अथवा सरल नहीं होता है। पैर और पग के बीच की जगह को "ankle" कहते हैं।

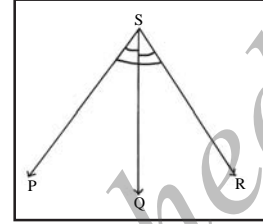


पार्श्व आकृति XYZ एक कोण है। उसे  $\angle XYZ$  अथवा  $\angle YXZ$  से सूचित करते हैं।

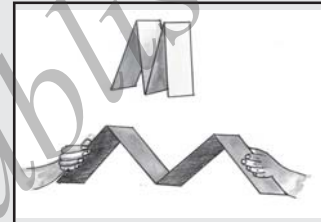
$$\angle XYZ \text{ or } \angle ZYX$$



पार्श्व आकृति में  $\angle PSQ$ ,  $\angle QRS$  और  $\angle PSR$  तीन कोण बने हैं।



**स्वयं करके देखिए :** एक मोठे कागज का टुकड़ा लीजिए और आकृति में दशयि जैसे मोड़िये। M अक्षर का आकार दीजिए। बने कोणों को ध्यान से देखिए। जब आप बाहरी ओर से फैलाइए। आप देखते हैं कि इन मोड़ों में कोण बड़े हो जाते हैं।



इसीतरह कागज को V, L, E, N, T, Z इत्यादि रूप में मोड़िए। इनमें बने कोणों को ध्यान से देखिए।

कागज को भिन्न रूपों में मोड़कर इनमें बने कोणों को ध्यान से देखिए।

### अभ्यास 6.1

- 1) आपके आसपास के परिसर को ध्यान से देखिए और उन सभी संदर्भों की सूची बनाए जिनमें कोण बनते हैं।
- 2) निम्न योग मुद्राओं को करते समय बने कोणों को ध्यान से देखिए।



त्रिकोणासन



पार्श्वकोणासन

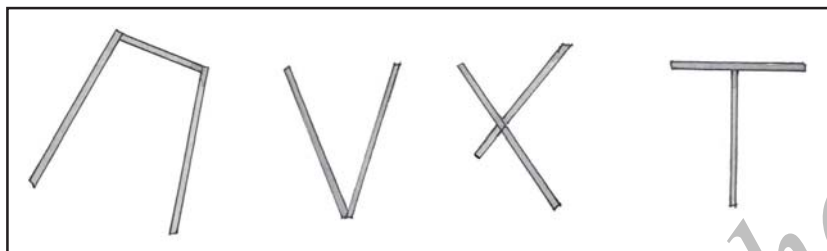


उपविशकोणासन



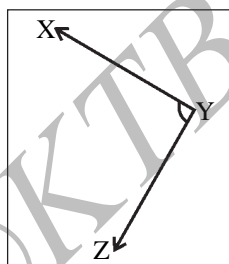
हालासन

- 3) पवन ने लकड़ियों को आकृति में दिखाये जैसे व्यवस्थित किया है। इन कोणों को ध्यान से देखिए और रेखांकित कीजिए।

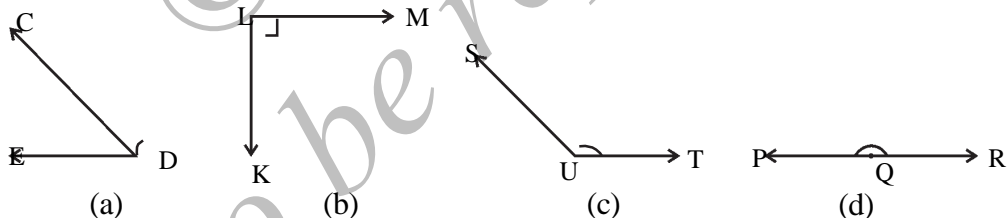


- 4) निम्न आकृतियों में कोण, शीर्ष और भुजाएँ बताईए

उदाहरण



कोण -  $\angle XYZ$   
 शीर्ष - Y  
 भुजाएँ -  $\vec{YX}$  और  $\vec{YZ}$

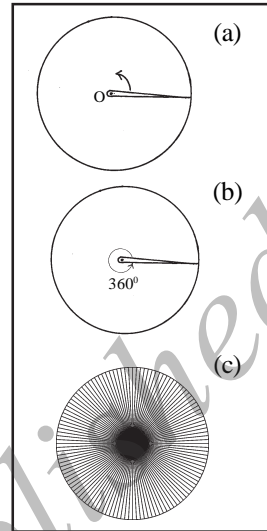


कोण मापन

ममता के पास दो घड़ियाँ हैं। एक घड़ी समय बता रही 3 घण्टे 30 मिनट, दूसरी घड़ी समय बता रही है 9 घण्टे 30 मिनट कौनसी घड़ी के सुईयों के बीच बना कोण बड़ा है ?

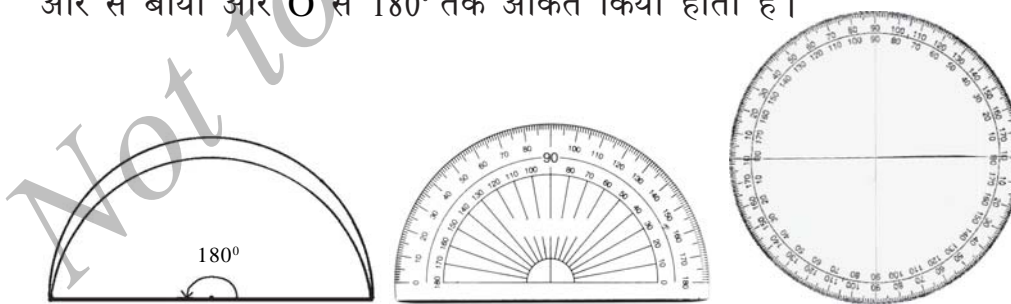


इस प्रश्न का उत्तर देने के लिए आईए, हम कोण कैसे मापना जान लेते हैं। वृत्तीय गते में, एक स्थान से प्रारंभ करते हुए सूई घुमाते जाईए। जब सूई अपने मूल स्थान वापिस आती है, एक चक्कर पूर्ण होता है। हम इस चक्कर को एक पूर्ण कोण कहते है। यह एक चक्कर एक पूर्ण वृत्त पूरा करता है। इस वृत्त की लंबाईमें 360 समान भाग बनाते है तो 360 कोण बनते है। इस प्रत्येक कोण को एक डिग्री कहते है। एक डिग्री को  $1^\circ$  से सूचित करते है। (इसे एक डिग्री पढते है) इस एक पूर्ण कोण का माप  $360^\circ$  होता है (360 डिग्री)



### कोण मापक (Protractor)

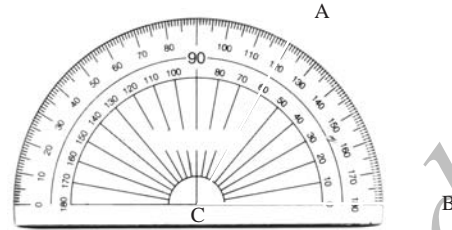
वृत्तीय कागज के केन्द्र को अंकित कीजिए। चित्र में दिखाये जैसे कागज को केन्द्र के संग मोड़िये। केन्द्र पर बने कोण का माप  $360^\circ$  होता है। इसलिए उसका आधा  $180^\circ$  होना चाहिए।  $180^\circ$  के माप के कोण को सरल कोण कहते है। आपके ज्यामितिय पेटी में “कोण मापक” (Protractor) नाम का उपकरण है। इसके आकार देखिए। हम कोण का माप कोणमापक द्वारा कर सकते है। कोण मापक में बायीं ओर से दायीं ओर 0 से  $180^\circ$  तक और दायीं ओर से बायीं ओर 0 से  $180^\circ$  तक अंकित किया होता है।



इसे जान लीजिए : पूर्ण कोणमापक है जिनसे  $360^\circ$  का कोण माप सकते है।

**कोणमापक की सहायता से कोण मापने का विधान :**

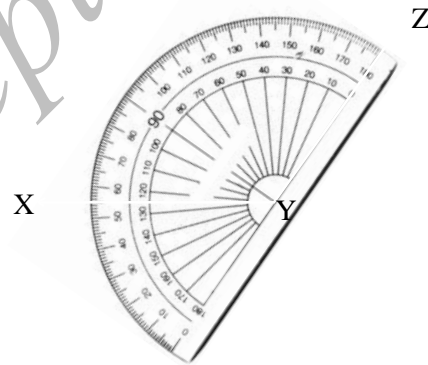
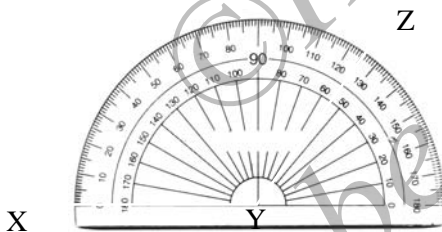
आईए, कोणमापक की सहायता से  $\angle ACB$  मापते हैं।



**चरण :**

- 1) चित्र में दिखाये जैसे कोणमापक को  $\angle ACB$  पर रखिए कोणमापक की 'O' बिन्दु कोण  $\angle ACB$  के शीर्ष बिन्दु 'C' से मेल खाना चाहिए। कोण की एक भुजा CB कोण मापक के आधार रेखा ( $0^\circ$ ) से मेल खाना चाहिए।
- 2) अब  $0^\circ$  से उपर गिनना शुरू कीजिए। अर्थात् CB भुजा से  $10^\circ, 20^\circ, 30^\circ$  गिनते जाईए। दूसरी CA भुजा कोणमापक के  $60^\circ$  से मेल खाता है। इसलिए  $\angle ACB$  का माप  $60^\circ$  है।

**कार्यकलाप 1**



रणजित  $\angle XYZ$  को  $55^\circ$  मापना है।

क्या वह सही है ? क्यों ?

आपने शिक्षक और मित्रों के साथ कोण मापने के चरणों के बारे में चर्चा कीजिए

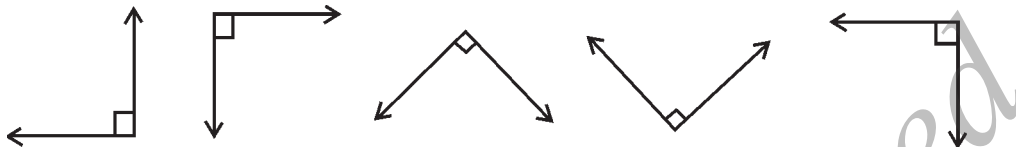
**सूचना :** एक कोण की दो भुजाएँ होती हैं। कोण मापने समय दो में से एक भुजा कोण मापक के शून्य रेखा से मेल खाना है तब कोण वही होना है।

**कार्यकलाप 2 :** गत्ते के टुकड़े से एक कोणमापक तैयार कीजिए। इसे उपयोग कर कोणों को मापने का प्रयत्न कीजिए। अपने कठिनाइयों को मित्रों से चर्चा कीजिए।

कोणों के प्रकार :

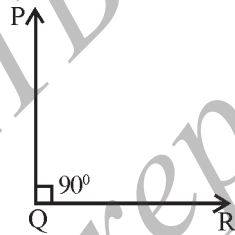
लंब कोण (Right angle)

निम्न कोणों को माप ज्ञात कीजिए।



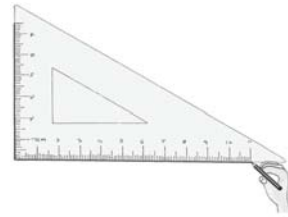
सभी कोणों का माप  $90^\circ$  के बराबर है।  $90^\circ$  के माप के कोण को लंबकोण कहते हैं।

आकृति  $\angle PQR = 90^\circ$ . हम PQ को QR के लिए लंब कहते हैं।



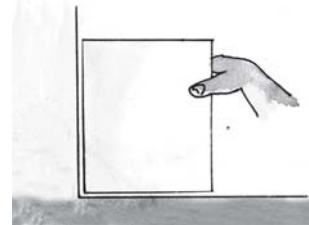
**कार्यकलाप 1 :** एक वृत्तीय कागज को केन्द्र से संग मोड़िए। कोण का माप  $180^\circ$  है। यदि आप वपिस एक बार मोड़ते हैं। परीक्षण कीजिए क्या आप  $90^\circ$  प्राप्त करते हैं।

**कार्यकलाप 2 :** आपने ज्यामितीय उपकरण पेटी से सेट स्क्वेर लीजिए उसके किनारों को अंकित कीजिए (जैसे चित्र में दिखाया गया है) परीक्षण कीजिए क्या आप  $90^\circ$  प्राप्त करते हैं।



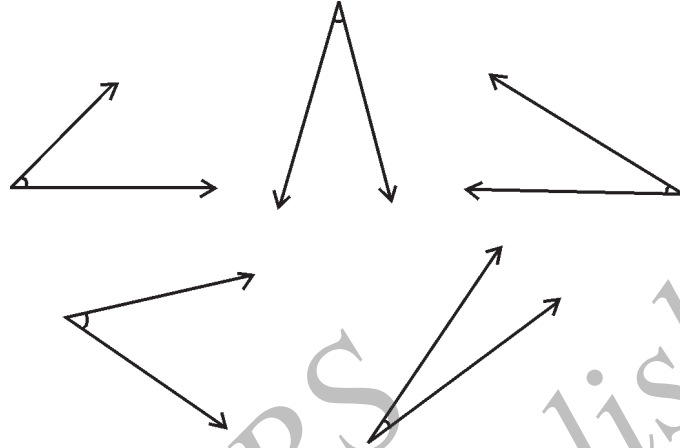
हमारे आसपास लंबकोण बने अनेक संदर्भ देखते हैं।

उदाहरण : पुस्तक पन्नों के किनारों के बीच बना कोण, दिवार और फर्श के बीच बना कोण, फर्श और विकट (जो सीधा है) के बीच बना कोण इत्यादि।





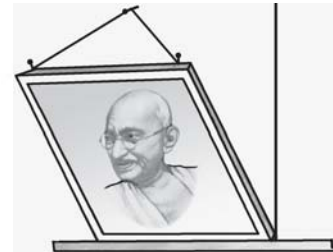
### लघु कोण अथवा न्यून कोण (Acute angle)



उपरोक्त कोणों को मापकर लिखिए। ये सभी कोण  $90^\circ$  से कम है अथवा लंबकोण से कम है। ऐसे कोण जिनका माप  $90^\circ$  से कम है न्यून कोण अथवा लघुकोण कहलाते हैं।

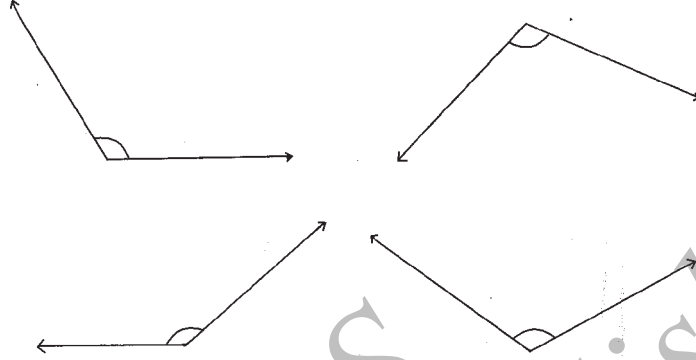
निम्न उदाहरणों को ध्यान से देखिए और लघु कोण अंकित कीजिए :

- दीवार को लगकर रखी हुई सीढ़ी।
- कैंची की भुजाओं के बीच बना कोण।
- दीवार पर लगी तस्वीर।





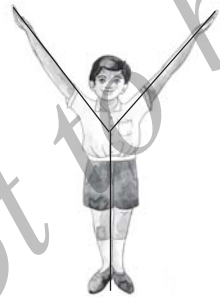
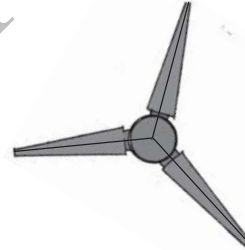
### अधिक कोण (Obtuse angle)



उपरोक्त कोणों को मापकर लिखिए। इन सभी कोणों का माप  $90^\circ$  से अथवा लंबकोण से अधिक और सरल कोण ( $180^\circ$ ) से कम हैं। ऐसे कोण जिनके माप  $90^\circ$  से अधिक और  $180^\circ$  से कम है अधिक कोण कहलाते हैं।

निम्न उदाहरणों को ध्यान से देखिए और अधिक कोण अंकित कीजिए :

- पंखे के 3 पंख होते हैं और दो ब्लेड्स के बीच बना कोण

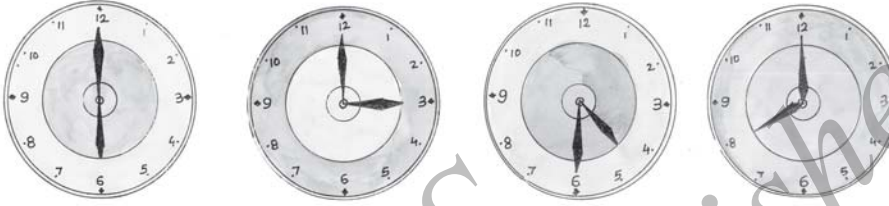


- जब लडका हाथ ऊपर कर खड़ा हो तो उसके हाथों के बीच बना कोण

- इस आकृति में बने कोण।

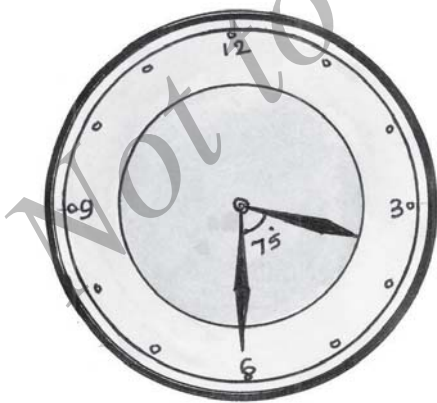
### घडी में बने कोण

घडी के घण्टे की सुई और मिनट की सुई के बीच बने विभिन्न प्रकार के कोणों को आपने ध्यान से देखा है। घडी की सुईयों के बीच बने कोणों को ध्यान से देखिए जब निम्नलिखित समय दर्शाता है।

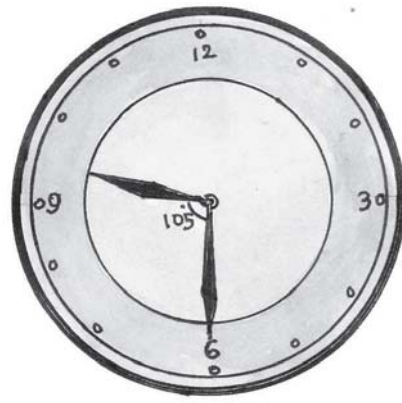


जब मिनट की सुई एक पूर्ण चक्कर लगाती है तो  $360^\circ$  पूर्ण करती है। घण्टे की सुई  $30^\circ$  धूमती है। इस विचार पर आधारित निम्न प्रश्नों पर चर्चा कीजिए

- घडी में लिखे 12 अंकों में, एक अंक तथा उसके सबसे समीप अंक के बीच कौन सा कोण बनता है ?
- घडी जब 10 बज कर 30 मिनट दर्शाती है तो सुईयों के बीच क्या कोण बनता है ?
- घण्टे और मिनट की सुईयों के बीच दिन में कितने बार लंबकोण बनता है ?



