कर्नाटक सरकार

गणित

MATHEMATICS

(Revised)

5

पाचवी कक्ष

5th Standard

हिंदी माध्यम

Hindi Medium

भाग – 1

Part - I

Karnataka Text Book Society (R.)
6th Cross, Malleshwaram,
Bengaluru - 560 003.

©KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

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.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

Nagendrakumar
Managing Director
Karnataka Textbook Society®
Bengaluru, Karnataka

Prof. G.S. Mudambadithaya
Coordinator
Curriculum Revision and Textbook Preparation
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.

NOT TO BE REPUBLISHED
© KTBS

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.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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 sent them to the Education Minister and to the ' Textbook Society'. They were rectified. Before rectification we had exchanged ideas by arranging debates.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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 meeting were held for discussions. Women associations and science related organistation were also invited for discussions. Thus, on the basis of all inputs received from various sources, the textbooks have been reviewed where ever 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 text books 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.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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.

Sri M. P. Madegowda
Managing Director
Karnataka Textbook Society
Bengaluru.

Prof. Baraguru Ramachandrappa
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 M. P. Madegowda Managing Director, Karnataka Textbooks Society®, 6th Cross, Malleshwaram, Bengaluru-03.

Smt. M. D. Usha Deputy Director, Karnataka Textbooks Society®, 6th Cross, Malleshwaram, Bengaluru-03.

Programme co-ordinator:

Smt. Meenakshi A Ganiger Asst.Director, Karnataka Textbooks Society®, 6th Cross, Malleshwaram, Bengaluru-03.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

प्रथम सेमीस्टर

Q2S3Y9

विषय सूची

क्रमांक	घटक	पृष्ठ संख्या
1.	5-अंकों की संख्याएँ	1-15
2.	संकलन	16-24
3.	व्यवकलन	25-37
4.	गुणनखण्ड और गुणज	38-47
5.	भिन्न	48-68
6.	कोण	69-85
7.	वृत्त	86-94
8.	लंबाई	95-103
9.	परिमाप और क्षेत्रफल	104-125
10.	दत्तांश प्रबन्धन	126-143
	उत्तर	144-150

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

W1V6G5

अध्याय - 1

5-अंकोंकी संख्याएँ

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

- 5-अंकों की संख्याओं को पढकर 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 रुप, विस्तरित रूप और विपरीत रूपों में लिखना आपने सीखा है।

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

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 बडी संख्या लिखिए।

2) तीन अंकों की सबसे छोटी संख्या लिखिए।

3) चार अंकों की सबसे बडी 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 बडी 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 :

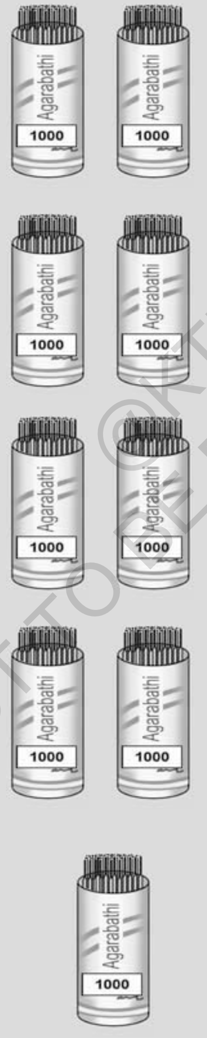
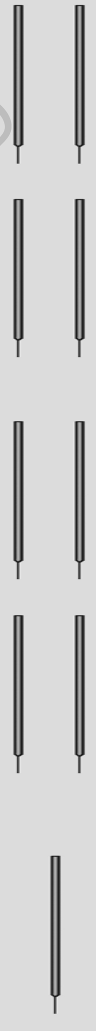
1)	2,947	3,038	2,930	3,830
2)	4,892	4,982	4,082	4,792
3)	5,678	5,778	5,878	5,978

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

5-अंकों की संख्या

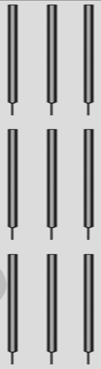
उदाहरण - 1

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

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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	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 बडी पांच अंकों की संख्या है।

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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

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 हजार तीस
75,032	पचहत्तर हज़ार बत्तीस
80,574	अस्सी हज़ार पाँच सौ चहत्तर
99,999	निन्यानबे हज़ार नौ सौ निन्यानबे

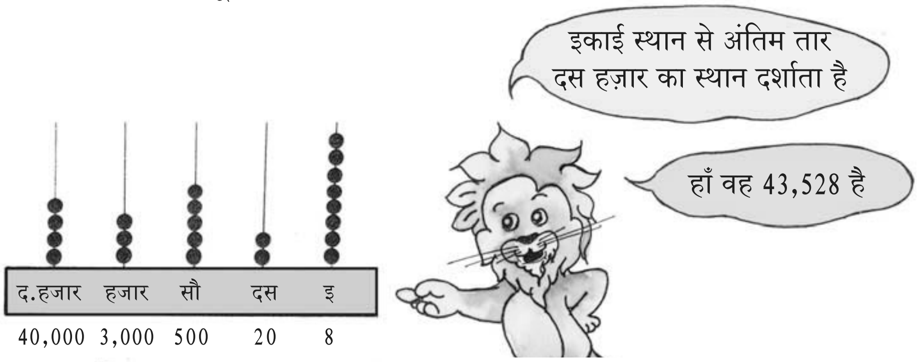
©KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

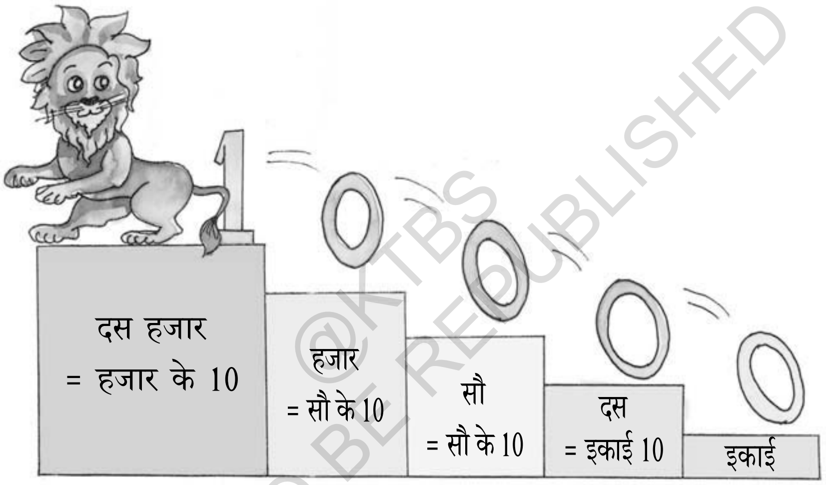
निम्न सारणी का अवलोकन कीजिए :

सबसे बडी संख्या		1 जोडिए	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 बडी संख्या को 1 जोडने पर हमें अगले दिये हुए अंकों की संख्या प्राप्त होती है।

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





$$43{,}528 = 4 \times 10{,}000 + 3 \times 1{,}000 + 5 \times 100 + 2 \times 10 + 8 \times 1$$
$$= 40{,}000 + 3{,}000 + 500 + 20 + 8$$

5-अंकोवाली संख्या का स्थान मूल्य चार्ट और विस्तारित रुप :

उदाहरण 1

स्थानमूल्य चार्ट में तिरपन हज़ार पच्चीस की संख्या लिखकर तथा उसका विस्तारित रुप भी लिखिए :

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

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

53,025 को विस्तार करने पर

= 5 × 10 हज़ार + 3 × हज़ार + 0 × सौ + 2 × दस + 5 × 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

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 विस्तरित करें तो

= 9 × दस हज़ार + 8 × हज़ार + 4 × सौ + 3 × दस + 1 × 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

संख्याओं के विस्तरित रूप को मानक रुप में लिखना :

उदाहरण 1

= 8×दस हज़ार +5×हज़ार +2×सौ +7×दस +6×इकाई (मानक रूप में)

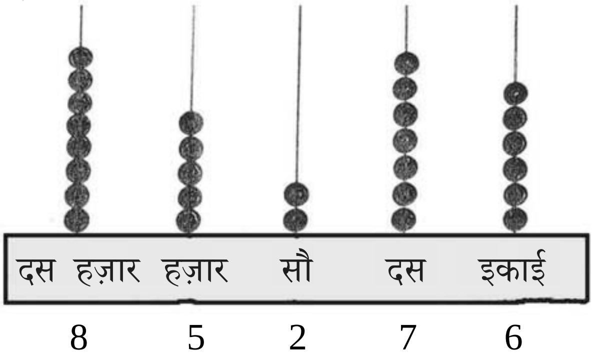
= 8 × दस हज़ार + 5 × हज़ार + 2 × सौ + 7 × दस + 6 × इकाई