न्यून कोण

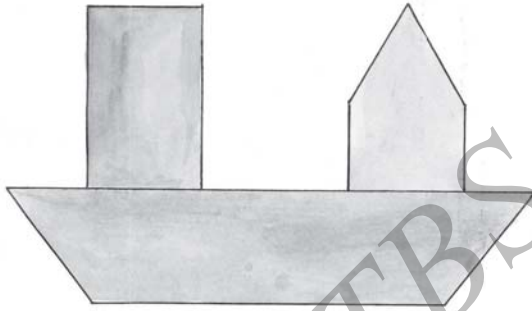


अधिक कोण

उसे उत्तर दीजिए -

**उदाहरण :**

- 1) निम्न आकृति में लंबकोण लाल रंग से, न्यून कोण हरे रंग से और अधिक कोण नीले रंग से अंकित कीजिए। उनकी संख्या भी लिखिए।

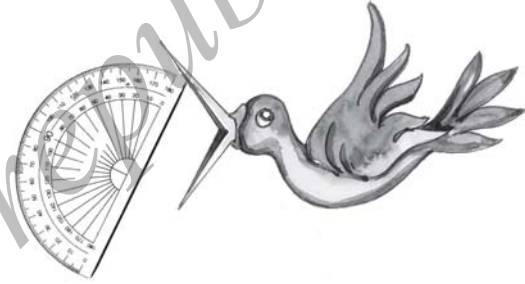


लंब कोण = .....

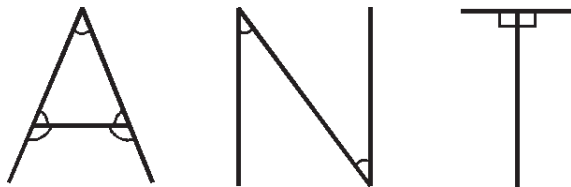
न्यून कोण = .....

अधिक कोण = .....

- 2) पक्षियों के चोंच के बीच के कोण को ध्यान से देखिए। पता लगाकर पहचानिए क्या वह लंब कोण, न्यून कोण, अथवा अधिक कोण है।



- 3) 'ANT' शब्द के प्रत्येक अक्षर में बनें विभिन्न कोण को अंकित कीजिए। प्रत्येक प्रकार के कोण की संख्या बताईए

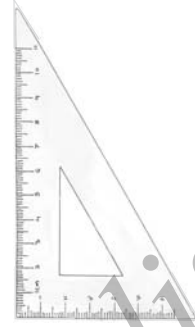
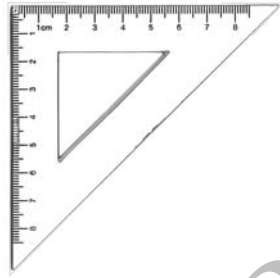


लंब कोण = .....

न्यून कोण = .....

अधिक कोण = .....

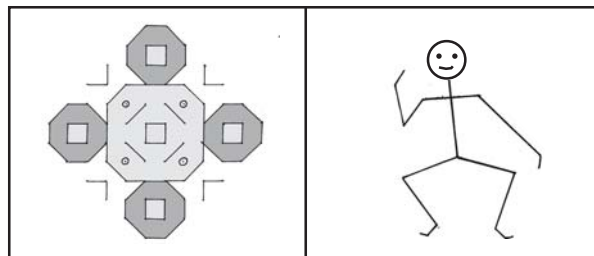
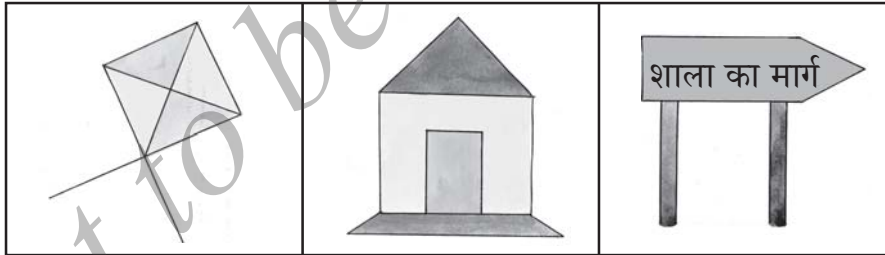
- 4) ज्यामितिय उपकरण पेटी में सेट स्क्वेर के उपयोग से आकृति में दिखाये गये जैसे  $90^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $45^\circ$  के कोण बनाईएँ, कोणमापक से मापकर इसका सत्यापन कीजिए।



**सोचिए :** क्या सेट स्क्वेर की सहायता से आप  $15^\circ$ ,  $75^\circ$ ,  $105^\circ$  और  $120^\circ$  के कोण बना सकते हैं ? कैसे ?

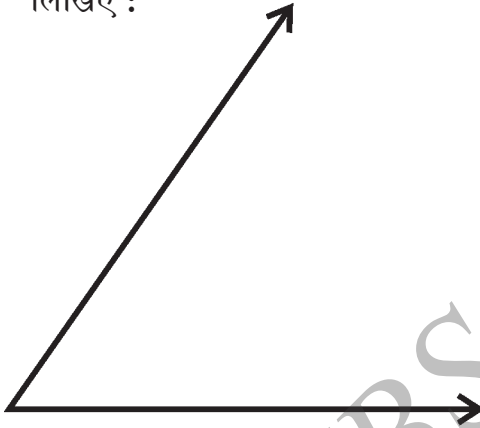
**अभ्यास 6.2**

- 1) निम्न लिखित चित्रों में लंब कोण, लघुकोण और अधिक कोण अलग - अलग रंग से अंकित कीजिए।

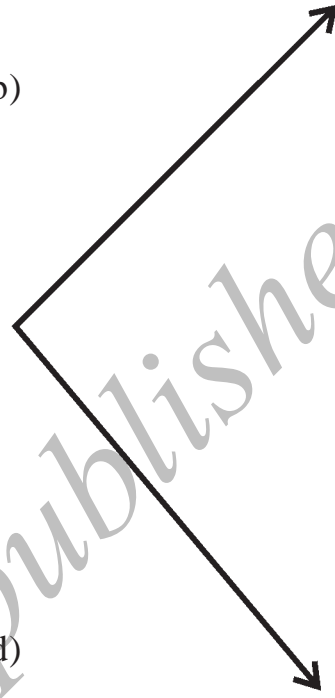


2) निम्न लिखित कोणों को मापिए और प्रत्येक का माप लिखकर उनके प्रकार लिखिए :

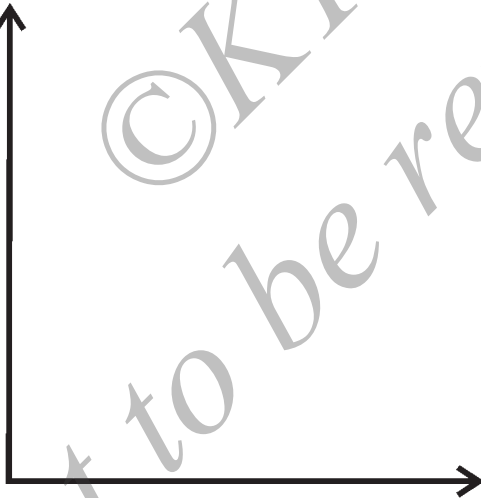
a)



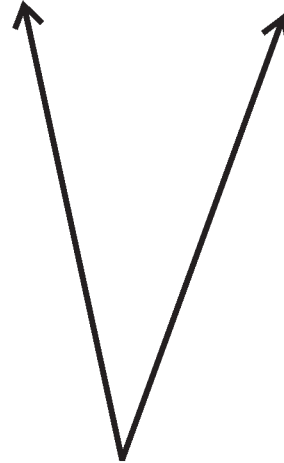
b)



c)



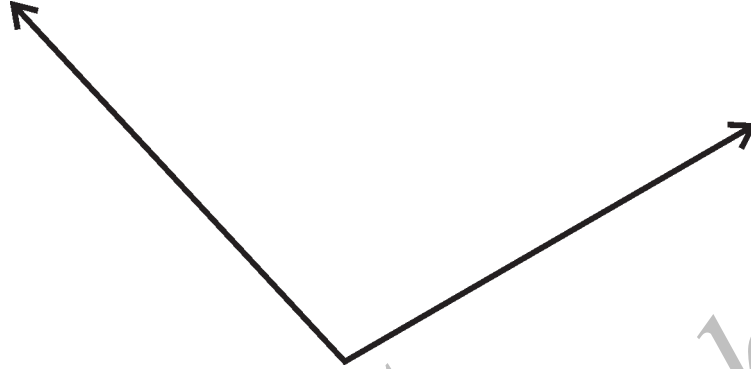
d)



e)



f)



- 3) आपके कक्षा में बने लघुकोण, अधिक कोण, और लंबकोण ध्यान से देखिए और उनकी सूची बनाइए।  
उदाहरण : श्यामपट के किनारों के बीच बना कोण - लंब कोण
- 4) अंग्रेजी के बड़े अक्षरों में आपका नाम लिखिए और उनमें बने न्यूनकोण, अधिक कोण, और लंबकोण पहचानकर उनकी सूची बनाइए।
- 5) मापनी के उपयोग से छः कोणों की रचना कीजिए। प्रत्येक का माप कोण मापक से मापकर उनके प्रकार लिखिए।
- 6) निम्न लिखित घड़ियों के सुईयों के बीच बने कोणों को पहचानकर उनके नाम लिखिए।



a)



b)



c)



d)



e)

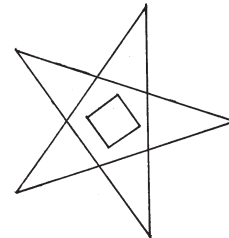
- 7) सही उत्तर चुनिये

a) अधिक कोण का प्रकार

- 1)  $90^\circ$     2)  $53^\circ$     3)  $178^\circ$     4)  $180^\circ$

b) निम्न चित्र में बने लंबकोण, न्यूनकोण और अधिक कोणों की संख्या है

- 1) 15, 4, 10                      2) 4, 15, 10  
3) 10, 10, 4                      4) 4, 5, 5

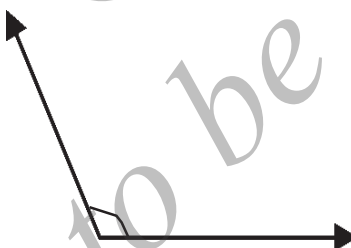
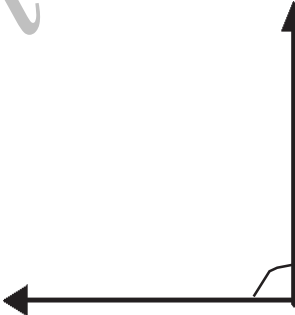


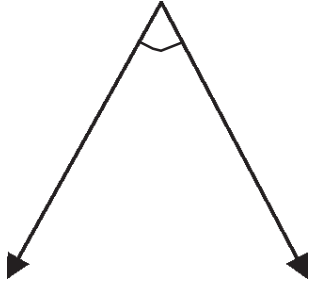
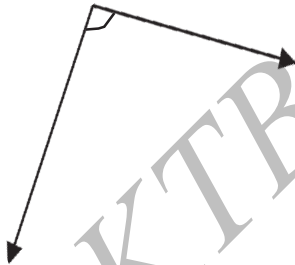
8) नीचे दि गई कोणों का वर्गीकरण करो.

$16^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $88^\circ$ ,  $179^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $100^\circ$ ,  $35^\circ$ ,  $142^\circ$ .

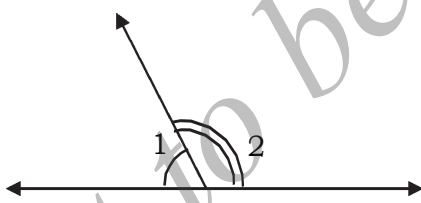
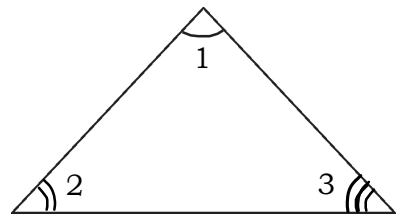
लघुकोण	काटकोण	विशालकोण	सरलकोण

9) नीचे दि गई कोणों का मापन ज्ञात करो. सत्यापन कीजिए. प्रकार का नाम लिखिए।

	लघुकोण	काटकोण	विशालकोण	सरळकोण
उदा:		$110^\circ$	$120^\circ$	लघुकोण
1.				

2.				
3.				

10) नीचे दि गई आकृतियों का कोणों का माप कीजिए। निम्न कोणों का योग ज्ञात कीजिए।

	
<p>कोण 1 + कोण 2</p> <p>= _____ + _____</p> <p>= _____</p>	<p>कोण 1 + कोण 2 + कोण 3</p> <p>= _____ + _____ + _____</p> <p>= _____</p>

● ● ●

85



## अध्याय - 7

### वृत्त

इस अध्याय के अध्ययन करने के बाद आप

- ज्यामितिय उपकरण पेटी के उपकरणों को पहचान सकेंगे।
- आवश्यकता अनुसार ज्यामितिय उपकरणों को उपयोग करने की कुशलता प्राप्त कर सकेंगे।
- वृत्त का अर्थ समझा सकेंगे।
- दिये माप के वृत्त त्रिज्या की सहायता से रचना कर सकेंगे।

**कार्यकलाप 1 :** चूड़ी, प्लेट (थाली) सिक्का इत्यादि वृत्तीय वस्तुओं का उपयोग कर वृत्त खींचिए। इन वृत्तों के केन्द्र पहचानिए। क्या निश्चित रूप से इन वृत्तों के केन्द्र पहचान सकते हैं ?

**कार्यकलाप 2 :** 1 से. मी, 2.5 से.मी, 4.2 से.मी और 6 से.मी की त्रिज्या के वृत्त चूड़ी, थाली, सिक्का के उपयोग कर खींचिए। क्या परिशुद्धता आप खींच सकते हैं ? क्यों ?

**चर्चा कीजिए।**

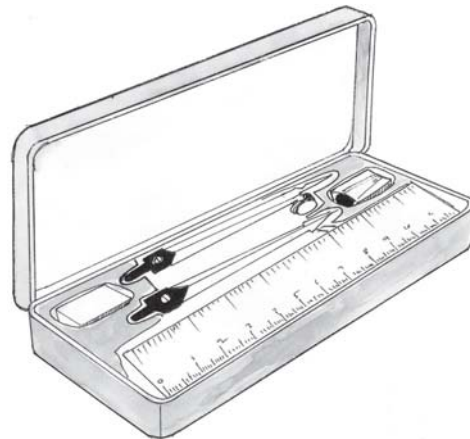
आइए दिये हुए माप के वृत्तों की रचना करना सीखें।

इसे सीखने पूर्व, आइए पहले यह जान लेते हैं। इसके लिए कौन से उपकरण अवश्यक है।

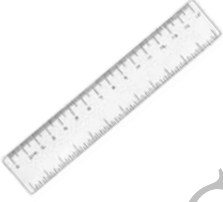


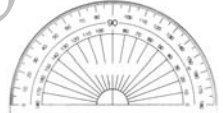
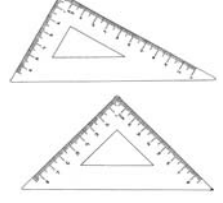
**ज्यामितिय उपकरण पेटी**

**(Geometrical instrument box.)**

ज्यामितिय उपकरण पेटी में विभिन्न उपकरण समाविष्ट जो विविध आकृतियों की रचना करने में सहायक है।



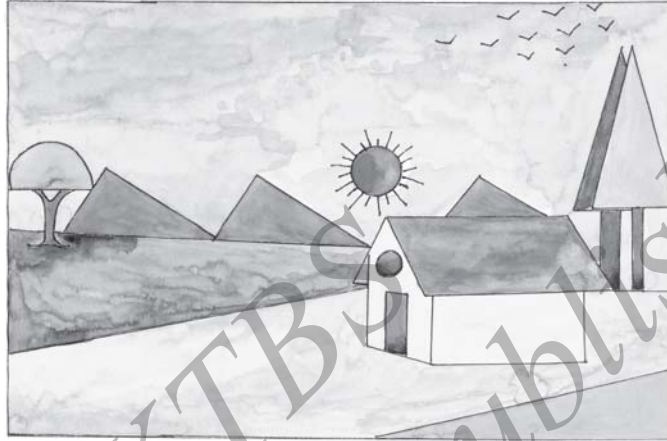
उपकरण का नाम और उसका उपयोग निम्न तालिका में दिया गया है।

उपकरण का नाम	उपकरण की आकृति	उपकरण के उपयोग
मापनी (स्केल)		a) सरल रेखा और रेखा खण्ड खींचने में b) रेखाखण्ड की लंबाई मापने
परकार		रेखाखण्ड की लंबाई परिशुद्धता से जानने में
(कंपास) त्रिज्या		दिये त्रिज्या के माप का वृत्त बनाना
कोणमापक(चांदा)		कोण मापने
सेट स्क्वेर		a) लंबकोण खींचना और मापना b) समांतर रेखाएँ और लंब रेखाएँ खींचना

**कार्यकलाप :**

- 1) आपके शिक्षक के साथ ज्यातिनिय उपकरणों का उपयोग परिशुद्धता कैसे करना जान लीजिए। विभिन्न चित्रों को बनाने में उनका उपयोग कीजिए।

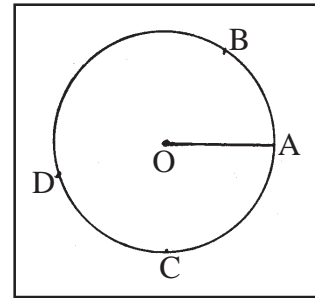
**उदाहरण :**



- 2) आपके शिक्षकों से श्यामपट पर ज्यातितीय आकृतियों को खींचने में उपयोग किये उपकरणों को ध्यान से देखिए। आपके उपकरणों में तथा उनके उपकरणों में क्या अंतर है ?

**वृत्त**

वृत्त एक बंद समतल आकृति है। वृत्त पर स्थित बिन्दू एक निश्चित बिन्दू से समान दूरी है। इस निश्चित बिन्दू को वृत्त का केन्द्र कहते हैं। आकृति में, 'O' वृत्त का केन्द्र कहलाता है। 'A' वृत्त पर स्थित एक बिन्दू है। इसीतरह B, C और D भी वृत्त पर स्थित बिन्दुएँ हैं।



हम वृत्त पर चाहे जितने बिन्दु अंकित कर सकते हैं। OA एक रेखाखण्ड है जो केन्द्र 'O' और वृत्त के एक बिन्दु 'A' से जुड़ता है। OA वृत्त की त्रिज्या है।

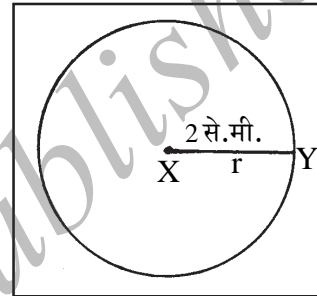
**कार्यकलाप :** B, C, D बिन्दुओं को वृत्त केन्द्र से मिलाइए। OB, OC और OD वृत्त की त्रिज्याएँ हैं। मापनी के उपयोग से इनकी लंबाई मापिये और लिखिए।  
 OA = ..... से.मी, OB = ..... से.मी, OC = ..... से.मी,  
 OD = ..... से.मी.

इन मापों से आपको क्या मालूम पडता है ? सभी त्रिज्याएँ समान है। त्रिज्या को 'r' अक्षर से सूचित करते है। आकृति में त्रिज्या  $r = \dots\dots\dots$  से.मी.

**ध्यान दीजिए :**

- प्रत्येक वृत्त का एक केन्द्र होता है और निश्चित माप की त्रिज्या होती है।
- केन्द्र और त्रिज्या वृत्त के फभाग नहीं है। वे वृत्त का आस्तित्व बताते है।

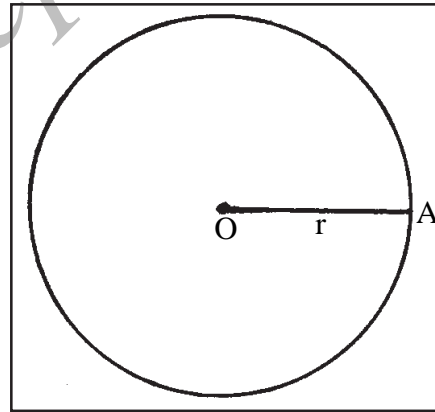
आकृति में, 'X' वृत्त का केन्द्र है। 'Y' वृत्त की एक बिन्दु है। XY वृत्त की त्रिज्या है और उसे 'r' से सूचित करते है। त्रिज्या 'r' = 2 से.मी.



### अभ्यास 7.1

**I. निम्नों योग्य उत्तरों से पूर्ण कीजिए।**

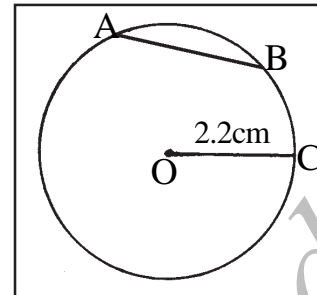
- a) वृत्त के केन्द्र और वृत्त के किसी बिन्दु के बीच दूरी को वृत्त की \_\_\_\_\_ कहते हैं।
- b) दिये हुए आकृति में,
  - 1) \_\_\_\_\_ वृत्त का केन्द्र है।
  - 2) वृत्त की त्रिज्या की \_\_\_\_\_ रेखखण्ड से सूचित करते हैं।
  - 3) \_\_\_\_\_ वृत्त की त्रिज्या है।



**II. सही कथन को '✓' से और गलत को 'x' से अंकित कीजिए।**

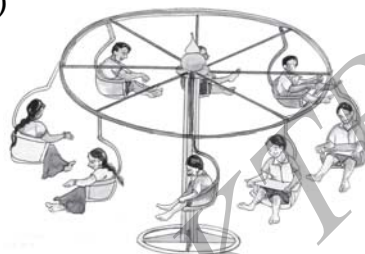
- a) वृत्त में, एक ही त्रिज्या खींच सकते है। (\_\_\_\_\_)
- b) एक वृत्त के सभी त्रिज्याएँ समान होती है (\_\_\_\_\_)
- c) वृत्त का एक ही केन्द्र है। (\_\_\_\_\_)

- d) आकृति में,  
 (i) OC त्रिज्या का माप है ( \_\_\_\_\_ )  
 (ii) AB त्रिज्या है ( \_\_\_\_\_ )



III. i) निम्न लिखित चित्रों में वृत्त, त्रिज्या और वृत्त का केन्द्र पहचानिए :

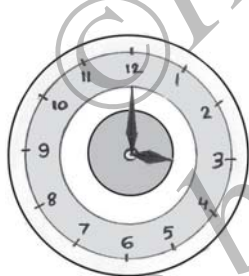
a)



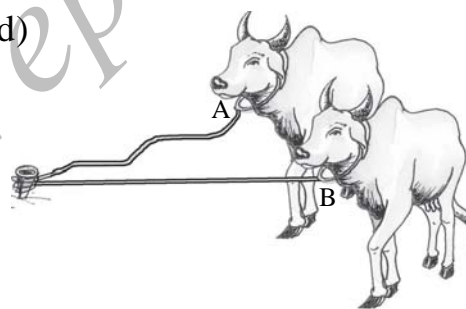
b)



c)

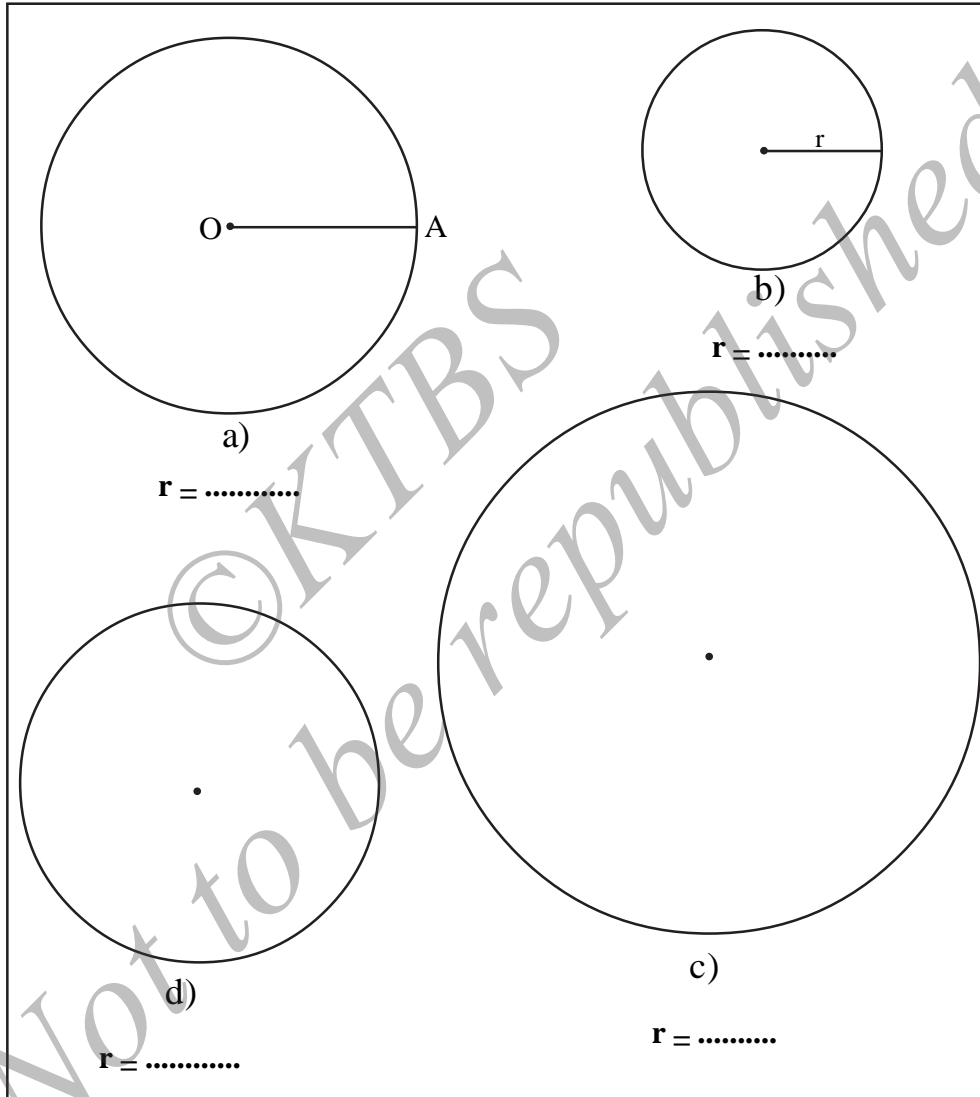


d)



- ii) आकृति (c) में कितने वृत्त है ? क्या सब का केन्द्र एक है ? .....
- iii) आकृति (c), घण्टे दशनिवाली सुई की लंबाई ..... वृत्त की त्रिज्या है ।
- iv) आकृति (c) मिनट दशनिवाली सुई की लंबाई ..... वृत्त की त्रिज्या है ।
- v) आकृति (d) में कौन से बैल को बंधी रस्सी वृत्त की त्रिज्या है ? .....

**IV.** आपके आस पास रहे वृत्तीय वस्तुओं को पहचानिए। निम्न लिखित वृत्तों के त्रिज्या की लंबाई मापकर, दिये हुए जगह में लिखिए।



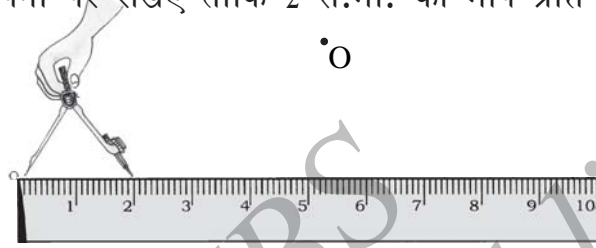
दिये त्रिज्या के माप के वृत्त की रचना करना :

परकार की सहायता से वृत्तों की रचना करना आपने सीखा है। केवल परकार (त्रिज्या) के उपयोग विभिन्न त्रिज्या के वृत्तों की रचना कीजिए।

आइए अब हम 2 से.मी त्रिज्या के वृत्त की रचना करते हैं।

**रचना करने के चरण :**

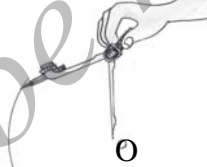
- 1) वृत्त केन्द्र 'o' अंकित कीजिए।
- 2) आकृति में दिखाये गये जैसे है। आपके परकार की सूई और पेन्सिल की नोक को मापनी पर रखिए ताकि 2 से.मी. का माप प्राप्त हो,



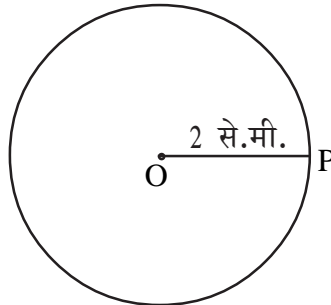
**अपके शिक्षक के साथ चर्चा कीजिए :**

- \* परकार को पकड़ने का सुविधाजनक विधान
- \* वृत्त की रचना करते समय याद रखने की सावधानियाँ।

- 3) परकार की सूई को 'O' पर रखिए, परकार के माप को बिना बदले, एक वृत्त खींचिए



- 4) वृत्त पर कोई बिन्दु 'P' अंकित कर लीजिए। OP मिलाइए। OP त्रिज्या का माप लिखिए।



**कार्यकलाप :**

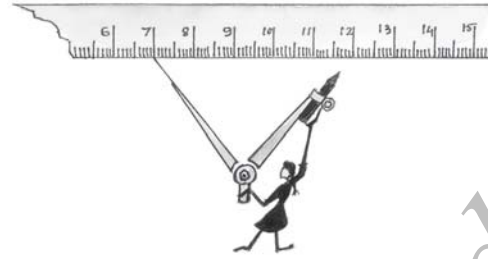
रीटा को 4 से.मी. त्रिज्या का वृत्त बनाना है।

परन्तु उसकी मापनी टूटी है। उसने परकार

की सुई को चित्र में दिखाये जैसे अपने टूटे

मापनी पर रखती है। क्योंकि उसे 4 से.मी

त्रिज्या का वृत्त बनाना है, पोन्सिल की नोक उसे कौन से बिन्दु रखना चाहिए बिन्दु अंकित कर के दिखाइए ताकि उसे सरल रेखा खींचने मदद मिलें।

**अभ्यास 7.2**

1) निम्न त्रिज्या के वृत्तों की रचना कीजिए :

- a) 1 से.मी.                      b) 2.5 से.मी.                      c) 3 से.मी.  
d) 3.5 से.मी                      e) 3.7 से.मी

2) निम्न लिखित आकृतियों में दिये हुए त्रिज्या के वृत्त बनाना है। इसलिए विद्यार्थियों ने परकार को दर्शाये गये जैसे मापनी पर रखा है। यदि उन्होंने परकार सही रखा तो '✓' रखाए अगर गलत हो 'X' संकेत लगाइए। सही माप लेकर आप नोट बुक में वृत्तों की रचना कीजिए।

<p>a)</p> <p>6 से.मी. <input type="checkbox"/></p>	<p>b)</p> <p>4.5 से.मी. <input type="checkbox"/></p>
<p>c)</p> <p>5 cm <input type="checkbox"/></p>	<p>d)</p> <p>3.3 cm <input type="checkbox"/></p>



3) कोई 'o' बिन्दु अंकित कीजिए। 'o' केन्द्र मानकर 2 से.मी., 3 से.मी. 4 से.मी. 5 से.मी. त्रिज्या के वृत्त बनाइए।

स्वयं कीजिए :

- परकार की सहायता से बहुत छोटे और बहुत बड़े वृत्त खींचिए और उनकी त्रिज्या मापिये।
- आपके नोट बुक में सब से बड़े वृत्त की त्रिज्या क्या होगी ?
- रंगीन कागजों पर भिन्न त्रिज्याओं के वृत्त खींचिए। उन्हें एक के उपर एक व्यवस्थित कीजिए।
- आपके शिक्षक से उपयुक्त परकार से श्यामपट और फर्श पर विभिन्न त्रिज्या के वृत्त खींचिए।
- धागों, वायर, मापने उपयुक्त टेप की सहायता से फर्श पर और मैदान पर विभिन्न त्रिज्या के वृत्त खींचिए।



हेल्लो.... किट्टू कृपया मुझे वृत्त खींचने के लिए एक उपकरण दीजिए।

लेलो पुट्टू वृत्त बनाओ!

- क्या पुट्टू, किट्टूसे दिये उपकरण से वृत्त खींच सकता है ?
- क्या आप कोण मापक की सहायता से वृत्त खींच सकते हैं ? कैसे ?



## अध्याय- 8

### लंबाई

इस अध्याय के अध्ययन करने के बाद आप,

- दैनिक जीवन में वस्तुओं की लंबाई पहचान सकेंगे।
- लम्बी इकाई तथा छोटी इकाई की लंबाई की तुलना कर उनके बीच संबंध ज्ञात कर सकेंगे।
- दैनिकजीवन की समस्याओं का विश्लेषण कर उनको हल कर सकेंगे।

रमेश ने एक क्रिकेट भल्ला खरीदा। वह भल्ले की लंबाई जानना चाहता था। उसने हाथ से लंबाई जान ली। वह हाथ की लंबाई की दुगुनी थी। उसके सहपाठी रॉबर्ट ने भी लंबाई मापी। वह उसके हाथ की लंबाई की  $4\frac{1}{2}$  गुनी थी। यह कैसे संभव है।

क्या एक ही वस्तु की दो लंबाईयां हो सकती हैं ? तो लंबाई मापने का सही विधान क्या है ?

पिछली कक्षाओं में आपने विभिन्न वस्तुओं की लंबाई, हाथ अथवा पैर की इकाई मानकर मापा था। परन्तु यह सभी मापने के मानक इकाइयाँ नहीं है।

जब हम अपमानक (non-standard) इकाइयाँ उपयोग करने पर मापन में अंतर होता है। अतः वस्तुओं की सही लंबाई जानने हमें मानक इकाई की आवश्यकता होती है।

वस्तुओं की लंबाई मापने की मानक इकाई 'मीटर' है। मीटर को 'मी' (m) से सूचित करते हैं।

लंबी दूरियाँ मापने की मानक इकाइयाँ डेकामीटर, हैक्टोमीटर और किलोमीटर है।

छोटी दूरियाँ मापने की मानक इकाइयाँ डेसीमीटर, सेन्टीमीटर और मीलीमीटर है।

आइए इन मानक इकाइयों के बारे में अधिक जान लें। सामान्यतः डेका, हेक्टो, किलो, डेसी, सेंटी और मिली 'मीटर' शब्द के पूर्व प्रत्यय के रूप में उपयोग करते हैं। यह इकाइयों के भाग के मूल्य सूचित करते हैं। इसलिए, हमें पहले इन इकाइयों का अर्थ समझ लेना चाहिए।

लंबी दूरी की मानक इकाइयाँ	छोटी दूरी की इकाइयाँ
↓	↓
मीटर	मीटर
डेका = 10 गुना	डेसी = $\frac{1}{10}$ भाग
हेक्टो = 100 गुना	सेण्टी = $\frac{1}{100}$ भाग
किलो = 1000 गुना	मिली = $\frac{1}{1000}$ भाग

एक मीटर के साथ लंबाई की बड़े मानक इकाइयों की तुलना

10 मीटर दस गुना	= 10 मीटर	= 1 डेकामीटर
100 मीटर का सौ गुना	= 100 मीटर	= 1 हेक्टोमीटर
1000 मीटर का हजार गुना	= 1000 मीटर	= 1 किलोमीटर

एक मीटर के साथ लंबाई की छोटी इकाइयों की तुलना

1 मीटर का $\frac{1}{10}$ मी	= $\frac{1}{10}$ मीटर	= 1 डेसिमिटर
1 मीटर का $\frac{1}{100}$ मी	= $\frac{1}{100}$ मीटर	= 1 सेंटिमिटर
1 मीटर का $\frac{1}{1000}$ मी	= $\frac{1}{1000}$ मीटर	= 1 मिलिमिटर

दैनिक जीवन में उपयोगी लंबाई की सामान्य मानक इकाइयाँ की तुलना

1 कि.मी = 1,000 मी	1 सें.मी = 10 मि.मी.
1 मी = 100 सें.मी	

लंबाई को एक इकाई से दूसरे में परिवर्तन करना

लंबाई की बड़ी इकाई से छोटी इकाई में परिवर्तन करने के लिए हमें गुणा करना चाहिए  
नियम :