= $8 \times 10,000 + 5 \times 1,000 + 2 \times 100 + 7 \times 10 + 6 \times 1$

= 80,000 + 5,000 + 200 + 70 + 6

= 85,276

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



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

उदाहरण 2

मानक रुप में लिखिए :

$3 \times 10,000 + 0 \times 1,000 + 0 \times 100 + 4 \times 10 + 9 \times 1$

$3 \times 10,000 + 0 \times 1,000 + 0 \times 100 + 4 \times 10 + 9 \times 1$

$= 30,000 + 0 + 0 + 40 + 9$

$= 30,049$

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

उदाहरण 1

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

5-अंकों की सबसे बडी संख्या बनाना :

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

9,4,6,1,3 अंकों का उपयोग करके पुनरावर्तित किये बिना बडी 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।

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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।

NOT TO BE REPUBLISHED
@KTBS

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

4, 8, 0, 2, 5
02,458
20,458
सबसे छोटी 5 अंकों की संख्या

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

दत्त अंकों को आरोहण क्रम में लिखिए।

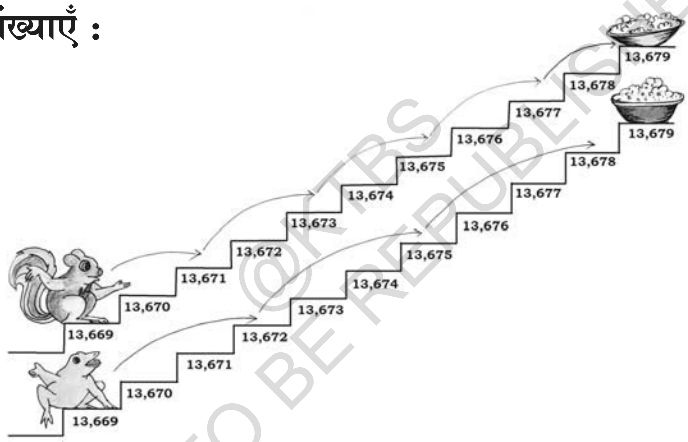
अब '0' और अगले अंक का अंतपरिवर्तन करके सबसे छोटी संख्या प्राप्त कीजिए।

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 हैं?

मेंढक द्वारा कूदे जानेवाले सोपान ______ , ______ , ______ ,

गिलहरी द्वारा कूदे जानेवाले सोपान ______ , ______ , ______ , ______ , ______ ,

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

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

उदाहरण 1

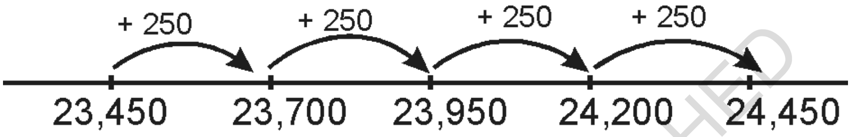
निम्नों में छुटी संख्या लिखिए :

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 जगहो में इन छुटी संख्याओं को लिखिए।

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

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

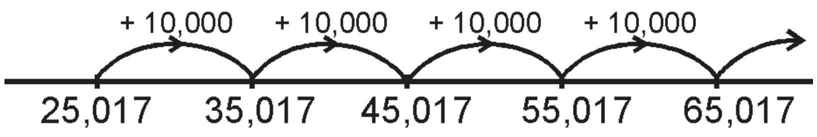
उदाहरण 2

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 जोडिए।



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 बडी 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 बडी 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 बडा है

इसलिए 12, 234 ही 11,484 से बडा है।

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

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 (कॉमा)' लगाइए और शब्दों में लिखिए।

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

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

II. निम्नोक्त शब्दों को संख्याओं में 'कॉमा -,' 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 रुप 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 रुप की संख्याओं को मानक रुप में लिखिए :

उदाहरण : $6\times10{,}000+1\times1{,}000+7\times100+9\times10+5\times1 = 61{,}795$

1) $7\times10{,}000+2\times1{,}000+8\times100+3\times10+8\times1=$

2) $4\times10{,}000+0\times1{,}000+0\times100+0\times10+1\times1=$

3) 6× दस हज़ार +3× हज़ार +5× सौ +1×10+7×1 इकाई =

4) 1× दस हज़ार +1× हज़ार +4× सौ +7× दस+4×1 इकाई =

V. निम्नोक्त अंकों का उपयोग करके पुनरावर्तित किये बिना सब से बडी तथा सबसे छोटी पाँच 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, ______ , ______

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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।

NOT TO BE REPUBLISHED
©KTBS

हासिल किये बिना 5 अंकों की संख्याओं का संकलन करना :

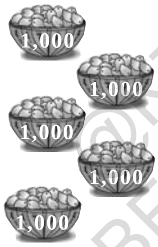
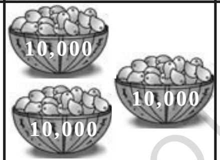
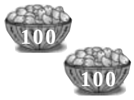
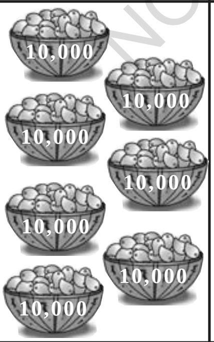
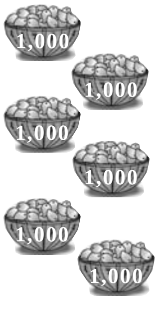
चार अंकों की संख्याओं की तरह ही पाँच अंक संख्याओं को जोडना है।

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

उदाहरण 1

45,237 और 31,210 संख्याओं को जोडिए :-

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

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

©KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

स्थान मूल्य चार्ट में लिखी दो संख्याओं का अवलोकन कीजिए। हरेक स्थान में अंक जोडे 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 (जोड) 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 (जोड) संबंधी सोपान

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

45,237 और 31,210 का जोड = 76,447 है।

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

उदाहरण 2

23,567 और 34, 131 का योग (जोड) 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 1श्री 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

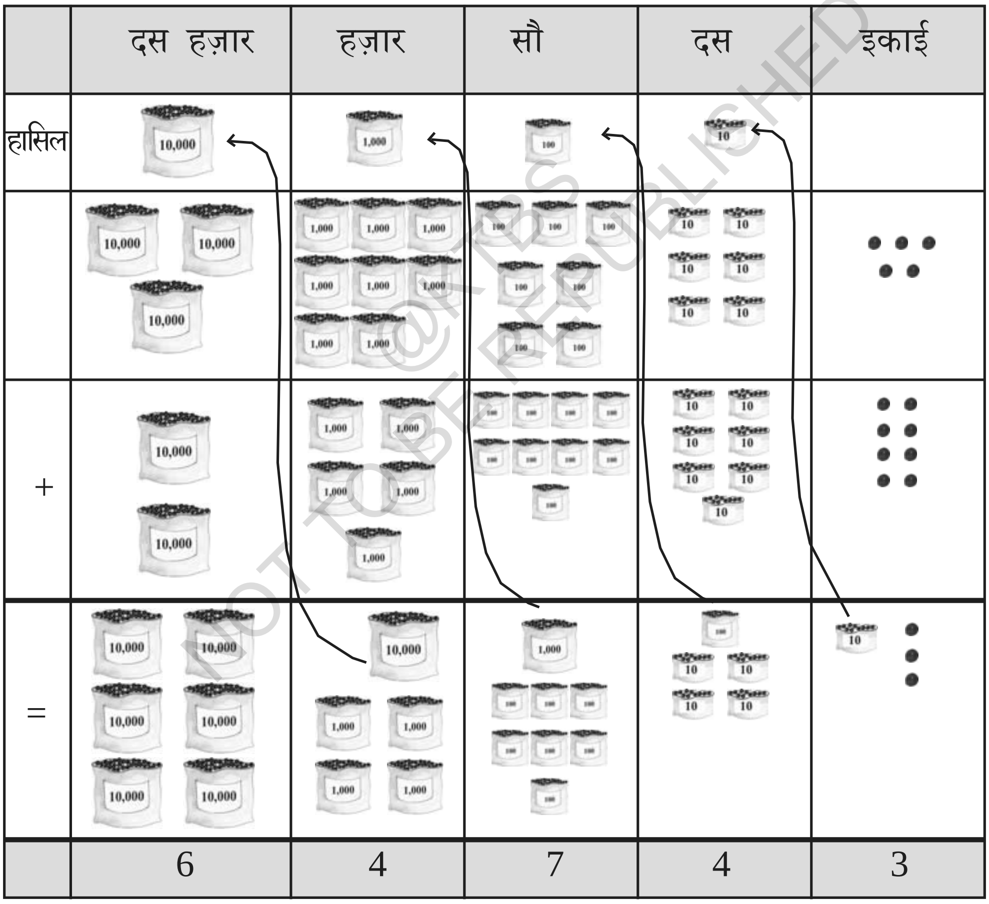
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