किलोमीटर से मीटर में परिवर्तन करने 1000 से गुणा कीजिए।

मीटर से सेण्टीमीटर में परिवर्तन करने 100 से गुणा कीजिए।

सेण्टीमीटर से मिलीमीटर में परिवर्तन करने 10 से गुणा कीजिए।

**सूचना :** लंबाई की बड़ी इकाइयों को छोटी इकाइयों में परिवर्तित करने के लिए हमें गुणा करना चाहिए।

निम्नलिखित उदाहरण देखिए :

उदाहरण 1 : कितने मीटरों से 2 किलो मीटर बनता है ?

$$1 \text{ किलो मीटर} = 1000 \text{ मी.}$$

$$\therefore 2 \text{ कि. मी.} = 1000 \times 2 = 2000 \text{ मीटर}$$

उदाहरण 2 : कितने सेण्टीमीटर मिलकर 4 मीटर बनते हैं ?

$$1 \text{ मीटर} = 100 \text{ से. मी.}$$

$$4 \text{ मीटर} = 100 \times 4 = 400 \text{ से. मी.}$$

उदाहरण 3 : कितने मिलीमीटर मिलकर 12 से.मी. बनते हैं ?

$$1 \text{ से.मी} = 10 \text{ मि.मी.}$$

$$12 \text{ से.मी} = 10 \times 12 = 120 \text{ मि.मी.}$$

लंबाई की छोटी इकाइयों से बड़ी इकाई में परिवर्तन करने के लिए भाग देना चाहिए।

नियम :

मीटर से किलोमीटर में बदलने की हुई संख्या को 1000 से भाग दीजिए।

सेण्टीमीटर से मीटरमें बदलने 100 से भाग दीजिए।

मीलीमीटर से सेण्टीमीटर में बदलने 10 से भाग दीजिए।

**सूचना :** लंबाई की छोटी इकाइयों को बड़ी इकाइयों में परिवर्तित करने के लिए हमें भाग करना चाहिए।

दिये हुए उदाहरणों को देखिए।

उदाहरण 4 : 3000 मीटर को किलोमीटर में बदलिए :

$$1000 \text{ मीटर} = 1 \text{ कि.मी.}$$

$$\therefore 3000 \text{ मीटर} = 3000 \div 1000 = 3 \text{ कि. मी.}$$

उदाहरण 5 : 575 से. मी. को मीटर में बदलिए :

$$100 \text{ से. मी.} = 1 \text{ मीटर}$$

$$\therefore 575 \text{ से. मी.} = 575 \div 100 = 5.75 \text{ मीटर}$$

उदाहरण 6 : 400 मिली मीटर को सेण्टीमीटर में बदलिए :

$$100 \text{ मि.मी.} = 1 \text{ से. मी.}$$

$$\therefore 400 \text{ मि.मी.} = 400 \div 10 = 40 \text{ से.मी.}$$

कार्यकलाप : 1

एक मीटर मापनी का उपयोग करते हुए, श्यामपट (Black Board) की लंबाई मापकर मीटर में लिखिए।

कार्यकलाप : 2

एक मीटर मापनी का उपयोग करते हुए आपके बेंच की लंबाई मापकर उसे मीटरों में लिखिए।

कार्यकलाप : 3

आपके घर के अपने कमरे की लंबाई तथा आपके कक्षा की लंबाई टेप द्वारा मापिए और निम्न रूप में लिखिए।

क्र.सं	कमरे की लंबाई	से.मी. में लंबाई	मीटर में लंबाई
1	घर के		
2	कक्षा के		

## अभ्यास 8.1

## I. मौखिक गणित

- 1) कितने मिलीमीटर से एक सेण्टीमीटर बनता है ?
- 2) कितने सेण्टीमीटर से एक मीटर बनता है ?
- 3) कितने मीटर से एक किलोमीटर बनता है ?
- 4) कितने मीटरों से आधा किलोमीटर बनता है ?
- 5) कितने सेण्टीमीटरों से मीटर का  $\frac{3}{4}$  भाग बनता है ?

## II. निम्नों को हल कीजिए

- 1) 573 से. मी. को मीटर में बदलिए।
- 2) 1,378 मी. को किलो मीटरमें बदलिए।
- 3) 1,515 से.मी. को मिलीमीटर में बदलिए।
- 4) राधा की पाठशाला उसके घरसे 2,450 मीटर दूरी पर है। इस दूरी को किलोमीटर में व्यक्त कीजिए।
- 5) जमीन के एक भाग (प्लॉट) की लंबाई 15 मीटर है। इस लंबाई को सेण्टीमीटर में बदलिए।

## लंबाई मापन संबंधित गणित

## उदाहरण 1

एक व्यापारी ने एक व्यक्ति को 5 मी. 40 से.मी. लाल रंग का कपडा और 3 मी. 40 से.मी. श्वेत रंग का कपडा बेचा। बताइए कि कुल कितना लंबा कपडा बेचा ?

$$\text{लाल कपडे की लंबाई} = 5 \text{ मी. } 40 \text{ से. मी.}$$

$$\text{श्वेत कपडे की लंबाई} = 3 \text{ मी. } 40 \text{ से. मी.}$$

$$\therefore \text{कुल बेचे गये कपडे की लंबाई} = \underline{\underline{8 \text{ मी. } 80 \text{ से. मी.}}}$$

**उदाहरण 2**

एक ग्रामपंचायत अपने दफ्तर से स्कूल तक मुख्य सड़क बनाना चाहता है जो कि 3 कि.मी. 300 मीटर लंबी दूर है। पंचायत ने केवल 2 कि. मी 150 मी की सड़क बनायी, बताइए कि कितनी लंबी सड़क निर्माण नहीं हो पाई ?

$$\text{निर्माण होने की सड़क की कुल लंबाई} = 3 \text{ कि. मी. } 300 \text{ मी}$$

$$\text{निर्माण हुई सड़क की लंबाई} = - 2 \text{ कि. मी. } 150 \text{ मी.}$$

$$\therefore \text{निर्माण रहित बची सड़क की लंबाई} = \underline{1 \text{ कि. मी. } 150 \text{ मी}}$$

**उदाहरण 3**

एक फूल के गमले को सजाने 2 मी. 30 से.मी. लंबे तार की आवश्यकता होती है। ऐसे 9 गमलों को सजाने कितनी लंबी तार की आवश्यकता होती है ? लंबाई को मीटर में व्यक्त कीजिए।

$$1 \text{ गमले को सजाने आवश्यक तार की लंबाई} = 2 \text{ मी } 30 \text{ से.मी.}$$

$$\therefore 9 \text{ गमलों को सजाने आवश्यक तार की लंबाई} = 2 \text{ मी } 30 \text{ से.मी} \times 9$$

$$= \underline{18 \text{ मी. } 270 \text{ से.मी.}}$$

यहाँ हमें 270 से.मी. को मीटर में बदलना है

$$\text{अपेक्षित कुल तार की लंबाई} = 18 \text{ मी } 270 \text{ से. मी.}$$

$$= 18 \text{ मी. } + 200 \text{ से. मी. } + 70 \text{ से. मी.}$$

$$= 18 \text{ मी. } + 2 \text{ मी. } + 70 \text{ से. मी.}$$

$$= 20 \text{ मी. } + 70 \text{ से. मी.}$$

$$= 20.7 \text{ मी.}$$

**उदाहरण 4 :**

5 श्रमिक मिलकर अपना समवस्त्र बनवाने 9 मीटर लंबा कपडा खरीदते हैं। कपडे के समान भाग बनाते हैं। प्रत्येक श्रमिक कितना लंबा कपडा प्राप्त करता है? इसे सेण्टीमीटर में व्यक्त कीजिए।

$$\begin{aligned} 5 \text{ श्रमिकों से खरीदा गया कपडा} &= 9 \text{ मीटर} \\ \text{प्रत्येक श्रमिक से प्राप्त कपडा} &= 9 \text{ मी} \div 5 \\ &= 1.8 \text{ मी} \end{aligned}$$

आइए इस मीटर को से.मी. में बदले

$$\begin{aligned} 1.8 \text{ मीटर} \times 100 \text{ से.मी.} &= 180.0 \text{ से.मी} & 1 \text{ मी} &= 100 \text{ से.मी.} \\ &= 1.8 \text{ मी.} \\ &\text{या } 1 \text{ मी } 80 \text{ से.मी.} \end{aligned}$$

**कार्यकलाप 1**

आपके स्कूल में उपयोग किये जानेवाले राष्ट्रीय ध्वज की लंबाई और चौड़ाई मापिये। प्रत्येक रंग की पट्टी की चौड़ाई मापिये और उसे जोड़िये।

क्या योगफल ध्वज की चौड़ाई के बराबर है?

**कार्यकलाप 2**

सबसे लंबे कद और सबसे छोटे कद के सहपाठी की ऊँचाई मापिए। बताइए दोनों में कितना अंतर है ?

**अभ्यास 8.2****I. मौखिक गणित**

- 1) एक तार के टुकड़े की लंबाई 3 मीटर है। ऐसे 5 तार के टुकड़ों की लंबाई क्या होगी ?
- 2) 50 मीटर कपडे के रोल में से 17 मीटर कपडा बेचा गया है। बचे कपडे की लंबाई कितनी है ?



- 3) 24 मीटर लंबे रिबन को 8 विद्यार्थियों में बाँटा गया। प्रत्येक विद्यार्थी को कितनी लंबी रिबन प्राप्त हुई।
- 4) 9 मीटर में कितने सेण्टीमीटर होते हैं ?
- 5) एक लकड़ी के तख्ते की लंबाई 19 मी. है। इसमें से 3 मी लम्बे 5 भाग बनाये गये। बताईए कितनी लंबाई का तख्ता बच गया है ?

## II. जोड़िए :

- 1) 22मी. 71 से.मी और 14 मी. 30 से.मी.
- 2) 4 कि.मी. 230 मी और 22 कि.मी. 280 मी.

## III. घटाइए :

- 1) 68 मी 35 से.मी को 74 मी 48 से.मी.
- 2) 17 कि.मी. 650 मी. में से 12 कि.मी. 425 मी

## IV. हल कीजिए :

- 1) 12 से.मी. लंबे रेखाखण्ड है। 3 से.मी. के कितने रेखाखण्ड बना सकते हैं ?
- 2) रवि ने 3 मी 60 से.मी. लंबाई का कपडा पेंट के लिए खरीदा। उसमें से वह 1 मी. 20 से.मी. अपने भाई को देता है। कितना कपडा रवि के पास बचता है ?
- 3) जॉन ने शर्ट के लिए 2 मी. 20 से.मी. 1 मी. 20 से.मी. पेंट और 4 मी. 8 से.मी कोट के लिए कपडा खरीदा। कुल कपडा कितना खरीदा गया ?
- 4) 2 मी. 80 से.मी. कपडे से एक फ्रांक बना सकते हैं। यदि 12 ऐसे फ्रांक बनाना हो तो कितना कपडा चाहिए ?

- 5) 6 कुर्ते और पाजामा की जोड़ी बनाने 33 मीटर लंबाई का कपडा चाहिए। 1 जोड़ी कुर्ता और पाजामा बनाने कितनी लंबाई का कपडा चाहिए ?
- 6) 8 बण्डल तार की कुल लंबाई 204 मीटर है। एक बण्डल तार की लंबाई कितनी है ?
- 7) एक मेज की ऊँचाई 1 मी 25 से.मी. है। स्टूल की ऊँचाई मेज की ऊँचाई से 50 से.मी. कम है। स्टूल की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।
- 8) एक ग्राम पंचायत ने ग्राम को मूल सडक से जोडने का निश्चय किया। पहले दिन 3 कि.मी. 460 मी का सडक निर्माण हुआ, दूसरे दिन 4 कि.मी. 540 मी सडक निर्माण हुआ। कुल सडक कितना निर्माण हुआ ज्ञात कीजिए।



Not to be

## अध्याय- 9

### परिमाण और क्षेत्रफल

इस अध्याय के अध्ययन के बाद आप इन में समर्थ होंगे :

#### आयत और वर्ग का परिमाण

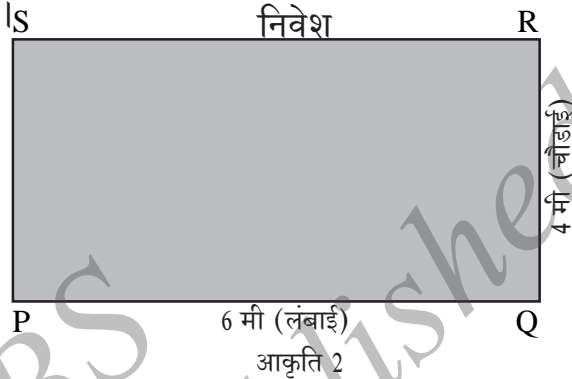
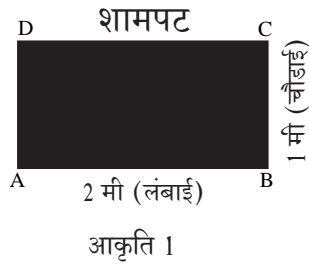
- परिमाण का अर्थ समझा सकेंगे।
- एक आयत की लंबाई और चौड़ाई मापकर आयत का परिमाण ज्ञात कर सकेंगे।
- लंबाई का दुगुना और चौड़ाई का दुगुना का जोड़ परिमाण होता है - इस कथन को समझा सकेंगे।
- सूत्र के उपयोग से परिमाण ज्ञात कर सकेंगे।
- वर्ग की लंबाई मापकर परिमाण ज्ञात कर सकेंगे।
- एक वर्ग की लंबाई का चार गुना उसका परिमाण होता है - उसे समझा सकेंगे।
- सूत्र के उपयोग से वर्ग का परिमाण ज्ञात कर सकेंगे।

#### आयत और वर्ग का क्षेत्रफल

- क्षेत्रफल का अर्थ समझा सकेंगे।
- एक आयत को इकाई वर्गों में बाँटकर आयत का क्षेत्रफल ज्ञात कर सकोगे।
- सूत्र के उपयोग से आयत का क्षेत्रफल ज्ञात कर सकोगे।
- आयत का क्षेत्रफल लंबाई और चौड़ाई का गुणनफल है इसे समझा सकेंगे।
- एक वर्ग को इकाई वर्गों में बाँटकर वर्ग का क्षेत्रफल ज्ञात कर सकेंगे।
- वर्ग का क्षेत्रफल उसकी लंबाई का वर्ग है इसे समझा सकोगे।
- सूत्र के द्वारा वर्ग का क्षेत्रफल ज्ञात कर सकोगे।

### आयत का परिमाण

निम्न आकृतियों को ध्यान से देखिए। उनकी तुलना कीजिए। उनके मापों में अन्तर की ओर ध्यान दीजिए।



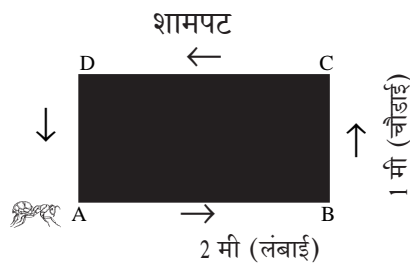
आकृति 1  
लंबाई : 2 मीटर  
चौड़ाई 1 मीटर

आकृति 2  
लंबाई : 6 मीटर  
लंबाई : 4 मीटर

आइए दोनों आकृतियों में समानता क्या-क्या देखें

- दोनों आकृतियों में 2 मितियां हैं लंबाई और चौड़ाई
- जिन आकृतियों के 2 मितियाँ हैं समतल आकृतियाँ कहलाती हैं। इसलिए दोनों आकृतियाँ समतल आकृतियाँ हैं।
- आकृति 1 के चार भुजायें हैं - AB, BC, CD और DA  
आकृति 2 के चार भुजायें हैं - PQ, QR, RS, SP.
- आयत के दोनों अभिमुख भुजाओं की जोड़ी लंबाई में समान है  
आकृति 1  $AB = CD (l)$        $BC = AD (b)$   
आकृति 2  $PQ = RS (l)$        $QR = PS (b)$
- आकृति 1, BC और AD दो अभिमुख भुजाएँ (चौड़ाई) समान हैं आकृति 2 - QR और PS दो अभिमुख समान हैं (चौड़ाई)।
- दोनों आकृतियाँ आयत हैं।

आकृति 1 का अवलोकन करें



एक कीड़ा रेंगता हुआ आयताकार श्यामपट पर A बिन्दु से B, B से C, C बिन्दु और D से A बिन्दु तक चलकर एक चक्र पूर्ण करता है।

कीड़ा कुल कितनी दूरी तय करता है ?

क्या आप कीड़े की तय की दूरी जान सकते हैं ? निम्न चरण देखिए।

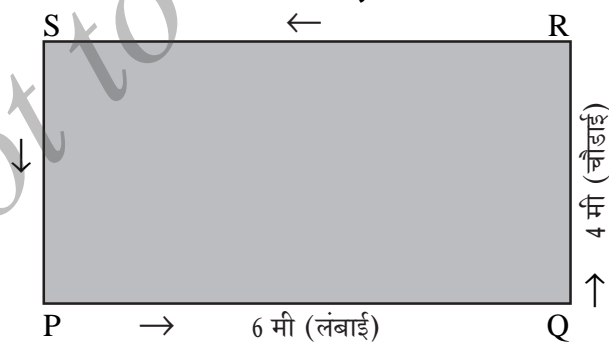
कुल तय की हुई दूरी

$A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$

$= 2 \text{ मी} + 1 \text{ मी} + 2 \text{ मी} + 1 \text{ मी} = 6 \text{ मी}$

अतः आयताकार श्यामपट के भुजाओं पर चलकर कीड़ा कुल 6 मी की दूरी तय करता है। श्यामपट के किनारे चलकर तय की गई कुल दूरी श्यामपट का परिमाण है।

अब आकृति 2 की ओर ध्यान दीजिए



इस आयताकार निवेश को घेरा काँटेदार तार से घेरा लगाना है। इसलिए निवेश की लंबाई और चौड़ाई जानना जरूरी है।

एक श्रमिक राजू P बिन्दु से निवेश मापन करना शुरु करता है, वह P से Q ; Q से R, R से S और S से P जाकर सभी माप लिख लेता है।

निवेश की कुल लंबाई क्या है ?