हासिल देकर पाँच अंकों की संख्याओं का संकलन :

हासिल देकर पाँच ओं 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 (जोड) बताइए। इन दोनों संख्याओं के जोड को हासिल करके चित्रों के द्वारा प्रस्तुत करें :



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

	दस हज़ार	हज़ार	सौ	दस	इ
हासिल	1	1	1	1	
	3	8	7	6	5
+	2	5	9	7	8
	6	(1)4	(1)7	(1) 4	(1)3
	6	4	7	4	3

हासिल करके दो संख्याओं को जोडने के समय के सोपान :

1) अंकों के स्थान मूल्य के अनुसार लंब स्तंभ में संख्याओं को लिखिए

2) इकाई स्थान के अंकों को जोडिए। 5 + 8 = 13. 3 को इकाई स्थान में लिखकर 1 को दसवें स्थान में हासिल दिजिए।

3) दस के स्थान में अंकों को जोडिए 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 जोडिए। 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 जोडिए। 1 + 8 + 5 =14 चार को (4) को हज़ार के स्थान लिखिए और एक को दस हजार के स्थान में हासिल दीजिए।

6) दस हज़ार के स्थान में अंकों को में 6 जोडिए । 1 + 3 + 2 =6 दस हज़ार के स्थान लिखिए।

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

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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

एक पुस्तक प्रदर्शनी में एक पुस्तक वेचनेवाला 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 प्रदर्शानियों में बेचेगये पुस्तकों की कुल संख्या = 44,611.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

	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

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

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 संग्रहं करता है तो कितने लीटर दूध का (दोनों सप्ताहों को मिलाकर) संग्रह करता है ?

3) एक भारतीय क्रिकेट खिलाडी 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 व्याक्तियों को क्रमशः 32,135, 29,048 तथा 4,951 मत क्रमशः प्राप्त होते हैं तो कुल मिलाकर कितने मत चलाये गये थे?

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

अध्याय - 3

व्यवकलन (घटाना)

P7Z9X9

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।

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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 ?

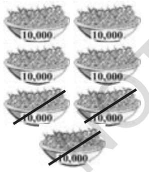
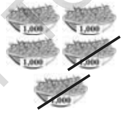
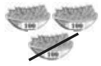
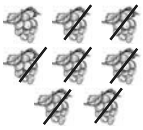
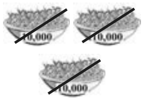
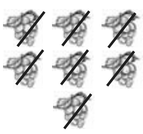
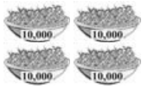
हासिल दिये बिना 5-अंकों की संख्याओं को घटाना।

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 है - 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

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

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

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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 39,367 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 जोडकर व्यवकलन परीक्षण करसकते है।

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

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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

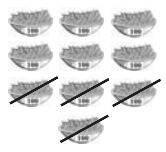
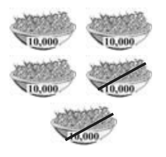
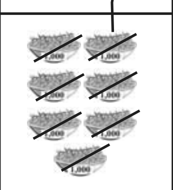
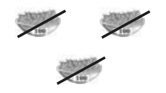
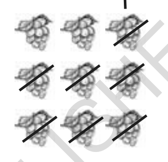
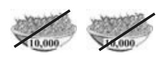
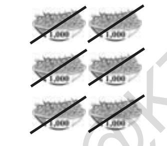
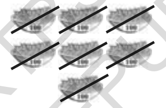
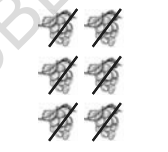
NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

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।

उदारण 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
=					

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

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	~~7~~	~~3~~	~~9~~	~~4~~
	-	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 इकाइ के जैसे लिख सकते हैं।
   = 10 इकाई + 4 इकाई
   = 14 इकाई

अव इकाई अंकों को घटाइए 1 अर्थात् 14-5=9 नौ को स्तंभ इकाई के स्थन 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 हज़ार = 10 सौ
   सौ के स्थान को, 10 सौ + 3 सौ करके लिख सकते हैं
   1 = 13 सौ अब सौ स्थान के अंकों को घटाइए 1 अर्थात् 13-7=6अब 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।

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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

व्यवकलन का परीक्षण

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

उदाहरण 2

90,000 से 73,649 घटाइए

इन संख्याओं में 73,649 व्यवकलित है तथा 90,000 - व्यवकल्य 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
	~~9~~	~~0~~	~~0~~	~~0~~	~~0~~
-	7	3	6	4	9
=	1	6	3	5	1

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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 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

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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 जोडना 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 ।

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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 जोडिए।

	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		
	~~5~~	~~5~~	~~4~~	4	3
	3	5	7	1	2
	1	9	7	3	1

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

NOT TO BE REPUBLISHED ©KTBS

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।

गाँव 'A' से संग्रहित किया हुआ दूध	=	15,684 ली
गाँव 'B' से संग्रहित किया हुआ दूध	=	17,324 ली
दोनो गाँवों से संग्रहित दूध की मात्रा	=	15,684 + 17324 ली
	=	33,008 ली
डैरी से बेचे गये दूध	=	20,263 लीटर
सहकारी दूध डैरी में बचे दूध की मात्रा	=	33,008 - 20,263 लीटर
∴ बचे दूध की मात्रा	=	12,745 लीटर

उदाहरण 3

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

पेट्रोल बंक में बेचने के पहले का पेट्रोलस्टाक	=	96,321 लीटर
सोमवार बेचे गये पेट्रोल की मात्रा	=	26,841 लीटर
मंगलवार बेचे गये पेट्रोल की मात्रा	=	35,769 लीटर
2 दिनों में बेचेगये कुल पेट्रोल	=	26,841 + 35,769 लीटर
	=	62,610 लीटर
∴ पेट्रोलबंक में बचे पेट्रोल की मात्रा	=	96,321 - 62,610 लीटर
	=	33,711 लीटर

∴ पेट्रोलबंक में 33,711 लीटर पेट्रोल बचा है।

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

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 रेफ्रिजिरेटर 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 ?

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

S3H4F6

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 सकेंगें।
- एक दत्त संख्या के गुणनखण्डों को पहचान सकेंगें।
- एक दत्त संख्या के गुणनखण्डों का पता लगा सकेंगें।
- एक दत्त संख्या के गुणनखण्डों को प्रतिनिधित्व करने की आकृति खींच सकेंगें।
- एक दत्त संख्या के गुणजों के अर्थ का विवरण दे सकेंगें।
- एक दत्त संख्या के गुणजों को ज्ञात कर सकेंगें।
- एक दत्त संख्या के गुणजों का पता लगा सकेंगें।

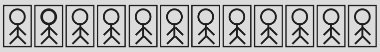
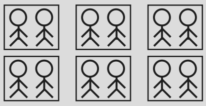
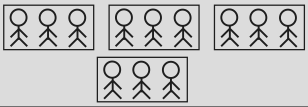
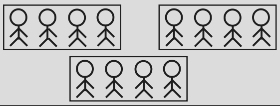
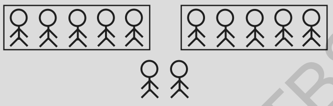
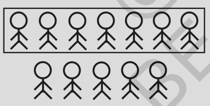
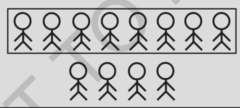
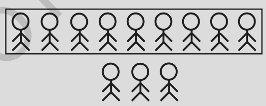
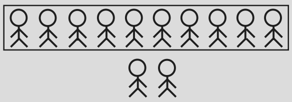
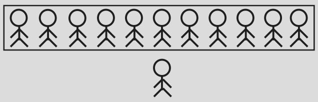
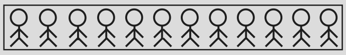
एक संख्या के गुणनखण्ड और गुणज :

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 संक्या 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।

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

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

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

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 नही 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	× 12	=	12
2	× 6	=	12
3	× 4	=	12
4	× 3	=	12
6	× 2	=	12
12	× 1	=	12

12 को 1, 2, 3, 4, 6 और 12 गुणज कहाजाता 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 ।

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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								

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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 तो 1 का गुणज है। $1 \times 1 = 1$

2 तो 2 का गुणज है। $2 \times 1 = 2$

6 तो 6 का गुणज है। $6 \times 1 = 6$

9 तो 9 का गुणज है। $9 \times 1 = 9$

11 तो 11 का गुणज है। $11 \times 11 = 11$

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

निम्न उदाहरणों का अवलोकन कीजिए :

1, 1 का गुणज है $1 \times 1 = 1$

2, 1 का गुणज है $1 \times 2 = 2$

5, 1 का गुणज है $1 \times 5 = 5$

10, 1 का गुणज है $1 \times 10 = 10$

15, 1 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 गुणन फल प्राप्त करने के लिए कौन सी दो संख्याओं का गुणा करना है ?