वह आयताकार निवेश 4 भुजाओं के माप का जोड़ है।

$P \rightarrow Q \rightarrow R \rightarrow S \rightarrow P$

6 मी + 4 मी + 6 मी + 4 मी = 20 मी

∴ निवेश की कुल लंबाई = 20 मी

आयताकार का एक पूर्ण माप उसका परिमाण है।

उपरोक्त दो उदाहरणों से हमें मालूम होता है कि,

- किसी आयत में 4 भुजाएँ हैं।
- एक आयत में दो लंबाई और दो चौड़ाई आभिमुख होकर माप में समान है। आयत के चारों भुजाओं का जोड़ उसका परिमाण है।

$$\text{आयत का परिमाण} = (2 \text{ लंबाई} + 2 \text{ चौड़ाई}) \\ (2l + 2b) \text{ इकाइयाँ}$$

**याद रखिए :** परिमाण हमेशा लंबाई के इकाइयों में व्यक्त करते हैं।

**उदाहरण :** मीटर (मी) सेण्टीमीटर (से.मी)

**कार्यकलाप 1 :**

मापनी का उपयोग कीजिए और गणित पाठ्य पुस्तक की लंबाई और चौड़ाई मापकर उसका परिमाण ज्ञात कीजिए।

**कार्यकलाप 2 :**

रेखा गणितीय साधन बक्से (Geometry Box) की लंबाई, और चौड़ाई एक मापनी की सहायता से मापिये और उसका परिमाण मालूम कीजिए।

**उदाहरण 1**

एक आयताकार कमरे की लंबाई और चौड़ाई क्रम से 4 मीटर और 3 मीटर है। उस कमरे का परिमाण ज्ञात कीजिए।

**चरण 1**

दत्त : लंबाई = 4 मी. चौड़ाई = 3 मी.

**चरण 2**

आयताकार कमरे का परिमाण,  
 $= (2l + 2b)$  इकाई  
 $= (2 \times 4 + 2 \times 3)$  मी.  
 $= (8 + 6)$  मी.  
 $= 14$  मी



4 मी.

3 मी.

**उदाहरण 2**

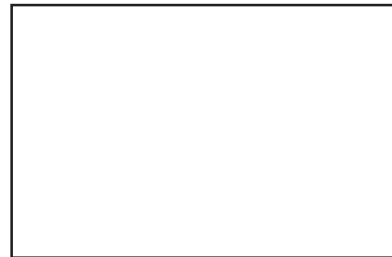
एक आयताकार बगीचा 10 मी लंबा और 8 मी चौड़ा है। उसके चारों ओर 4 बार काँटेदार तार से घेरा लगाना है। काँटेदार तार कितनी लंबी चाहिए मालूम कीजिए।

**चरण 1**

दत्त दिया है : लंबाई = 10 मी, चौड़ाई = 8 मी

**चरण 2 :**

आयताकार बगीचे का परिमाण  
 $= (2l + 2b)$  इकाई  
 $= (2 \times 10 + 2 \times 8)$  मी.  
 $= (20 + 16)$  मी.  
 $= 36$  मी



10 मी.

8 मी.

**चरण 3**

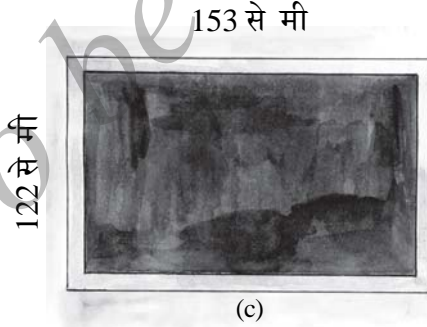
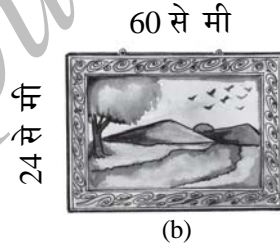
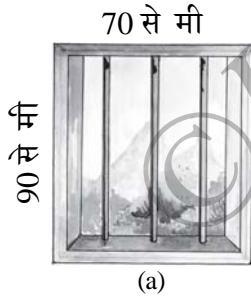
बगीचे को घेरा लगाने काँटेदार तार की लंबाई  
 $= 4 \times$  परिमाण  
 $= 36 \times 4$  मी  $= 144$  मी

### अभ्यास 9.1

#### I. मौखिक प्रश्न :

- 1) दो मितियों की आकृतियों को क्या कहते हैं?
- 2) आयत के दो मितियों के नाम बताईए।
- 3) आयत में कितने अभिमुख भुजाओं की जोड़ी होती हैं ?
- 4) आयत में अभिमुख भुजाएँ परस्पर कैसे होती हैं ?
- 5) आयत का परिमाण उसकी लंबाई और चौड़ाई के जोड़ का कितना गुणा हैसा है?

#### II. निम्न आकृतियों के परिमाण का पता लगाइए :





**III. कुछ आयतों की लंबाई और चौड़ाई निम्न लिखित है। उनके परिमाण मालूम कीजिए**

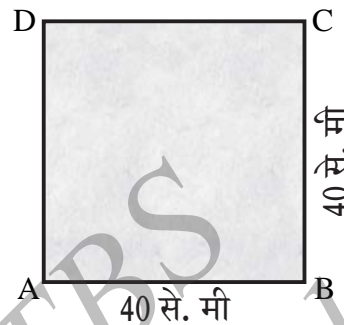
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
लंबाई (से.मी. में)	2	2	3	5	5	3	4	5	8	7
चौड़ाई (से.मी. में)	3	4	4	4	2	6	6	6	6	9

**IV. निम्नों को हल कीजिए**

- 1) एक आयताकार कमरे की लंबाई 6 मी. और चौड़ाई 4 मी. है। उस कमरे का परिमाण मालूम कीजिए।
- 2) एक आयताकार खेत की लंबाई 150 मी और चौड़ाई 120 मी. है। उस खेत का परिमाण पत्ता लगाईए।
- 3) एक आयताकार भगीचे की लंबाई 80 मी है और चौड़ाई 50 मी. है। उसका परिमाण जानिए। यदि भगीचे को 5 बार काँटेदार तार से घेरा लगाना है तो कितनी लम्बे तार की आवश्यकता होगी ?
- 4) एक प्रेक्षागृह की लंबाई 80 मी. और चौड़ाई 30 मी. यदि प्रेक्षा गृह के दीवारों को फताके 4 बार लगाकर सजाना है तो बताइए कितनी लंबे फताके चाहिए ? यदि 1 मी. फताके का दर ₹ 15 हो तो प्रेक्षा गृह सजाने लगनेवाले फताके का खर्च क्या होगा ?
- 5) श्रीलता, वायुविहार करते समय एक आयताकार बगीचे को 3 बार चक्कर लगाती है। यदि बगीचे की लंबाई और चौड़ाई क्रम से 320 मी. और 210 मी. है। पता लगाइए वह कुल कितनी दूरी तय करती है।

### वर्ग का परिमाण

रहीम के पास एक हस्त तौलिया है। वह, उसकी लंबाई और चौड़ाई मापता है। उसे मालूम होता है कि उसकी लंबाई और चौड़ाई प्रत्येक 40 से. मी है। क्योंकि लंबाई और चौड़ाई समान है, वह दोनों को लंबाई, लंबाई लिखता है।



वह तौलिया के गुणों की निम्न सूची बनाता है

- 1) लंबाई और लंबाई दो मितियाँ हैं
- 2) उसके समान लंबाई के चार भुजाएँ हैं। (AB, BC, CD और DA)
- 3) चारों भुजाएँ समान हैं; इसलिए वह वर्ग है

रहीम चारों भुजाओं को मापता है। वह A से मापना शुरू करता है और A से B, B से C, C से D और D से D मापकर जोड़ता है।

तौलिया की कुल लंबाई

$$= A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$$

$$= 40 \text{ से. मी.} + 40 \text{ से. मी.} + 40 \text{ से. मी.} + 40 \text{ से. मी.} = 160 \text{ से. मी.}$$

अर्थात् तौलियाँ के चारों भुजाओं की लंबाई = 160 से. मी. इस कुल लंबाई को वर्ग का परिमाण कहते हैं

यहाँ, 4 भुजाएँ समान लंबाई 40 से. मी. प्रत्येक की है। हम परिमाण निम्न रूप से मालूम कर सकते हैं

$$\begin{aligned} \text{वर्ग का परिमाण} &= 4 \times l \text{ इकाई} = (4 \times 40) \text{ से. मी.} \\ &= 160 \text{ से. मी.} \end{aligned}$$

$$\therefore \text{वर्ग का परिमाण} = 4 \times l = 4l$$

**कार्यकलाप 1 :**

वर्गाकार आकृतियाँ संग्रहित करके उनके परिमाण मालूम कीजिए।

**कार्यकलाप 2 :**

अलग अलग रंग के कागज लेकर 5 से. मी, 6.5 से.मी, 7 से. मी और 7.5 से. मी लम्बाई के वर्ग काट आपने चित्र कला नोट बुक में चिपकाइए और उनका परिमाण ज्ञात कीजिए।

**उदाहरण 1 :**

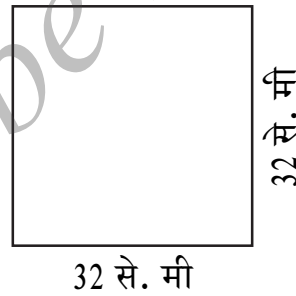
एक वर्गाकार खेल के मैदान की लंबाई 80 मी. है। उसका परिमाण ज्ञात कीजिए।

खेल के मैदान की लंबाई = 80 मी.

$$\begin{aligned}\text{मैदान का परिमाण} &= (4 \times l) \text{ इकाई} \\ &= (4 \times 80) \text{ मी} \\ &= 320 \text{ मी}\end{aligned}$$

**उदाहरण 2 :**

दिये गए आकृति का परिमाण ज्ञात कीजिए



वर्ग की लंबाई = 32 से. मी.

$$\begin{aligned}\text{वर्ग का परिमाण} &= (4 \times l) \text{ इकाई} \\ &= (4 \times 32) \text{ से. मी.} \\ &= 128 \text{ से. मी.}\end{aligned}$$

**उदाहरण 3 :**

वर्गाकार मैदान की लंबाई 75 मीटर है। 'मेरी' मैदान के 5 चक्कर लगाती है। उस से तय की दूरी ज्ञात कीजिए।

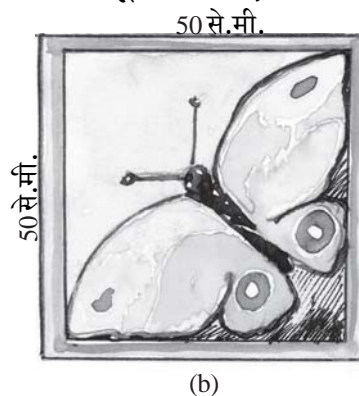
दिया है :

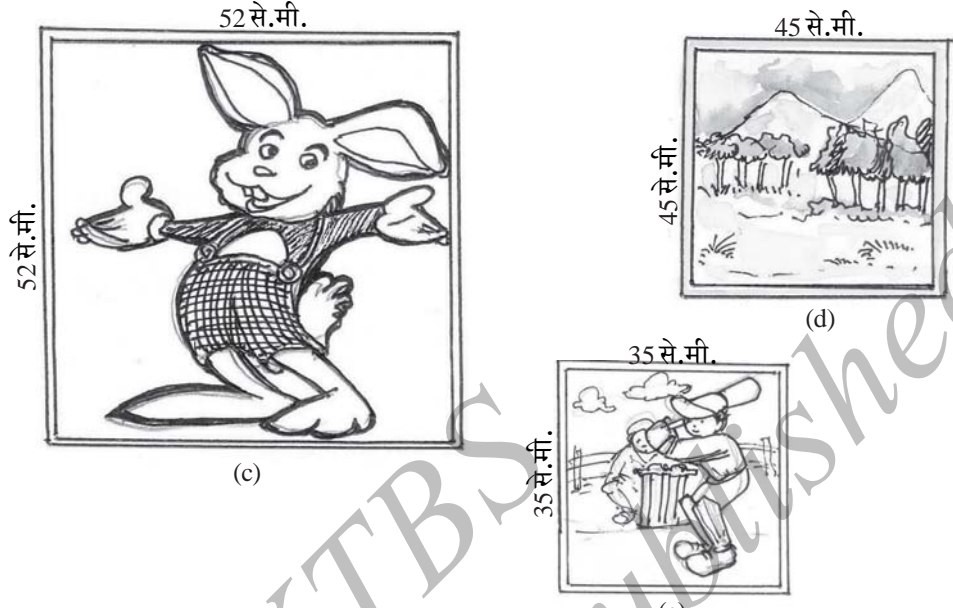
$$\begin{aligned} \text{खेल मैदान की लंबाई} &= 75 \text{ मी} \\ \text{मेरी से लगाये गये चक्कर} &= 5 \\ \text{मैदान का परिमाण} &= (4 \times l) \text{ इकाई} \\ &= (4 \times 75) \text{ मी.} \\ &= 300 \text{ से. मी.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{मेरी एक चक्कर लगाकर 300 मी की दूरी तय करती है} \\ \text{तो 5 चक्कर लगाकर तयकी गई कुल दूरी} &= 300 \text{ मी} \times 5 \\ &= 1500 \text{ मी} \end{aligned}$$

**अभ्यास 9.2****I मौखिक प्रश्न :**

- 1) वर्ग के दो मितियाँ कौन-कौनसी है ?
- 2) वर्ग में कितने समान भुजाएँ होती हैं ?
- 3) वर्ग का परिमाण उसके लंबाई का कितना गुना होता है ?
- 4) '5' से.मी लंबाई के वर्ग का परिमाण क्या होता है ?

**II निम्न आकृतियों का परिमाण मालूम कीजिए**



**III वर्गों की लंबाई निम्नलिखित तालिका में दी गई है उनके परिमाण मालूम कीजिए।**


	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
लंबाई से.मी में	3	5	11	18	25	30	41	55	63	92
वर्ग का परिमाण										

**IV निम्न गणितों को हल कीजिए**

- 1) एक वर्गाकार कमरे की लंबाई 15 मी. है। उसका परिमाण क्या है ?
- 2) राम, 85 मी लंबाई के वर्गाकार भगीचे के 4 चक्कर लगाता है। कुल मिलाकर वह कितनी दूरी तय करता है ?
- 3) एक वर्गाकार कमरे की लंबाई 16 मी. है। कमरे दीवारों को रंगीन फताके 4 बार लगाना है। कुल मिलाकर कितने मात्रा में फताके चाहिए ?

### आयत का क्षेत्रफल


रश्मी का कागज



4 से.मी.

6 से.मी.

रीटा का कागज



3 से.मी.

8 से.मी.

रश्मी और रीटा सहपाठी है। प्रत्येक ने कागज के फूल बनाने रंगीन कागज खरीदा।

रीटा का कागज देखकर रश्मी ने कहा कि उसके कागज की चौड़ाई रीटा से अधिक है, इसलिए उसके कागज का गात्र बड़ा है और रीटा के कागज का गात्र छोटा है।

बाद में रीटा रश्मी का कागज ध्यान से देखा और कहा उसका कागज रश्मी के कागज से अधिक लंबा है। इसलिए उसका कागज गात्र में बड़ा है और रश्मी का कागज छोटा है।

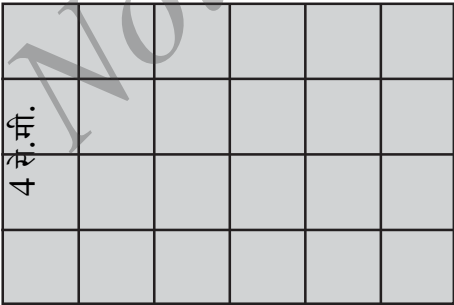
वास्तव में किसका कागज गात्र में बड़ा है ? प्रत्येक कागज का गात्र कैसे पता लगाये ?

किसका कागज बड़ा जानने हमें कागज से घेरी हुई जगह मालूम करना होगा।

रश्मी के कागज पर लंबाई में 6 समान भाग, और चौड़ाई में 4 समान भाग बनाईए।

इसी तरह रीटा के कागज पर लंबाई में 8 समान भाग और 3 समान भाग चौड़ाई में बनाईए। हमें निम्नआकृतियाँ प्राप्त होती हैं।

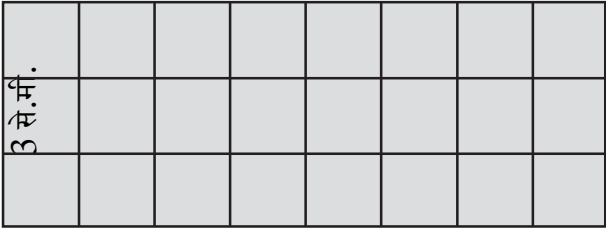
रश्मी का कागज



4 से.मी.

6 से.मी. Fig. 1

रीटा का कागज



3 से.मी.

8 से.मी. Fig. 2

आकृति 1 और आकृति 2 ध्यान से देखिए। प्रत्येक कागज में अनेक वर्ग है। प्रत्येक वर्ग का गात्र मापिये। हमें मालूम होता है कि प्रत्येक वर्ग में एक से मी लंबाई और 1 से.मी. चौड़ाई है।

लम्बाई की एक इकाई  $\times$  चौड़ाई की एक इकाई = एक वर्ग इकाई

यहाँ वह 1 से. मी  $\times$  1 से. मी = 1 वर्ग से.मी. है

एक वर्ग इकाई = लम्बाई 1 इकाई चौड़ाई की 1 इकाई

= 1 से.मी.  $\times$  1 से.मी

= 1 वर्ग से. मी.

**एक ही इकाई के दो समान मितियों का गुणनफल एक वर्ग इकाई है।**

आकृति 1 के वर्ग गिनीए 1 वे कुल 24 वर्ग है

$\therefore$  रश्मी का कागज का गात्र 24 वर्ग से.मी. है।

आकृति 2 के वर्गों की गिनती कीजिए

यहाँ पर भी 24 वर्ग है।

$\therefore$  रीटा के कागज का गात्र भी 24 वर्ग से.मी.

यद्यपि रश्मी और रीटा के कागज की लंबाई और चौड़ाई अलग अलग होने पर भी घेरी हुई जगह समान है।

इस तरह आयत की घेरी हुई जगह मालूम करने हमें आयत को समान इकाई के वर्गों में बाँटना चाहिए। एक आयत में रहनेवाले इकाई वर्गों की संख्या, आयत से घेरी हुई जगह है।

**एक समतल आकृति से घेरी जगह को क्षेत्रफल कहते हैं।**

हमेशा आयत का क्षेत्रफल उसे समान इकाई वर्गों में बाँटकर कर नहीं सकते क्योंकि संख्या अधिक हो सकती है और समय भी अधिक लगा सकता है।

आकृति 1 और आकृति 2 ध्यान से देखिए जहाँ क्षेत्रफल ज्ञात किया गया है।

पहले आकृति की लंबाई और चौड़ाई ध्यान से देखिए

आयत की लंबाई = 6 से.मी.

उसकी चौड़ाई = 4 से.मी.

आयत का क्षेत्रफल = ?

आईए लंबाई और चौड़ाई को गुणा करें

आयत का क्षेत्रफल =  $l \times b$

$$= 6 \text{ से.मी.} \times 4 \text{ से.मी} = 24 \text{ (से.मी)}$$

$$= 24 \text{ ब. से.मी.}$$

इसीतरह दूसरे आकृति की लंबाई और चौड़ाई की ओर ध्यान दीजिए

आयत की लंबाई = 8 से. मी

उसकी चौड़ाई = 3 से. मी.