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

8 के गुणनखण्ड 1, 2, 4 और 8 हैं।

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

उदाहरण 4

48 के गुणनखण्ड ज्ञात कीजिए।

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

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

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

$\therefore$ 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 है 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।

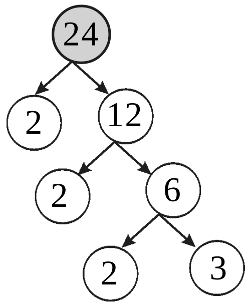
© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

गुणनखण्ड वृक्ष

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

उदाहरण 1

24 के गुणनखण्ड-वृक्ष लिखिए :



$24 = 2 \times 12$

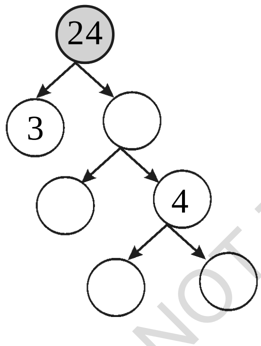
$24 = 2 \times 2 \times 6$

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

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

उदाहरण 9

निम्नोक्त गुणनखण्ड वृक्ष को पूरा कीजिए :



$24 = 3 \times 8$

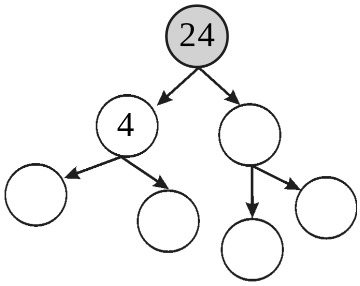
$24 = 3 \times \square \times \square$

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

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

उदाहरण 10

निम्नोक्त गुणनखण्ड वृक्ष को पूरा कीजिए :



$24 = 4 \times 6$

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

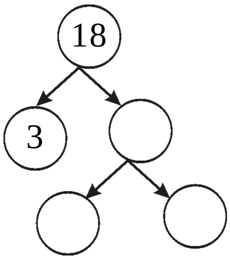
$\therefore 24 = \square \times \square \times \square \times \square$

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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

उदाहरण 4

18 के गुणनखण्ड वृक्ष लिखिए



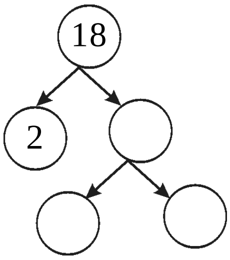
$18 = 3 \times 6$

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

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

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 बडा रहता है।
3. 1 तो हर एक संख्या का गुणनखण्ड है।
4. हरेक संख्या स्वयं ही एक गुणनखण्ड है

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

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

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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 :

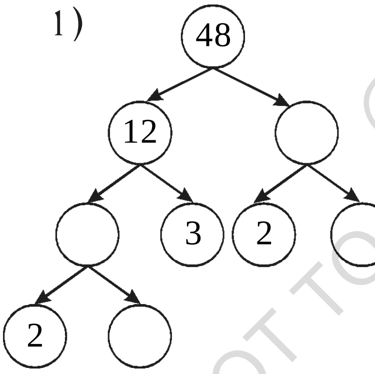
9, 13, 20, 26, 40

10) निम्नोक्त संख्याओं के लिए गुणनखण्ड वृक्ष लिखिए

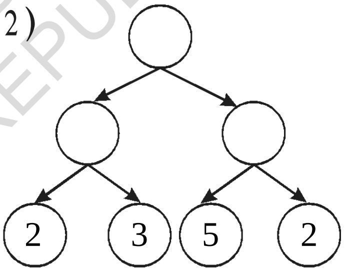
12, 20, 28, 32 और 36

11) छुटी हुई संख्याओं को लिखते हुए निम्नोक्त गुणनखण्ड वृक्ष को पूरा कीजिए :

1)



2)



@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

D6F5B1

अध्याय - 5

भिन्न

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

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

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

पूर्ण के भाग के रुप में भिन्न

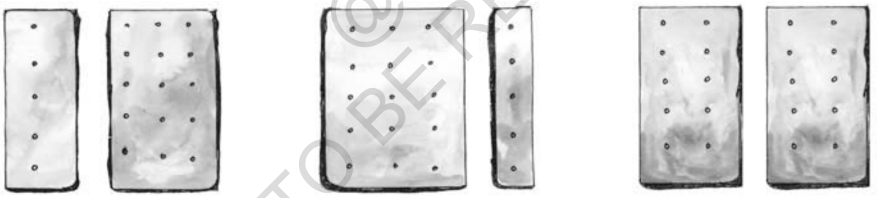
उदाहरण 1

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

दो आधे भागों से एक पूर्ण भाग बनता है।

निम्नोक्त भागों का अध्ययन कीजिए :

अ ब स



दो असमान भाग | दो असमान भाग | दो समान भाग

आप इनमें ''आधा'' किसे कहते हैं ? क्यों ?

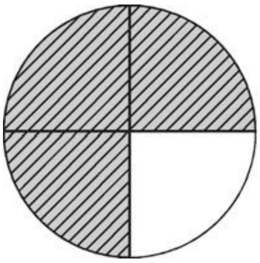
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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

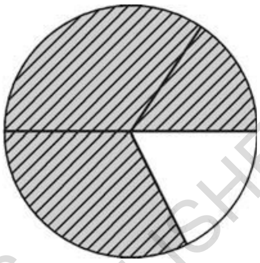
'आधे' को $\frac{1}{2}$ से व्यक्त करते हैं।

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 है कि यह वृत्ताकार काट का एक चौथाई भाग कह सकते है। क्यों कि पूर्ण भाग को समान भागों में विभाजित किया है।

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

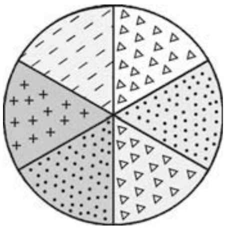
मुख्य बात यह -है-कि यदि एक भिन्न को पूर्ण के एक भाग है ऐसा कहना हो तो हमें पूर्ण के समान भाग बनाना होगा।

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 हैं उनमे 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।



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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 मे से 2 भाग हैं। उसे $\frac{2}{6}$ लिखा जाता है।

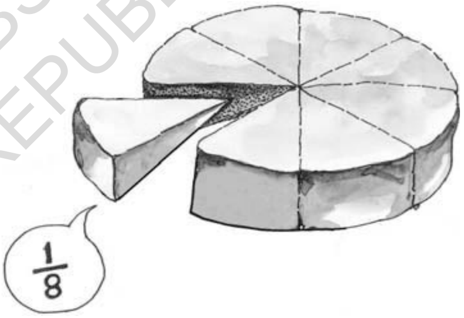
अंश (Numerator) और हर (Denominator)

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।

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

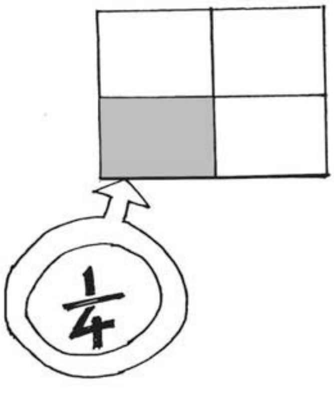
जो संख्या रेखा के ऊपर है उसे अंश और जो संख्या रेखा के नीचे है उसे हर कहते हैं। एक केक (Cake) को आठ सम भागों में विभाजित किया है $\frac{1}{8}$। प्रत्येक सम भाग को $\frac{1}{8}$ के रूप व्यक्त करते है। $\frac{1}{8}$ एक भिन्न है। भागों की कुल संख्या 8 है। वही हर है। निकाला हुआ भाग 1 है। इसे अंश के रूप में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



©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

$\underline{1}$ → $\underline{\text{अंश}}$

8 → हर

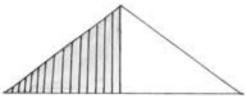


इस आकृति में चार भागों मे से एक को छायांकित किया गया है,

$\underline{1}$ → $\underline{\text{अंश}}$

4 → हर

नीचे दिया हुआ त्रिभुज देखिए

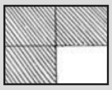


$$\frac{\text{छायांकित भाग की संख्या}}{\text{समान भागों की कुल संख्या}} = \boxed{\frac{1}{2}} \begin{array}{l} \rightarrow \text{अंश} \\ \rightarrow \text{हर} \end{array}$$

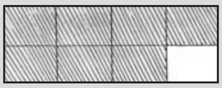
$$\frac{\text{जो भाग छायांकित नही है}}{\text{समान भागों की कुल संख्या}} = \boxed{\frac{1}{2}} \begin{array}{l} \rightarrow \text{अंश} \\ \rightarrow \text{हर} \end{array}$$

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।



$$\frac{3}{4} \begin{array}{l} \rightarrow \\ \rightarrow \end{array} \frac{\text{अंश}}{\text{हर}} \begin{array}{l} \leftarrow \\ \leftarrow \end{array} \frac{7}{8}$$



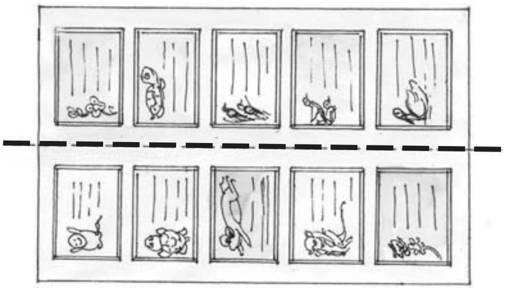
तीन बटा चार

सात बटा आठ

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

भिन्न संग्रहण के एक भाग के रुप में

उदाहरण 1



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

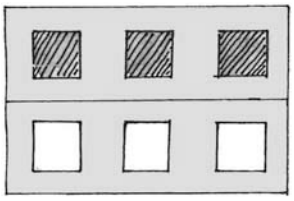
इसलिए 10 का $\frac{1}{2}$, 5 है।

उदाहरण 2

निम्नोक्त संग्रहणों के भिन्न के भागों का अध्ययन कीजिए।

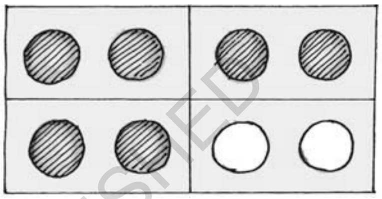
अ) $\frac{1}{2}$ संग्रह को यहाँ छायांकित बनाया है।

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



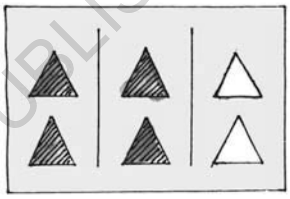
ब) इस संग्रहण का $\frac{3}{4}$ छायांकित बनाया है।

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।



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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

यहाँ 13 संग्रह की कुल संख्या हैं

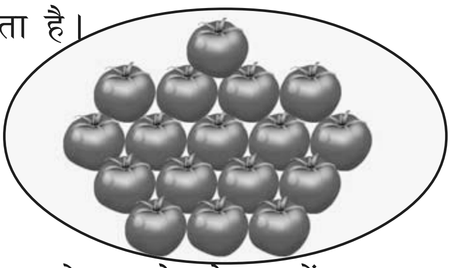
इसमें से 2 लिया गया है।

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

उसे 2 बटा तेरह - करके पढ़ सकते हैं।

उदाहरण 4

मनोहर अपने दूकान मे टमाटर बेचता है।



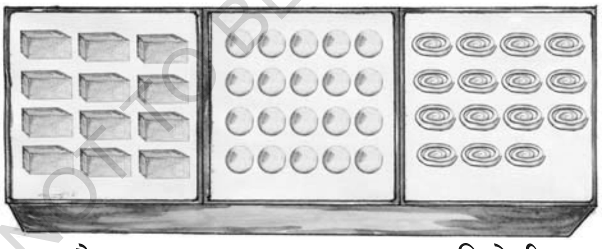
थाली मे 17 टमाटर हैं। वह $\frac{1}{2}$ के.जी वजन देखता है और उसमें 5 टमाटर पाता है। क्या आप बता सकते है कि टमाटर का कौन सा भाग उन्होंने पाया?
वह 17 में 5 है।
यहाँ संग्रहण की कुल संख्या 17 है।
ली गई टमाटर की संख्या 5

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

भिन्न - समूह के एक भाग के रूप में

उदाहरण 1

यह हरि की मिठाई की दूखान 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

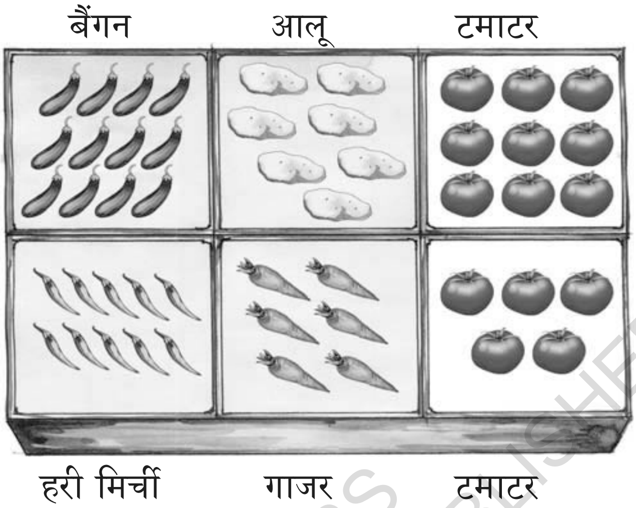
वह $\frac{1}{3}$ है और उसे एक तिहाई अथवा तीन में से एक भाग पढते है।

हरी विजू को $\frac{7}{20}$ लड्डू बेचना चाहता है।
विजू को कितने लड्डू मिलते हैं ? वे 7 हैं।

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

उदाहरण 2

यह मणी की सब्जी की दूकान है



कौन सी वेजिटबल को विशालतम क्षेत्र में रखा गया है __________

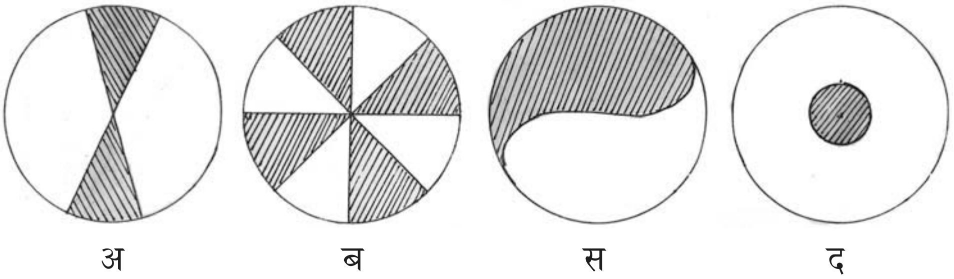
वह कौन सा भाग है __________ वह $\frac{2}{6}$ या $\frac{1}{3}$ है

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।

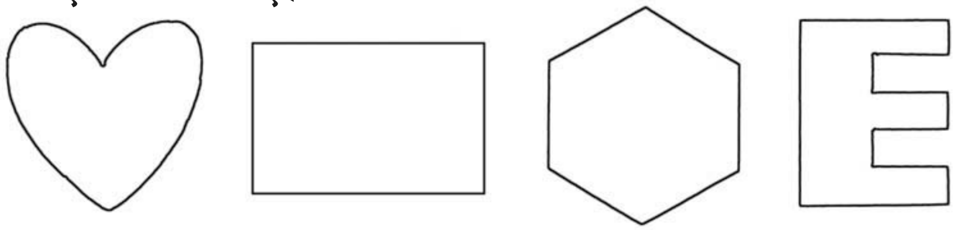
अभ्यास 5.1

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



@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

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 रुप में लिखिए :

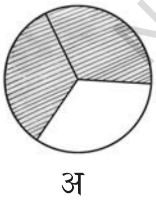
अ) आधा   फ) पाँच बटा बारह
ब) दो बटा तीन   ग) आठ बटा नौ
स) दो बटा दस   ह) चार बटा नौ
द) पाँच बटा सात   ऐ) तीन बटा चार
ए) पाँच बटा सोलह   जे) दो बटा चार

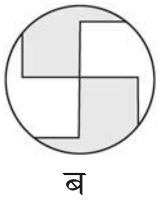
4) हरेक भिन्न को शब्दों में लिखिए :

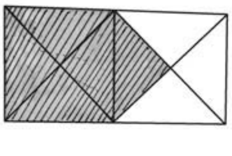
अ) $\frac{2}{5}$ ब) $\frac{3}{4}$ स) $\frac{7}{10}$ द) $\frac{11}{12}$ ए) $\frac{2}{3}$

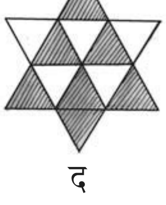
फ) $\frac{4}{5}$ ग) $\frac{5}{8}$ ह) $\frac{3}{7}$ ऐ) $\frac{5}{6}$ जे) $\frac{7}{9}$

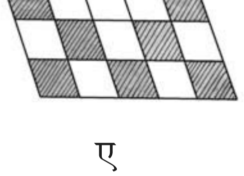
5) आकृति के कौन से भाग छायांकित बनाया है ?