∴ आयत का क्षेत्रफल = ?

आईए लम्बाई और चौड़ाई को गुणा करें

8 से.मी.  $\times$  3 से.मी.

$$= 24 \text{ (से.मी)}^2$$

$$= 24 \text{ व. से.मी.}$$

इसलिए आयत का क्षेत्रफल ज्ञात करने लंबाई और चौड़ाई को गुणा करते हैं।

आयत का क्षेत्रफल =  $(l \times b)$  वर्ग इकाई

∴ क्षेत्रफल हमेशा वर्ग इकाई में व्यक्त करते हैं

सूचना : वर्ग मीटर = व. मी.

वर्ग से. मी. = व. से. मी.

### कार्यकलाप 1

एक पूर्ण सफेद कागज लीजिए। इस कागज की लंबाई और चौड़ाई मापिये। लंबाई और चौड़ाई को समान वर्गों में बाँटिए। प्रत्येक वर्ग को भिन्न भिन्न रंगों से भरिए। वर्गों को गिन लीजिए। कागज का क्षेत्रफल लिखिए।



**कार्यकलाप 2**

आपके गणित पुस्तक के पहले पन्ने की लंबाई और चौड़ाई मापिए और उसका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

**कार्यकलाप 3**

आपके गणित कक्षा के मेज की सतह की लंबाई और चौड़ाई मापकर उसका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए

**उदाहरण 1 :**

आयताकार कमरे के फर्श की लंबाई 4 मी. और चौड़ाई 3 मी है। फर्श का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

**चरण 1**

दिया : लंबाई = 4 मी.

चौड़ाई = 3 मी.

$$\begin{aligned}\text{चरण 2 : फर्श का क्षेत्रफल} &= (l \times b) \text{ व.इकाई} \\ &= 4 \text{ मी} \times 3 \text{ मी} = 12 \text{ (मी)}^2 \\ &= 12 \text{ व. मी}\end{aligned}$$

**उदाहरण 2 :**

एक प्रेक्षा गृह की लंबाई और चौड़ाई क्रम से 10 मी. और 8 मी. है। 2 मी × 1 मी के पत्थर की कितनी पटियाँ इस फर्श पर लगाने आवश्यक हैं ?

**चरण 1 : दिया :**

प्रेक्षागृह की लंबाई = 10 मी.

उसकी चौड़ाई = 8 मी.

पत्थर की पटिया की माप (साइज) = 2 मी × 1 मी

$$\begin{aligned}\text{चरण 2 : प्रेक्षागृह का क्षेत्रफल} &= (l \times b) \text{ वर्ग इकाई} \\ &= 10 \text{ मी} \times 8 \text{ मी} = 80 \text{ (मी)}^2 \\ &= 80 \text{ व. मी.}\end{aligned}$$

**चरण 3**

$$\begin{aligned} \text{पत्थर के पटिया का क्षेत्रफल} &= (l \times b) \text{ वर्ग इकाई} \\ &= (2 \times 1) \text{ व.मी} \\ &= 2 \text{ व. मी.} \end{aligned}$$

**चरण 4**

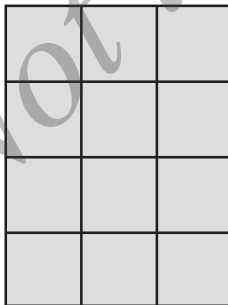
$$\begin{aligned} \text{फर्श पर लगाने अवश्य पटियों की संख्या} &= \frac{\text{फर्श का क्षेत्रफल}}{\text{पत्थर के पटियाँ का क्षेत्रफल}} \\ &= \frac{80 \text{ व. मी.}}{2 \text{ व. मी.}} \\ &= 40 \text{ पत्थर के पटियाँ} \end{aligned}$$

**अभ्यास 9.3****I. मौखिक प्रश्न :**

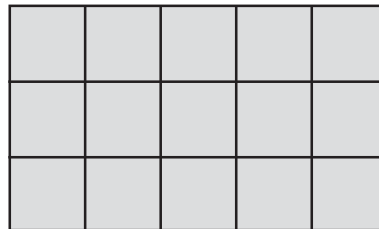
- 1) क्षेत्रफल की मूल इकाई क्या है ?
- 2) एक समतल आकृति से घेरी हुई जगह को क्या कहते हैं ?
- 3) एक इकाई वर्ग का क्षेत्रफल कितने वर्ग इकाई होता है ?

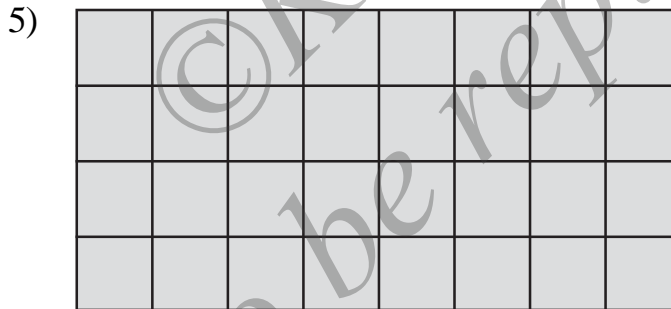
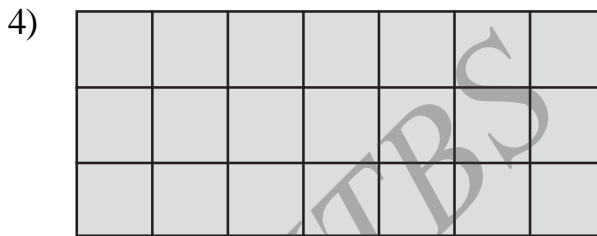
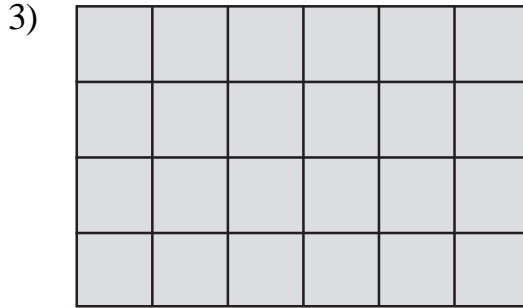
**II. आयतों की इकाई लंबाई और चौड़ाई नीचे दी गई है। उनका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।**

1)



2)

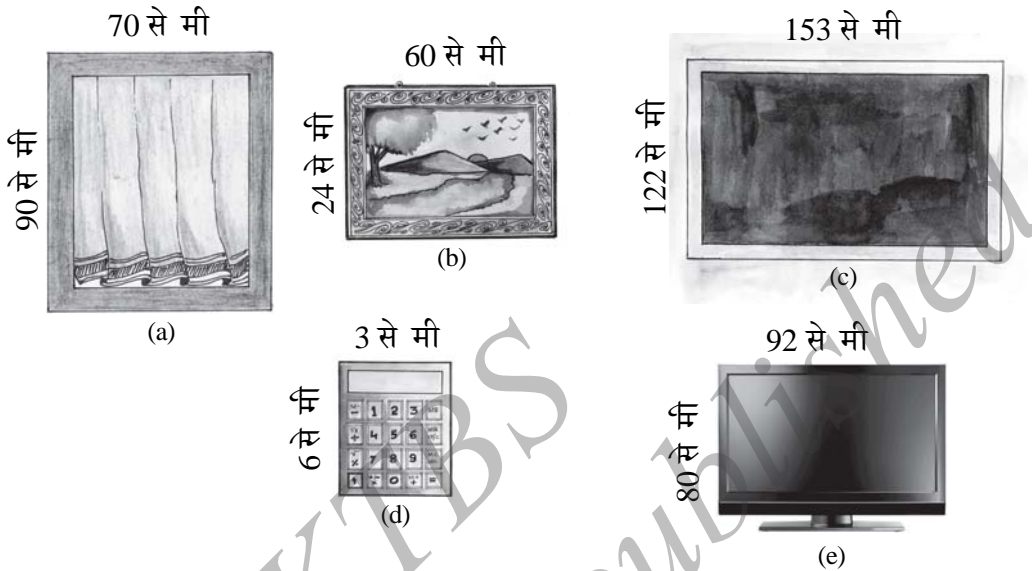




III. निम्न आयतों को इकाई लंबाईके वर्गों में बाँटा गया है। उनका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
लंबाई (से. मी.)	2	2	3	5	5	3	4	5	8	7
चौड़ाई (से. मी.)	3	4	4	4	2	6	6	6	6	9

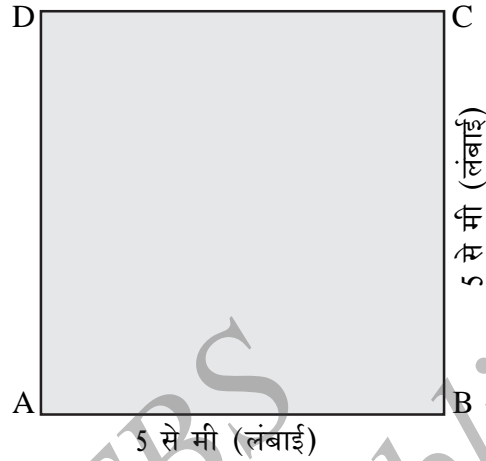
**IV. निम्न आकृतियों के क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए**



**V. निम्न लिखित गणित हल कीजिए**

- 1) एक किसान के जमीन की लंबाई 250 मी. और चौड़ाई 180 मी. है। उसका क्षेत्रफल मालूम कीजिए।
- 2) एक कमरे संपूर्ण क्षेत्रफल आच्छादित करने कालीन (carpet) की आवश्यकता है। यदि कमरे की लंबाई 16 मी. और चौड़ाई 5 मी है, आवश्यक कालीन का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
- 3) एक प्रेक्षागृह की लंबाई 25 मी. और चौड़ाई 18 मी. है। प्रेक्षागृह के फर्श को आच्छादित करने 3 मी. × 1 मी. के कितने पत्थर की पटियाँ आवश्यक है।
- 4) एक आयताकार भूखंड (plot) की लंबाई 25 मी. और चौड़ाई 15 मीटर है। भूखंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। यदि 1 वर्ग मीटर भूखंड की दर रु 2,500 है तो भूखंड का मूल्य क्या है ?
- 5) एक आयताकार कमरे की लंबाई 29 मी. और चौड़ाई 11 मीटर है। कमरे के फर्श को आच्छादित करने 2 मी. 1 मी. के कितने टाइल्स की आवश्यकता होती है।

### वर्ग का क्षेत्रफल



दिये हुए आकृति ध्यान से देखिए।

इसकी लंबाई की समान मितियाँ है।

जब 2 समान लंबाईयों को गुणा करते हैं हमें वर्ग का क्षेत्रफल ज्ञात होता है। (याद रखिए आयत का क्षेत्रफल =  $(l \times b)$ )

∴ **वर्ग का क्षेत्रफल =  $l \times l$  वर्ग इकाई**

अभी आकृति की लंबाई की ओर ध्यान दीजिए

वर्ग की लंबाई = 5 से मी

वर्ग का क्षेत्रफल =  $l \times l$

= 5 से. मी.  $\times$  5 से. मी. = 25 (से. मी.)<sup>2</sup>

= 25 व. से. मी.

#### कार्यकलाप 1 :

मापनी की सहायता से 5 से. मी. लंबाई का एक वर्ग बनाईए। वर्ग की चारों भुजाओं में 5 समान भाग बनाईए। एक इकाई के वर्ग बनते है। इकाई वर्गों का गिनिए। इकाई वर्गों को आकृति के क्षेत्रफल के साथ तुलना कीजिए। आप का निष्कर्ष क्या हैं ? लिखिए।

**कार्यकलाप 2 :**

मापनी की सहायता से 6 से. मी. लंबाई का वर्ग बनाईए। प्रत्येक भुजा को 1 से.मी. के 6 समान भाग बनाईए। प्रत्येक वर्ग इकाईयों को अलग अलग रंग दीजिए और क्षेत्रफल लिखिए।

**उदाहरण 1 :**

एक वर्गाकार फर्श की लंबाई 4 मीटर है। उसका क्षेत्रफल क्या है ?

**चरण 1 :** दिया है : फर्श की लंबाई = 4 मी

**चरण 2 :**

$$\begin{aligned} \text{फर्श का क्षेत्रफल} &= l \times l \\ &= 4 \text{ मी.} \times 4 \text{ मी} \\ &= 16 \text{ (मी)}^2 \\ &= 16 \text{ वर्ग मीटर} \end{aligned}$$

**उदाहरण 2 :**

एक वर्गाकार टेबल टेनिस कमरे की लंबाई 9 मी है। कमरे के फर्श को टाइल से आच्छादित करना है। प्रत्येक टाइल का माप 3 मी × 1 मी है। फर्शको आच्छादित करने कितने टाइल की आवश्यकता होती है।

**चरण 1 :** दिया है :

$$\begin{aligned} \text{कमरे की लंबाई} &= 9 \text{ मी.} \\ \text{टाइल का माप} &= 3 \text{ मी} \times 1 \text{ मी} \end{aligned}$$

**चरण 2 :**

$$\begin{aligned} \text{कमरे का क्षेत्रफल} &= l \times l \\ &= 9 \text{ मी.} \times 9 \text{ मी} = 81 \text{ व. मी.} \end{aligned}$$

**चरण 3 :**

$$\begin{aligned} 1 \text{ ग्रेनाइट पत्थर का क्षेत्रफल} &= l \times l \\ &= 3 \text{ मी.} \times 1 \text{ मी} = 3 \text{ व. मी.} \end{aligned}$$

चरण 4 :

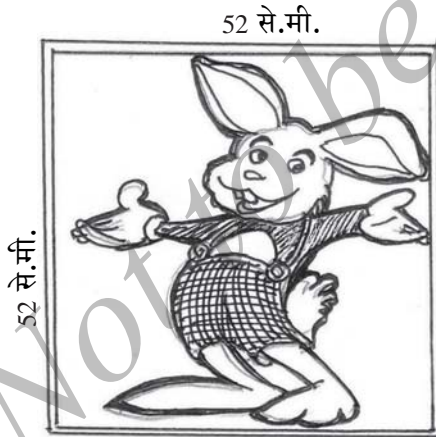
$$\begin{aligned} \text{टाइल की संख्या} &= \frac{\text{कमरे का क्षेत्रफल}}{\text{एक टाइलका क्षेत्रफल}} \\ &= \frac{27}{81} \frac{\text{व. मी.}}{\text{व. मी.}} = 27 \text{ टाइल} \end{aligned}$$

### अभ्यास 9.4

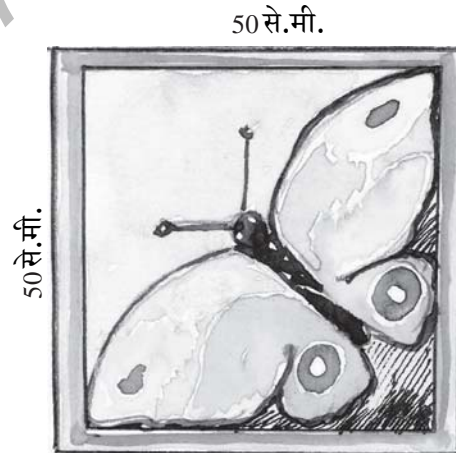
I. मौखिक प्रश्न :

- 1) एक वर्ग से धेरी हुई जगह को क्या कहते हैं ?
- 2) क्षेत्रफल की मूल इकाई क्या है ?
- 3) वर्ग का क्षेत्रफल क्या है ?

II. निम्न आकृतियों का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



(a)



(b)

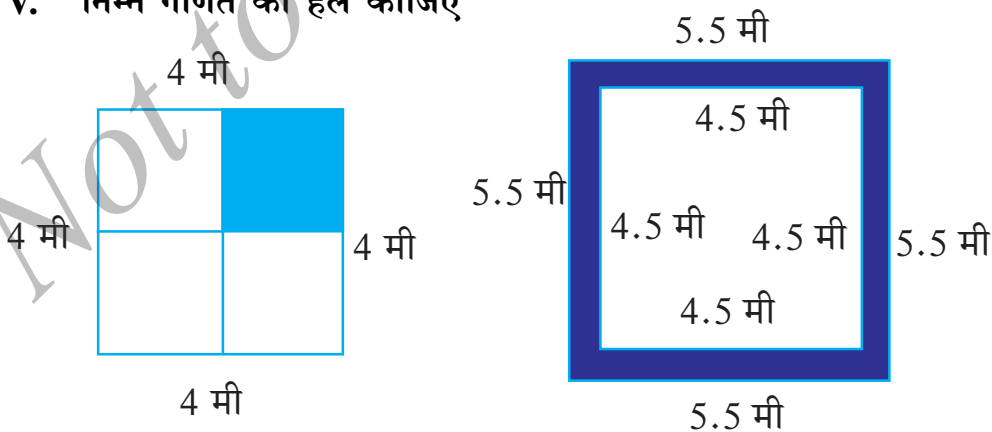
III. निम्न लिखित तालिका में वर्गों की लंबाई दी गई है। उनके क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
प्रत्येक वर्ग की भुजा (से.मी)	3	5	11	18	25	30	41	55	63	92
वर्ग का क्षेत्रफल										

IV. निम्न गणित को हल कीजिए

- 1) वर्गाकार कमरे की लंबाई 6 मीटर है। कमरे के फर्श का क्षेत्रफल मालूम कीजिए।
- 2) वर्गाकार कागज की लंबाई 21 से.मी है। उसका क्षेत्रफल क्या है ?
- 3) क्यानवास कपड़े की लंबाई 15 मी है। उस कपड़े का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
- 4) एक वर्गाकार कमरे की लंबाई 8 मी है। फर्श को आच्छादित करने 2 मी  $\times$  1 मी के कितने ग्रानाइट टाइल्स की होगी ?
- 5) एक वर्गाकार कमरे की लंबाई 400 से.मी है। 10 से.मी. लंबाई के वर्गाकार टाइल कितने लगेंगे यदि पूर्ण फर्श को आच्छादित करना हो।

V. निम्न गणित को हल कीजिए





## अध्याय - 10

### दत्तांश प्रबन्धन

इस अध्याय के अध्ययन करने के बाद आप

- जानकारी संग्रहित कर दत्तांश को तालिका के रूप में निरूपित कर सकेंगे।
- संग्रहित दत्तांश को आलेख द्वारा निरूपण कर सकेंगे।
- दत्तांश को चित्रालेख और स्तंभालेख द्वारा निरूपण कर सकेंगे।
- आलेख खींचने योग्य पैमाना ले सकेंगे।
- आलेख खींचने पैमाने की आवश्यकता जान सकेंगे।
- आलेख खींचने के चरणों को समझा सकेंगे।