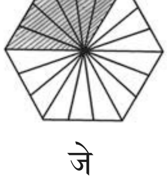

अ


ब


स


द


ए


जे

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

6) खाली जगह भरिए :

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

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

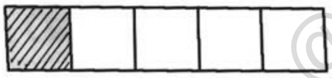
स) $\frac{1}{3}$ इस भिन्न मे 3 ________ है।

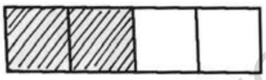
द) $\frac{1}{5}$इस भिन्न में 1 _________ है।

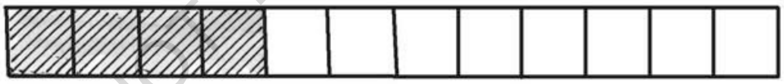
ए) भिन्न में, हर को _________ के नीचे लिखते है जैसे एक रेखा से अलग करते है।

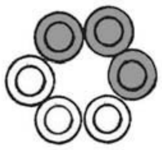
7) निम्नोक्त आकृतियों में छायांकित भागों को भिन्न में लिखिए।

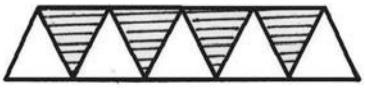
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

अ) 

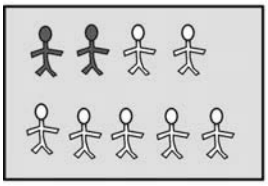
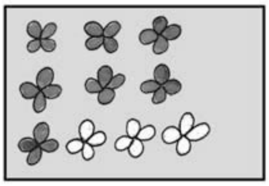
ब) 

स) 

द) 

इ) 

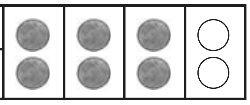
8) निम्नोक्त आकृतियों में छायांकित भागों को भिन्न में लिखिए।

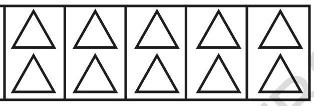
....

9) सूचनानुसार आकृतियों में रंग भरिए

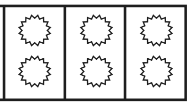
उदाहरण रंग भरिए $\frac{3}{4}$



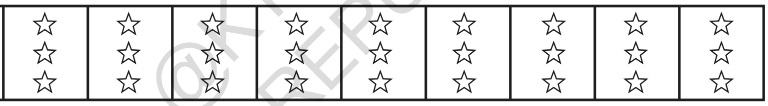
अ. रंग $\frac{1}{5}$



ब. रंग $\frac{2}{3}$

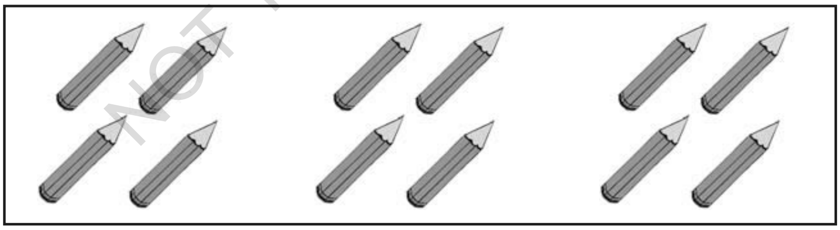


स. रंग $\frac{2}{9}$

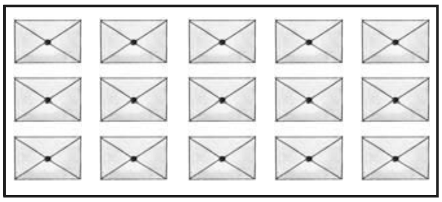


10) निम्नोक्त भिन्न को रेखांकित कर प्रस्तुत कीजिए :

अ) 12 का $\frac{1}{3}$ क्या है ?

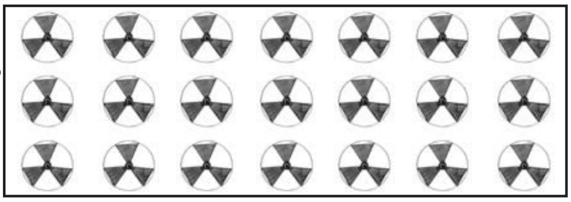


ब) 15 का $\frac{2}{5}$ क्या है ?



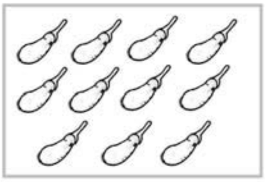
©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

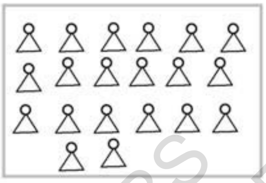
स) 21 का $\frac{2}{7}$ क्या है ?

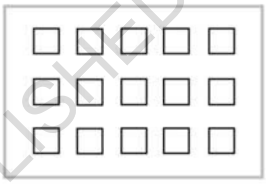


11) भिन्नों को व्यक्त करने छायांकित कीजिए।

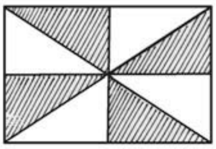
अ) $\frac{6}{11}$ ब) $\frac{7}{20}$ स) $\frac{8}{15}$



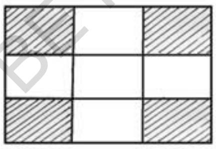




12) निम्नोक्त आकृतियों में कौन सी आकृति $\frac{4}{9}$ को निरूपित प्रस्तुत करती हैं?

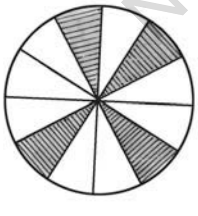


आकृति 1

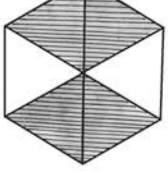


आकृति 2

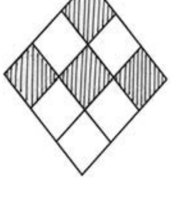
आकृति 3



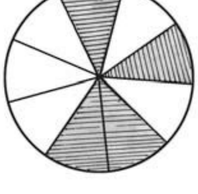
आकृति 4



आकृति 5



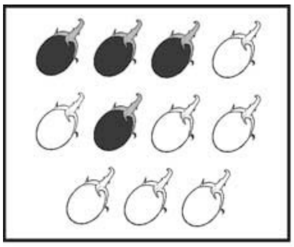
आकृति 6

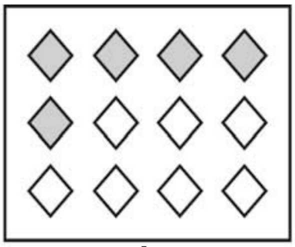


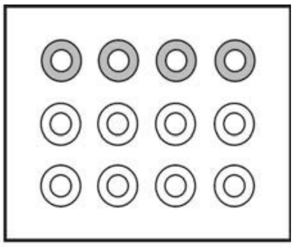
आकृति 7

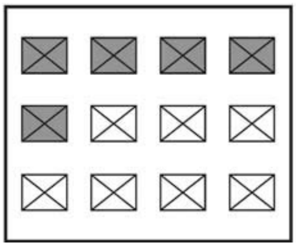
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

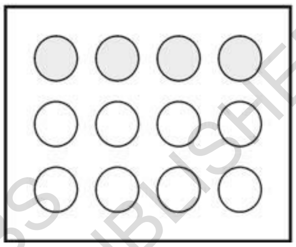
13) निम्नोक्त आकृति में कौन सी आकृति $\frac{5}{12}$ प्रस्तुत करती है ? कारण पर चर्च कीजिए।


a

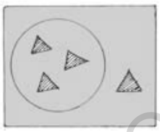

b

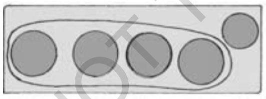

c

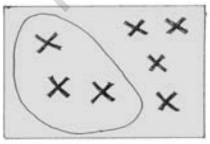

d

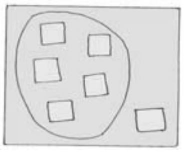

e

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

उदाहरण  $\rightarrow \frac{3}{4}$

अ) 

ब) 

स) 

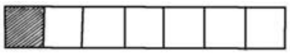
NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

भिन्नों की तुलना

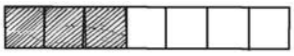
समान हर के भिन्नों की तुलना

उदाहरण 1

निम्नोक्त आकृतियों मे रंगीन भागों को देखिए :



$\frac{1}{7}$



$\frac{3}{7}$

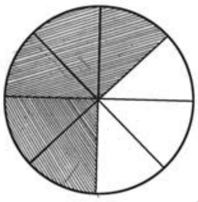
क्या हरेक आकृति के रंगीन भाग समान आकार के हैं ?

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

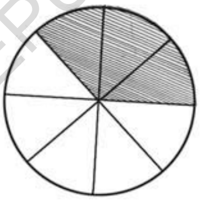
संकेतरुप से हम $\frac{1}{7} < \frac{3}{7}$ लिखते हैं।

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 बडा है।

हर तो दोनों मे समान है। अंश 5 अंश 3 उसे बडा है।

संकेत रुप 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 बडा हो तो, भिन्न का मूल्य भी अधिक होता है।

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

2. समान अंश के भिन्नों की तुलना :

उदाहरण 1

निम्नोक्त आकृतियों में छायांकित भागों को देखिए :

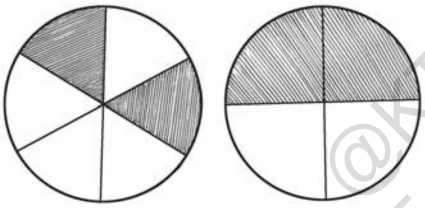
$\frac{3}{5}$ $\frac{3}{8}$

छायांकित भागों में से बडा कौन सा है ?

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

उदाहरण 2

छायांकित भागों में से बडा कौन सा है ?



$\frac{2}{6}$ $\frac{2}{4}$

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

संकेत रुप 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 बडा है।

हम निष्कर्ष कर सकते हैं कि अगर भिन्नों में समान अंश हो तो तब
i) हर बडा हो तो, भिन्न का मूल्य छोटा रहता है।
ii) हर छोटा हो तो, भिन्न का मूल्य बडा रहता है।

उदाहरण

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

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

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

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

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

अभ्यास 5.2

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

1) $\frac{3}{5} \square \frac{3}{7}$ 2) $\frac{9}{15} \square \frac{9}{11}$ 3) $\frac{4}{7} \square \frac{4}{5}$

4) $\frac{5}{12} \square \frac{7}{12}$ 5) $\frac{6}{17} \square \frac{3}{17}$ 6) $\frac{5}{19} \square \frac{11}{19}$

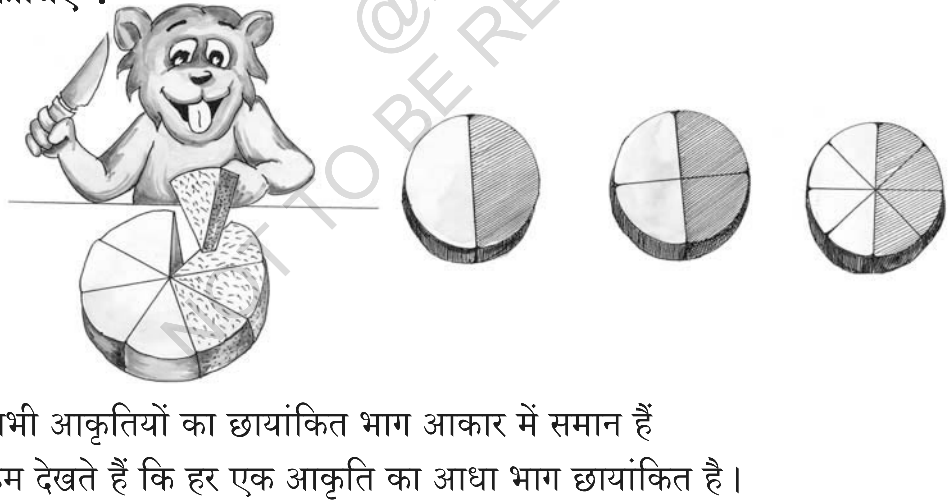
7) $\frac{12}{21} \square \frac{12}{15}$ 8) $\frac{11}{17} \square \frac{11}{15}$ 9) $\frac{6}{11} \square \frac{6}{15}$

10) $\frac{14}{23} \square \frac{5}{23}$ 11) $\frac{17}{20} \square \frac{12}{20}$ 12) $\frac{11}{15} \square \frac{8}{15}$

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।

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

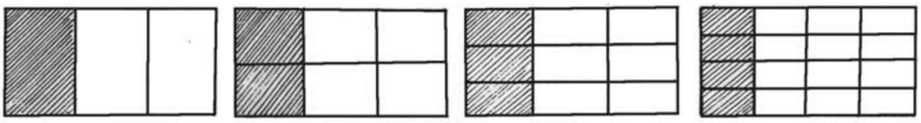
इन भिन्नों को **समतुल्य भिन्न** कहते हैं।

समान मूल्य सूचित करनेवाले भिन्नों को समतुल्य भिन्न कहते हैं।

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

उदाहरण 2

निम्नोक्त आकृतियों का अवलोकन कीजिए :-



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

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

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

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 :

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

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

भिन्नों के समतुल्यांक का परीक्षण

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

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

$3 \times 12 = 36$

$4 \times 9 = 36$

$36 = 36$

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

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

b) $\frac{2}{7}$ और $\frac{6}{18}$

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

$2 \times 18 = 36$

$7 \times 6 = 42$

$36 \neq 42$

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

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

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

हम निष्कर्ष करते हैं कि दत्त दो भिन्नों में

1) अगर दोनों भिन्नों को क्रास (Cross) गुणन करें जो गुणनफल समान रहते हैं तब भिन्न समतुल्य होते हैं।

2) जब दोनों भिन्नों को क्रास 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) $\frac{2}{5} = \frac{\square}{15}$

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

ब) $\frac{3}{7} = \frac{12}{\square}$

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

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 भिन्नों को लिखिए :

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

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

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

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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

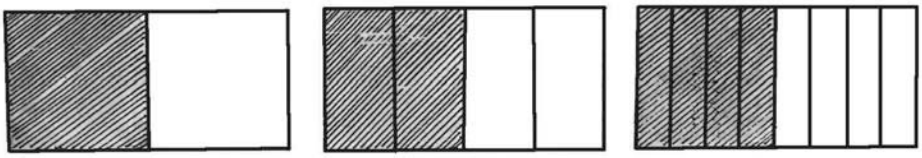
3) हर में 21 रहे

4) हर में 84 रहे

भिन्नों का सरलीकरण

उदाहरण 1

समतुल्य भिन्नों को देखिए :



$$\frac{1}{2}=\frac{2}{4}=\frac{4}{8}\ ;\quad \frac{1}{2}=\frac{1\times2}{2\times2}=\frac{2}{4};\quad \frac{1}{2}=\frac{1\times4}{2\times4}=\frac{4}{8}$$

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

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

$\frac{2}{4}$ और $\frac{1}{2}$ को $\frac{4}{8}$ के समतुल्य भिन्न के रुप 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 छोड) 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 $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

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

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

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

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

निम्न तर के भिन्न से सरलीकृत रुप 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 रुप के लिए अपघटित कीजिए।

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

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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

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

क्या आप $\frac{6}{7}$ को और सरलतर रुप 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।

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

1) एक भिन्न को उसके निम्मतम रुप में अपघटित करने को भिन्न का सरलीकरण कहते हैं।

2) एक दत्त भिन्न के सरलतम रुप प्राप्त करने के लिए अंश और हर को समान संख्या से निम्नतम रुप प्राप्त करने तक विभाजित करते जाइए।

अभ्यास 5.4

इन में हर एक को उसके निम्नतम रुप 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) $\frac{24}{72}$

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

अध्याय- 6

कोण

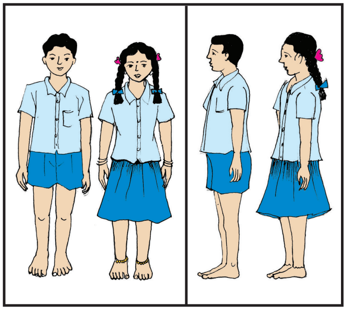
इस अध्याय के अध्ययन करने के बाद आप

- मुडे कागज, लकडी के टुकडे, घडी की सूईयों की सहायता से कोण का अर्थ समझ सकेंगे।
- आस पास के परिसर में संदर्भ और वस्तुओं को पहचान सकेंगे जहाँ कोण बनते है।
- 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।