पिछली कक्षाओं में आपने दत्तांश संग्रहित कर उसे चित्रालेख और स्तंभालेख द्वारा निरूपित करना सीखा है। आइए, कुछ, उदाहरण देखें :

उदाहरण 1 :




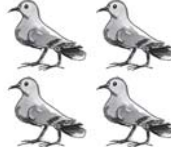
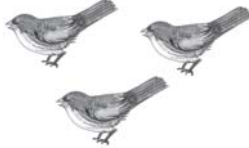
यहाँ एक पक्षियों के चित्रों का अल्बम है।

आशा ने प्रत्येक प्रकार के पक्षियों को गिनकर तालिका में दिखाये गये जैसे टैली अंक प्रत्येक पक्षी के लिए दिया।

पक्षी	टेली अंक	संख्या
मोर	𑂔𑂔𑂔	5
तोता	𑂔𑂔 I	6
चील	II	2
कबूतर	IIII	4
गौरैया	III	3

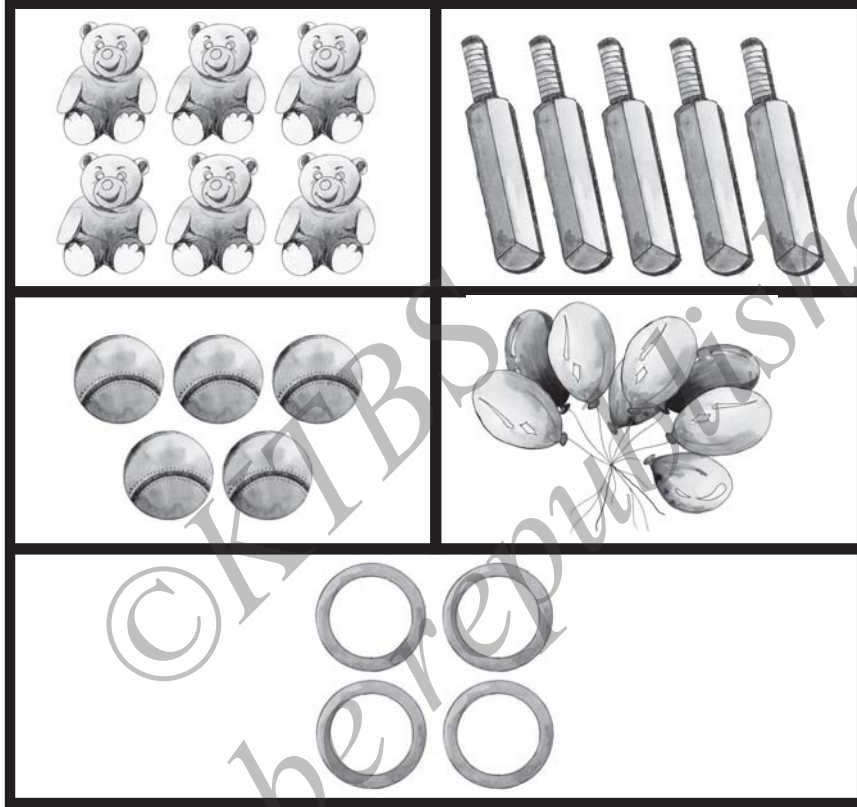
इससे उसे प्रत्येक पक्षी की संख्या जल्दी से गिनने में और इस दत्तांश को चित्रलेख द्वारा निरूपित करने में मदद मिली।

यह चित्रात्मक प्रस्तुतीकरण है।

पक्षी का नाम	पक्षियों की संख्या
मोर	
तोता	
चील	
कबूतर	
गौरैया	

**उदाहरण 2 :**






नीचे दिये गये चित्र का अवलोकन कीजिए। खाने में खिलौने दर्शाये गये हैं।



प्रत्येक प्रकार के खिलौनों को टैली अंक लगाकर गिनते हैं प्रविष्टियों को तालिका में दिखाते हैं।

खिलौने का नाम	टैलिका अंक	संख्या
गुडिया	IIII I	6
भल्ले	IIII	5
गेंद	IIII	5
गुब्बारे	IIII III	8
रिंग	IIII	4

इसी जानकारी को हम चित्रों के द्वारा निरूपित कर सकते हैं।

खिलौने का नाम	खिलौनों की संख्या
गुडिया	
भल्ले	
गेंद	
गुब्बारे	
रिंग	

आइए कुछ और उदाहरणों का अध्ययन करें :

उदाहरण 3 :


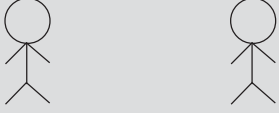
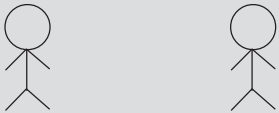

स्टेला टीचर कक्षा के छात्र - छात्राओं को स्कूल आने के विधान बताने कहती हैं। उसने छात्र-छात्राओं के कहे अनुसार टैली अंक लगाकर निम्न तालिका तैयार करती है।

परिवहन विधान	टैली विधान	विद्यार्थियों की संख्या
पैदल	𑂔𑂔𑂔	15
बस	𑂔𑂔	10
व्यान	𑂔𑂔	10
साइकिल	𑂔	05

विद्यार्थियों की संख्या अधिक है। चित्र खींचने में बहुत समय लगता है।

इसलिए वह 5 विद्यार्थियों को निरूपित करने एक संकेत उपयोग करने का निश्चय करती है।

मान लीजिए  संकेत 5 विद्यार्थियों की सूचित करता है।

परिवहन विधान	विद्यार्थियों की संख्या
पैदल	
बस	
व्यान	
साइकिल	





**उदाहरण 4 :**

रहीम अपनी माताजी के जन्मदिन पर देने फल खरीदता है। वह फल विक्रेता से विभिन्न प्रकार के फल लेता है। वह खरीदे फलों की संख्या के दत्तांश की तालिका तैयार करता है।

फल का नाम	टैली अंक	फलों की संख्या
केले	IIII IIII IIII IIII	24
संतरा	IIII IIII IIII I	16
सेब	IIII IIII II	12
आम	IIII IIII IIII IIII	20

इस दत्तांश को चित्रालेख द्वारा निरूपित कर सकते हैं।

**पैमाना :** मान लीजिए 1 फल 4 फलों को सूचित करता है।

फल का नाम	फलों की संख्या
केले	
संतरा	
सेब	
आम	

जब निरूपित करने की संख्या बड़ी है तो निश्चित वस्तुओं की संख्या निरूपित करने किसी संकेत का उपयोग करते हैं।






**उदाहरण 5 :**

निम्नलिखित दत्तांश एक दूकान-दार वर्ष के पहले पाँच महीनों में बेचे गये पेन की संख्या बताता है।

महीना	पेनों की संख्या
जनेवरी	35
फरवरी	25
मार्च	40
अप्रैल	30
मई	20

इसी को चित्रालेख द्वारा निम्न रूप में निरूपित करते हैं।

पैमाना : एक / 5 पेनों को निरूपित करता है।

महीना	बेचे गये पेनों की संख्या
जनवरी	
फरवरी	
मार्च	
अप्रैल	
मई	

**सूचना :** प्रत्येक प्रकार के वस्तुओं को पैमाने से भाग देकर संकेतों की संख्या ज्ञात करते हैं। और उतने संकेत निरूपित करते हैं।

उपरोक्त उदाहरण 5 में हम निम्न मूल्य प्राप्त करते हैं

$$35 \div 5 = 7$$

$$25 \div 5 = 5$$

$$40 \div 5 = 8$$








$$30 \div 5 = 6$$

$$20 \div 5 = 4$$

**चित्रालेख का विवरण**

**उदाहरण 1**

निम्न चित्रालेख एक कक्षा के 35 विद्यार्थियों की सप्ताह की उपस्थिति दर्शाता है :

दिन	 = 5 विद्यार्थी	उपस्थित विद्यार्थियों की संख्या
सोमवार		30
मंगलवार		25
बुधवार		15
गुरुवार		35
शुक्रवार		20
शनिवार		10




चित्रालेख अध्ययन करके निम्न प्रश्नों के उत्तर लिखिए :

- कौनसे दिन अत्यधिक विद्यार्थी उपस्थित थे ?
- कौनसे दिन अति कम विद्यार्थी उपस्थित थे ?
- सोमवार को कितने विद्यार्थी उपस्थित थे ?
- मंगलवार और शुक्रवार उपस्थित विद्यार्थियों की संख्या का अंतर क्या है ?
- बुधवार को कितने विद्यार्थी अनुपस्थित थे ?

### अभ्यास 10.1







1) निम्न चित्रलेख को ध्यान से देखकर प्रश्नों के उत्तर लिखिए



प्रत्येक  = 2 पुस्तकें सूचित करता है।

- पढ़ी गई विज्ञान की पुस्तकों की संख्या
- पढ़ी गई कन्नड की पुस्तकों की संख्या
- पढ़ी गई साहस की पुस्तकों की संख्या

- पढे गये उपन्यासों की संख्या
  - कुल पढे गये पुस्तकों की संख्या
- 2) निम्न चित्रलेख एक तालुक के पांच गाँवों में स्थित रहे कारों की संख्या दर्शाता है।

गाँव	 = 5 कार
गाँव 1	
गाँव 2	
गाँव 3	
गाँव 4	
गाँव 5	

चित्रलेख ध्यान से देखकर निम्न प्रश्नों के उत्तर लिखिए।

- कौन से गाँव में अत्याधिक कारों की संख्या है ?
- कौनसे गाँव में कनिष्ठतम कारों की संख्या है ?
- 5 गाँवों में रहनेवाले कुल कारों की संख्या
- गाँव 5 की अपेक्षा गाँव 3 में कितने अधिक कार है ?
- कौन से दो गाँवों में कारों की संख्या समान है

3) रामू के बैग में 5 पेन, 3 रबड, 6 पुस्तकें, 2 पेन्सिल और एक र्पनर है। इस दत्तांश को तालिका में निरूपित कीजिए और उसे चित्रालेख द्वारा प्रदर्शित कीजिए :

वस्तु का मान	वस्तुओं की संख्या

वस्तु का नाम	चित्रालेख

4) एक फैक्टरी में एक सप्ताह के अन्तर्गत उत्पादित बल्बों की संख्या निम्न प्रकार है। इस दत्तांश को निरूपित करने एक चित्रालेख बनाइए (योग्य पैमाना चुनिये)।

सप्ताह के दिन	सोम	मंगल	बुध	गुरु	शुक्र	शनि
उत्पादित बल्बों की संख्या	50	40	60	20	30	40

**स्तंभालेख**

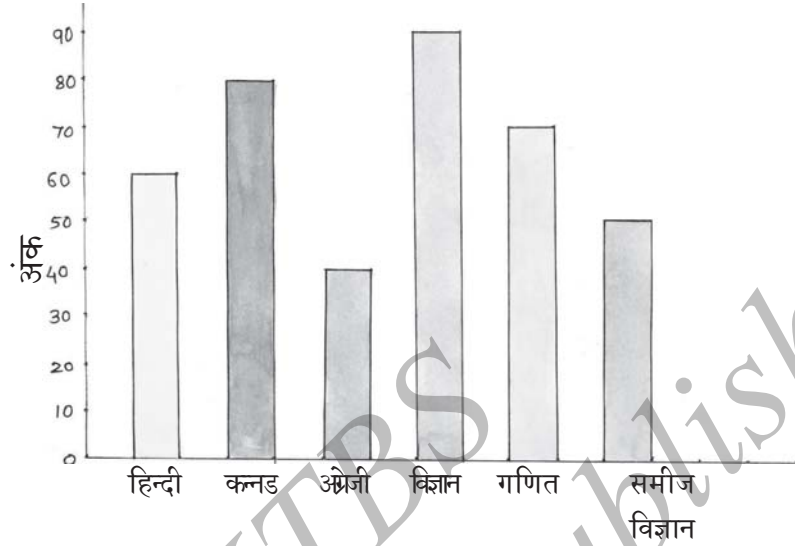
निम्न उदाहरणों का अध्ययन कीजिए :

**उदाहरण 1**

वार्षिक परीक्षा में राजीव से प्राप्त अंकों का विवरण निम्नोक्त है -

विषय	हिन्दी	कन्नड	अंग्रेजी	विज्ञान	गणित	समाज विज्ञान
अंक	60	80	40	90	70	50

आलेख के प्रकार का अध्ययन कीजिए।



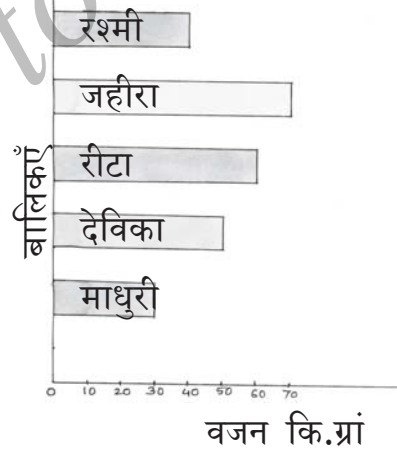
यहाँ, दत्तांश को लंब आयतकार स्तंभ खींचकर दर्शाते हैं, जिनके समान अन्तर रखा जाता है।

उदाहरण 2 :

पाँच बालिकाओं का वजन नीचे दी गई है

माधुरी	देविका	रीटा	जहीरा	रश्मी
30 कि.ग्रां	50 कि.ग्रां	60 कि.ग्रां	70 कि.ग्रां	40 कि.ग्रां

यहाँ दिये गये आलेख का अध्ययन कीजिए।

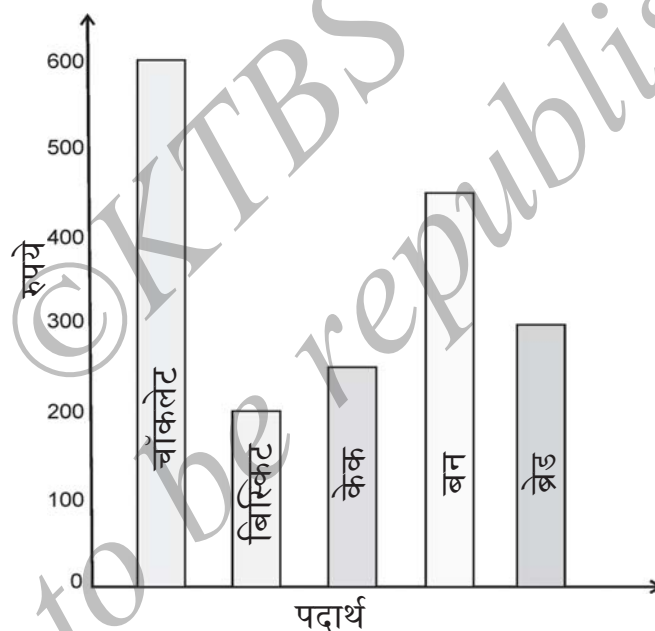


दत्तांश को क्षैतिज आयतों को खींचकर नके बीच समान अवकाश छोड़कर स्तंभों में प्रतिनिधित्व किया जाता है।

दत्तांश को लंबाकार अथवा क्षैतिज आयतकार स्तंभ खींचकर निरूपण करना, जिनके बीच समान अंतर रखा जाता है, उसे स्तंभा लेख कहते हैं।

### स्तंभालेख का विवरण

निम्न स्तंभालेख बेकरी में हुए एक दिन की बिक्री दर्शाता है।



स्तंभालेख अध्ययन कीजिए और निम्न प्रश्नों के उत्तर लिखिए :

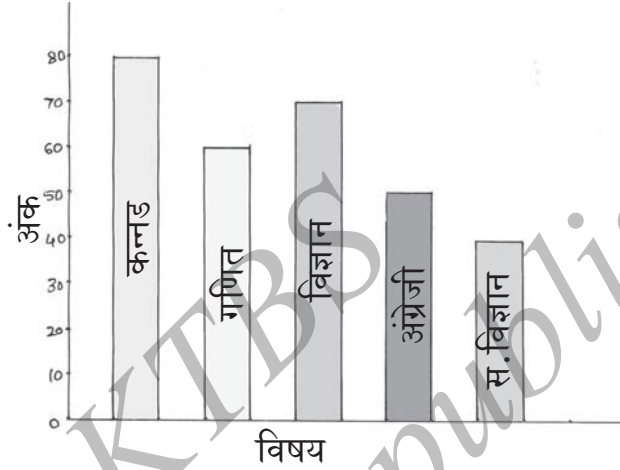
- स्तंभालेख से क्या जानकारी मिलती है ?
- कितने रुपयों के ब्रान और केक की बिक्री हुई ?
- कौनसे पदार्थ की अत्यधिक बिक्री हुई है ?
- कौन से पदार्थ की कनिष्ठतम बिक्री हुई ?

निम्न उदाहरण को ध्यान से देखिए :

उदाहरण 1 :

अजीज से अर्धवार्षिक परीक्षा में प्राप्त अंक नीचे दिया गया है।

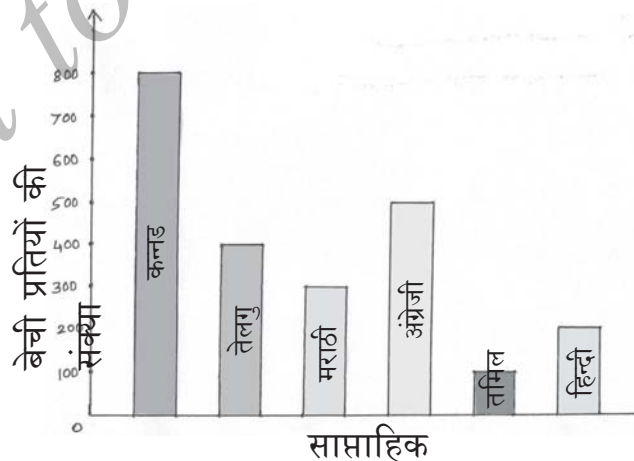
स्तंभ लेख अध्ययन कर निम्न प्रश्नों के उत्तर लिखिए :



- स्तंभालेख से क्या जानकारी मिलती है ?
- विषयों की तथा प्रत्येक में प्राप्तांक की सूची बनाइए।
- बताइए कि अजीज कौन से विषय में गरिष्ठतम अंकप्राप्त किया है।
- बताइए कि कौन से विषय में कनिष्ठतम अंक प्राप्त किया है ?

उदाहरण 2 :

निम्न स्तंभालेख अध्ययन कीजिए और प्रश्नों के उत्तर लिखिए :



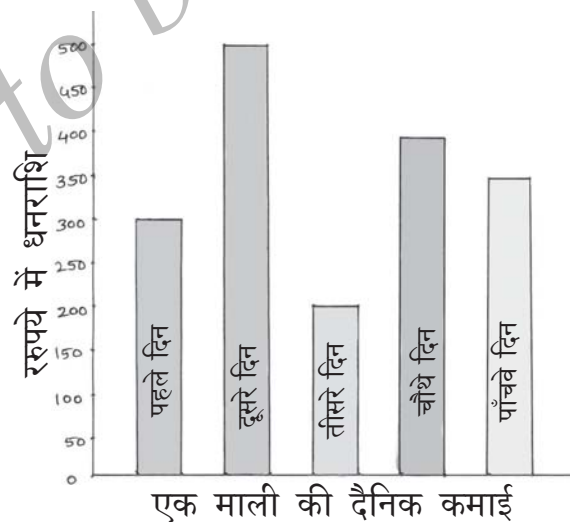
- स्तंभालेख से क्या जानकारी मिलती है ?
- इस स्तंभालेख में लिया हुआ पैमाना बताइए।
- प्रत्येक भाषा के बेचे गये साप्ताहिक की संख्या लिखिए  
कन्नड  तेलगू  मराठी   
अंग्रेजी  तमिल  हिन्दी
- कुल मिलाकर कितने साप्ताहिक बेचे गये?
- बेचे साप्ताहिकों की संख्या को अरोहण क्रम में लिखिए।

#### स्तंभालेख खींचने के चरण :

1. एक लंब तथा एक क्षैतिज रेखा खींचिए। ताकि वे परस्पर लंब कोण में प्रतिच्छेद करें।
2. स्तंभ खींचने क्षैतिज रेखा पर समान अंतर रखिए।
3. स्तंभों की चौड़ाई (मोटाई) समान होना चाहिए।
4. लंब रेखा पर संख्यात्मक दत्तांश निरूपित करने समान अंतर रखिए।
5. योग्य पैमाना लीजिए।
6. स्तंभालेख का योग्य नाम दीजिए।
7. प्रत्येक स्तंभ में छायांकित अथवा रंग भरिये।

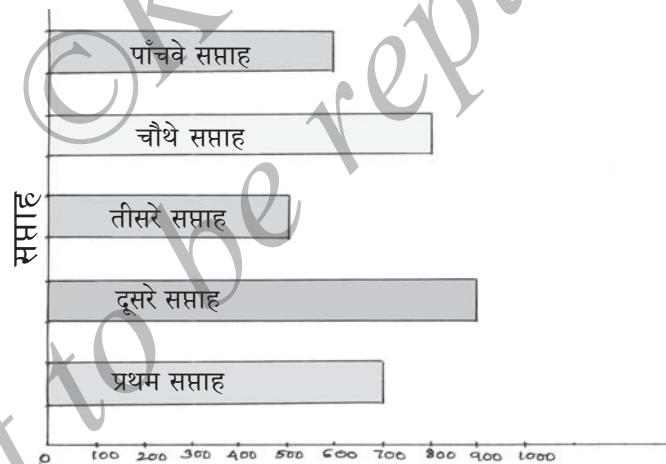
#### अभ्यास 10.2

1. स्तंभालेख पढकर दिये गये प्रश्नों के उत्तर लिखिए :



- स्तंभालेख से क्या जानकारी मिलती है ?
- पैमाना क्या है बताइए।
- प्रत्येक दिन की कमाई बताइए।  
 पहले दिन  दूसरे दिन   
 तीसरे दिन  चौथे दिन   
 पाँचवे दिन
- पाँच दिनों में कुल कितनी कमाई हुई ?
- दूसरे और पाँचवे दिन में हुई कमाई में अंतर क्या है?
- प्रत्येक दिन की कमाई को अवरोहण क्रम में लिखिए।

2. निम्न स्तंभालेख अध्ययन कीजिए और दिये गये प्रश्नों के उत्तर लिखिए।



- स्तंभलेख में क्या जानकारी दी गई है ? .....
- जो पैमाना लिया है बताइए .....
- प्रत्येक सप्ताह में लगाये गये पौधों की संख्या बताइए।



पहले सप्ताह  दूसरे सप्ताह

तीसरे सप्ताह  चौथे सप्ताह

पाँचवे सप्ताह

- पाँच सप्ताहों में कुल कितने पौधे लगाये गये?
  - कौन से सप्ताह में उस किसान ने अत्यधिक पौधे लगाये?
  - कौन से सप्ताह में किसान कनिष्ठतम पौधे लगाये?
- 3) अवकाश के समय विद्यार्थी कौनसा कार्यक्रम पसन्द करते पता लगाने 120 स्कूली विद्यार्थियों का सर्वेक्षण किया गया।

कार्यकलाप	विद्यार्थियों की संख्या
खेल	45
कहानी पुस्तक पढना	30
टी वी देखना	20
संगीत सुनना	10
पेंटिंग	15

उपरोक्त दत्तांश निरूपित करने एक स्तंभालेख खींचिए।

पैमाना : 1 से. मी. = 5 विद्यार्थी

खेलने के अलावा कौनसे अन्य कार्यक्रम विद्यार्थी पसन्द करते हैं ?

- 4) एक दूकानदार ने सप्ताह के क्रमागत दिनों में निम्नप्रकार से कमरबंध (Belt) बेचे

दिन	सोम	मंगल	बुध	गुरु	शुक्र	शनि
बेचे गये कमरबंध	20	30	45	35	25	20

इस दत्तांश निरूपित करने एक स्तंभालेख खींचिए।

पैमाना : 1 से. मी = 5 कमरबंध

छः दिनों में कुल कितने कमर बंध बेचे गये ?

6) 2005 - 2009 के दौरान एक फैक्टरी से उत्पादन किये गये साइकिलों की संख्या निम्न तालिका में दी गई है। इस दत्तांश को स्तंभालेख द्वारा निरूपित कीजिए।

(योग्य पैमाना लीजिए)

वर्ष	उत्पादित साइकिलों की संख्या
2005	800
2006	600
2007	900
2008	500
2009	700

अ) कौन से वर्ष में अत्यधिक साइकिल उत्पादित किये गये ?

आ) कौन से वर्ष में कनिष्ठतम साइकिल उत्पादित हुए ?

## उत्तर

## अध्याय - 1 अभ्यास 1.1

II. 1) 45,618      2) 82,003      3) 13,709      4) 94,314

III. 1)  $1 \times 10,000 + 9 \times 1,000 + 2 \times 100 + 0 \times 10 + 3 \times 1$

2)  $7 \times 10,000 + 7 \times 1,000 + 7 \times 100 + 7 \times 10 + 7 \times 1$

3)  $3 \times 10,000 + 8 \times 1,000 + 2 \times 100 + 9 \times 10 + 4 \times 1$

IV. 1) 72,838    2) 40,001    3) 63,517    4) 11,474

V. सबसे बड़ी संख्या

सबसे छोटी संख्या

1) 97,431

13,479

2) 86,521

12,568

3) 76,310

10,367

4) 76,540

40,567

5) 75,432

23,457

VI. 1) 57,838, 57,840    2) 18,376, 18,377

3) 40,779    40,780    4) 88,889, 88,891

5) 13,584, 13,585

VII. 1) 23,644    23,744                      2) 75,790    95,790

3) 58,888    48,888                      4) 33,453    42,453

5) 70,600    74,600

VIII. 1) 20,411      30,435      40,623      70,533

2) 40,044      40,444      44,044      44,444

3) 63,148      63,184      63,481      63,841

4) 50,006      50,060      50,500      55,000

5) 20,302      20,325      20,413      20,825

- IX 1) 45,678      34,567      23,456      12,345  
 2) 45,604      45,064      40,564      40,456  
 3) 13,244      12,344      12,340      12,304
- X. 1) =      2) >      3) <      4) < 5) >

**अध्याय - 2 अभ्यास 2.1**

- I. 1) 68,949      2) 89,796      3) 58,989      4) 75,766      5) 76,869  
 II 1) 90,520      2) 61,174      3) 80,028      4) 44,359      5) 67,655  
 III 1) 40,601      2) 32,035      3) 29,784      4) 42,862      5) 66,134

**अध्याय - 3 अभ्यास 3.1**

- I. 1) 25,310      2) 22,161      3) 25,272      4) 21,464      5) 14,051  
 II. 1) 21,949      2) 14,447      3) 23,457      4) 18,888      5) 11,375  
 III. 1) 9,989      2) 16,088      3) 21,579      4) 15,317      5) 6,738  
 IV. 1) 53,697      2) 38,274      3) 37,339      4) 8,823      5) 12,333

**अध्याय -3 अभ्यास 3.2**

- I. 1) 39,809      2) 20,533      3) 46,669  
 II. 1) 15,341      2) ₹ 10,855      3) ₹ 19,472      4) 24,625

**अध्याय -4 अभ्यास 4.1**

- 1) 4 के गुणज 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96 और 100 हैं।  
 6 के गुणज 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 66, 72, 78, 84, 90 और 96 हैं।  
 9 के गुणज 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81, 90 और 99 हैं।
- 2) 7, 14, 21, 35, 42      3) 12, 24, 36, 48, 60, 72  
 4) 52, 54, 56, 58      5) 60, 75, 90

- 6) 15 के 5 गुणज 15, 30, 45, 60 और 75 है।  
 17 के 5 गुणज 17, 34, 51, 68 और 85 हैं।  
 19 के 5 गुणज 19, 38, 57, 76 और 95 हैं।  
 23 के 5 गुणज 23, 46, 69, 92 और 115 हैं।
- 7) 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 और 24
- 8) 6 के कोई दो गुणनखण्ड 2 और 3 हैं।  
 18 के कोई दो गुणनखण्ड 2 और 9 हैं।  
 28 के कोई दो गुणनखण्ड 2 और 14 हैं।  
 36 के कोई दो गुणनखण्ड 3 और 12 हैं।  
 42 के कोई दो गुणनखण्ड 2 और 21 हैं।  
 48 के कोई दो गुणनखण्ड 2 और 24 हैं।

**सूचना :** अन्य उत्तर भी संभव है।

- 9) 9 के सभी गुणनखण्ड 1, 3 और 9 हैं।  
 13 के सभी गुणनखण्ड 1 और 13 हैं।  
 20 के सभी गुणनखण्ड 1, 2, 4, 5, 10 और 20 हैं।  
 26 के सभी गुणनखण्ड 1, 2, 13 और 26 हैं।  
 40 के सभी गुणनखण्ड 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20 और 40 हैं।

#### अध्याय -5 अभ्यास 5.1

1. (b), (c)
3. a)  $\frac{1}{2}$       b)  $\frac{2}{3}$       c)  $\frac{2}{10}$       d)  $\frac{5}{7}$       e)  $\frac{5}{16}$   
 f)  $\frac{5}{12}$       g)  $\frac{8}{9}$       h)  $\frac{4}{9}$       i)  $\frac{3}{4}$       j)  $\frac{2}{5}$
- 4) a) पाँच का दूसरा भाग      b) तीन-चौथाई      c) दस का सातवाँ  
 d) बारह का ग्यारवाँ भाग      e) दो-तिहाई      f) पाँच का चौथा भाग  
 g) आठवें का पाँचवाँ भाग      h) साथ का तीसरा भाग  
 i) छः का पाँचवाँ भाग      j) नौवें का सातवाँ

5. a)  $\frac{2}{3}$  b)  $\frac{2}{4}$  c)  $\frac{5}{8}$  d)  $\frac{7}{12}$  e)  $\frac{7}{15}$  f)  $\frac{6}{18}$

6. a) 8 b) 2 c) हर d) अंश e) अंश

7. a)  $\frac{1}{5}$  b)  $\frac{2}{4}$  c)  $\frac{4}{12}$  d)  $\frac{3}{6}$  e)  $\frac{4}{9}$

8. a) 4 b) 6 c) 6

9.  $\frac{4}{7}, \frac{2}{9}, \frac{7}{10}$

12. आकृति 2, आकृति 6, आकृति 7

13. आकृति b और d. 12 में से 5 वस्तुएँ छायांकित हैं।

14. a)  $\frac{3}{10}$  b)  $\frac{2}{5}$  c)  $\frac{4}{7}$  15. a)  $\frac{4}{5}$  b)  $\frac{3}{7}$  c)  $\frac{5}{6}$

**अभ्यास 5.3**

I. 1)  $\frac{6}{9}, \frac{8}{12}$  2)  $\frac{10}{14}, \frac{15}{21}, \frac{30}{42}$

II. 1)  $\frac{6}{15}, \frac{8}{20}, \frac{10}{25}$  2)  $\frac{9}{24}, \frac{12}{32}, \frac{15}{40}$  3)  $\frac{27}{33}, \frac{36}{44}, \frac{45}{55}$

III. 1) हाँ है। 2) नहीं है। 3) नहीं है। 4) नहीं है।

IV. 1)  $\frac{16}{28}$  2)  $\frac{24}{42}$  3)  $\frac{12}{21}$  4)  $\frac{48}{84}$

**अभ्यास 5.4**

I. 1)  $\frac{1}{2}$  2)  $\frac{1}{2}$  3)  $\frac{1}{2}$  4)  $\frac{1}{5}$  5)  $\frac{1}{5}$   
6)  $\frac{3}{4}$  7)  $\frac{1}{3}$  8)  $\frac{3}{4}$  9)  $\frac{3}{7}$  10)  $\frac{1}{3}$

## अध्याय - 6 अभ्यास 6.1

4) कोण	शीर्ष	भुजाएँ
a) $\angle CDE$	D	$\vec{DE}$ और $\vec{DC}$
b) $\angle KLM$	L	$\vec{LK}$ और $\vec{LM}$
c) $\angle SUT$	U	$\vec{US}$ और $\vec{UT}$
d) $\angle PQR$	Q	$\vec{QP}$ और $\vec{QR}$

## अभ्यास 6.2

- 2) a)  $55^\circ$  = न्यून कोण      b)  $95^\circ$  = अधिक कोण  
 c)  $90^\circ$  = लंब कोण      d)  $32^\circ$  = न्यून कोण  
 e)  $180^\circ$  = सरल कोण      f)  $103^\circ$  = अधिक कोण
- 6) a)  $90^\circ$  = लंब कोण      b)  $30^\circ$  = न्यून कोण  
 c)  $150^\circ$  = अधिक कोण      d)  $105^\circ$  = अधिक कोण  
 e)  $130^\circ$  = अधिक कोण
- 7) a) 3)  $178^\circ$       b) 2) 4, 15, 10

## अध्याय - 7 अभ्यास 7.1

- I. a) त्रिज्या      b) 1) O      2) OA      3) 2.5 से.मी.  
 IV. i) 2.4 से.मी.      ii) 1.6 से.मी.      iii) 3.6 से.मी.      iv) 2.9 से.मी.

## अभ्यास 7.2

- 3) a) मापनी, परकार      b) मापनी      c) मापनी, सेटस्क्वेर      d) मापनी, कोणमापक

## अध्याय - 8 अभ्यास 8.1

- II. 1) 5.73 मी      2) 1.378 कि.मी.      3) 15150 मि.ली.

- 4) 2.450 कि.मी. 5) 1,500 से.मी.

**अभ्यास 8.2**

- II. 1) 37 मी 01 से.मी. 2) 26 कि.मी. 510 मी  
III. 1) a) 7 मी 13 से.मी. 2) 5 कि.मी. 225 मी  
IV. 1) 4 2) 2 मी 40 से.मी. 3) 8 मी 20 हूफ्र  
4) 33 मी. 60 से.मी. 5) 5.5 मी 6) 25.5 मी  
7) 75 से.मी. 8) 8 कि.मी 9) 1 मी 50 से.मी.  
10) 10 परिक्रमा 11) 840 मी से अर्जुन

**अध्याय - 9 अभ्यास 9.1**

- I. 1) समतल आकृतियाँ 2) लंबाई और चौड़ाई  
3) दो युग्म 4) समान 5) दुगुना  
II. a) 320 से.मी b) 168 से.मी c) 550 से.मी d) 18 से.मी  
e) 344 से.मी  
III. 1) 10 से.मी 2) 12 से.मी 3) 14 से.मी 4) 18 से.मी 5) 14 से.मी  
6) 18 से.मी 7) 20 से.मी 8) 22 से.मी 9) 28 से.मी 10) 32 से.मी  
IV. 1) 20 मी 2) 540 मी 3) 260 मी ; 1,300 मी  
4) 880 मी ; ₹ 13,200 5) 3,180 मी

**अभ्यास 9.2**

- I. 1) लंबाई और लंबाई 2) 4 3) 4 चार गुना 4) 20 से.मी.  
II. a) 56 से.मी. b) 200 से.मी. c) 208 से.मी. d) 180 से.मी.  
e) 140 से.मी.  
III. 1) 12 से.मी. 2) 20 से.मी. 3) 44 से.मी. 4) 72 से.मी.  
5) 100 से.मी. 6) 120 से.मी. 7) 164 से.मी. 8) 220 से.मी.  
9) 252 से.मी. 10) 368 से.मी.  
IV. 1) 60 मी 2) 280 मी 3) 120 मी 4) 1,360 मी 5) 256 मी



**अभ्यास 9.3**

- II. 1) 12 वर्ग इकाई      2) 15 वर्ग इकाई      3) 24 वर्ग इकाई  
4) 21 वर्ग इकाई      5) 32 वर्ग इकाई
- III. 1) 6 वर्ग से.मी.    2) 8 वर्ग से.मी.    3) 12 वर्ग से.मी.  
4) 20 वर्ग से.मी.  
5) 10 वर्ग से.मी.    6) 18 वर्ग से.मी.    7) 24 वर्ग से.मी.  
8) 30 वर्ग से.मी.    9) 48 वर्ग से.मी.    10) 63 वर्ग से.मी.
- IV. a) 6,300 वर्ग से.मी.    b) 1,440 वर्ग से.मी.    c) 18,666 वर्ग से.मी.  
d) 18 वर्ग से.मी.      e) 7,360 वर्ग से.मी.
- V. 1) 45,000 वर्ग मी.    2) 80 वर्ग मी.      3) 150  
4) 375 वर्ग मी. ; ₹ 9,37,50      5) 110

**अभ्यास 9.4**

- II. a) 2,704 वर्ग से.मी.    b) 2,500 वर्ग से.मी.    c) 196 वर्ग से.मी.  
d) 2,025 वर्ग से.मी.    e) 1,225 वर्ग से.मी.
- III. 1) 9 वर्ग से.मी.      2) 25 वर्ग से.मी.      3) 121 वर्ग से.मी.  
4) 324 वर्ग से.मी.    5) 625 वर्ग से.मी.    6) 900 वर्ग से.मी.  
7) 1,681 वर्ग से.मी.    8) 3,025 वर्ग से.मी.    9) 3,969 वर्ग से.मी.  
10) 8,464 वर्ग से.मी.
- IV. 1) 36 वर्ग मी.    2) 441 वर्ग से.मी.    3) 225 वर्ग मी.  
4) 32      5) 1,600