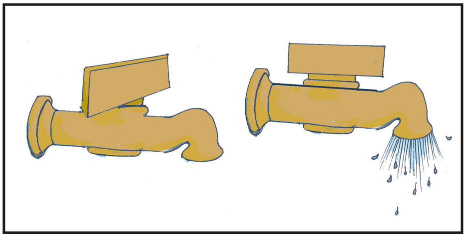
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

आईए कुछ दैनिक गतिविधियों को ध्यान से देखते है।

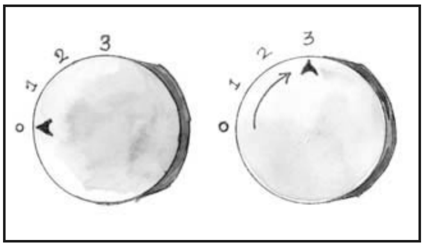
- जब आप मार्च पास्ट करने के लिए पंक्ति में खडे हैं, आज्ञा अनुसार बायीं ओर दायीं ओर मुडते हो। मुडते समय क्या आप कह सकते है कि आप कितने मुडते हैं ?



- पानी प्राप्त करने, नल को कितना घुमायेंगें ?

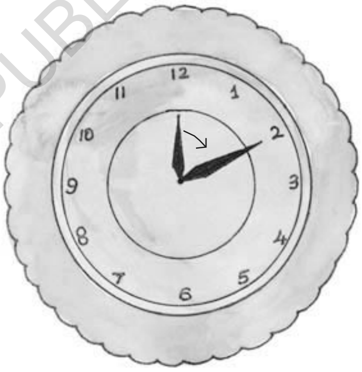


- क्या आपने पंखे का नियंत्रक (regulator) ध्यान से दैखा है ? पंखे की चाल कम अथवा अधिक करने हमें नियंत्रक को घुमाना होता है। चित्र में नियंत्रक को '0' से '3' तक घुमाया गया है। इस घुमाव का माप क्या है ?



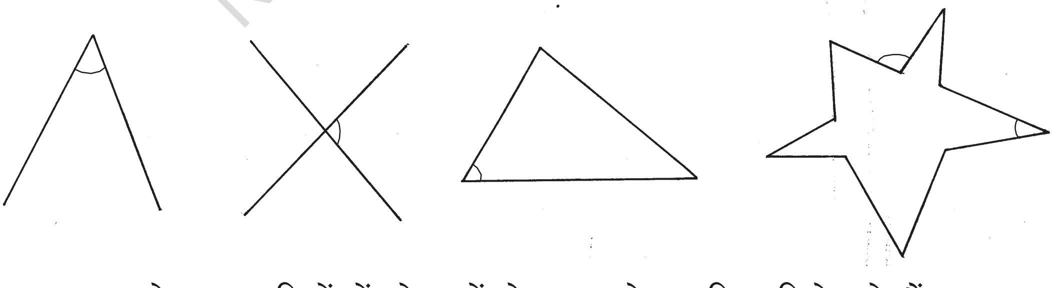
- बस चालक (ड्राइवर) बस का पहिया घुमाते है। इस पहिये के घुमाव को कैसे माप सकते हैं।

कोण :



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

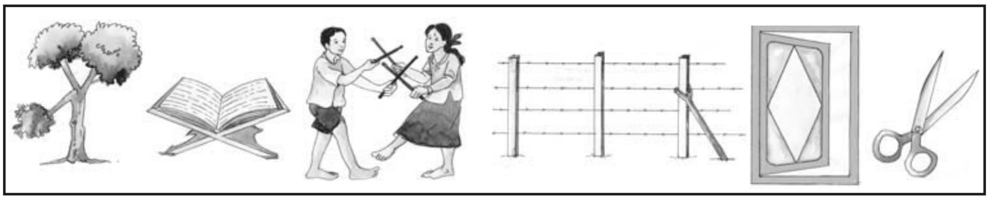
विभिन्न ज्यामितिया आकृतियों में बने कोण ध्यान से देखिए।

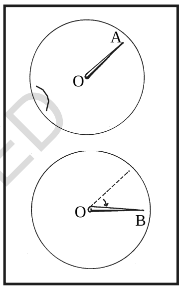


उपरोक्त आकृतियों में, रेखाओं से कुछ कोण सूचित किये गये हैं। अन्य कोणों को रेखायें खींचकर पहचानिए।

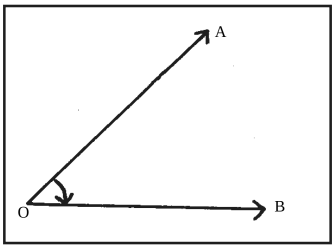
©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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





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



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

एक कोण का निरुपण

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

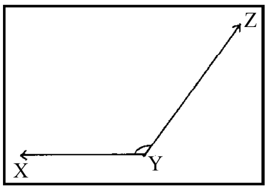
उपरोक्त आकृति में AOB कोण है। हम कोण AOB को |AOB अथवा |BOA से सूचित करते हैं। बीच का अक्षर शीर्ष सूचित करता है।

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।

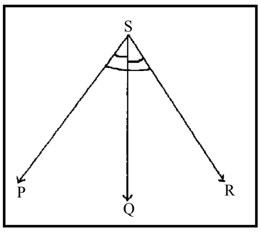
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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

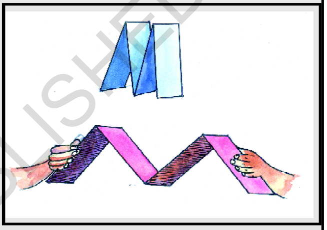
$$X\hat{Y}Z \text{ or } Z\hat{Y}X$$



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



स्वयं करके देखिए : एक मोठे कागज का टुकडा लीजिए और आकृति में दर्शाये जैसे मोडिये। M अक्षर का आकार दीजिए। बने कोणों को ध्यान से देखिए। जब आप बाहरी ओर से फैलाइए। आप देखते है कि इन मोडों में कोण बडे हो जाते हैं।



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

कागज को भिन्न रुपों में मोडकर इनमें बने कोणों को ध्यान से देखिए।

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

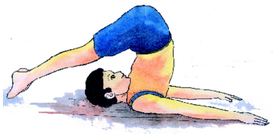
अभ्यास 6.1

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।

त्रिकोणासान

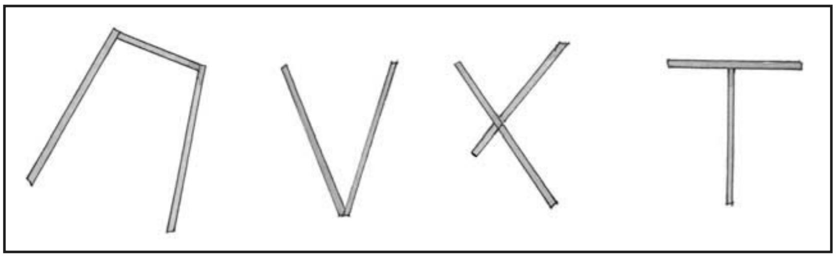
पार्श्वकोणासन

उपविशकोणासन



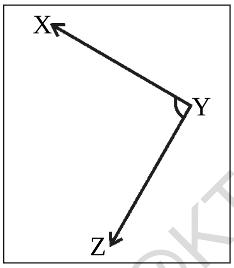
हालासन

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



4) निम्न आकृतियों में कोण, शीर्ष और भुजाऐं बताईए

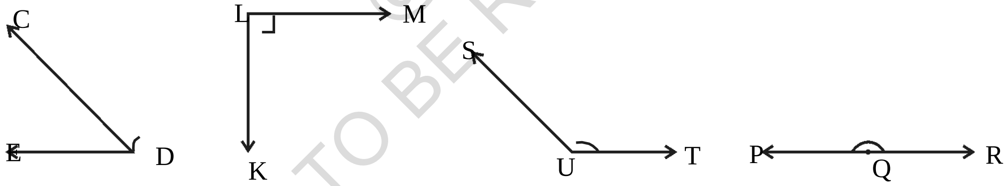
उदाहरण



कोण - $\angle XYZ$

शीर्ष - Y

भुजाऐं - $\overrightarrow{YX}$ और $\overrightarrow{YZ}$



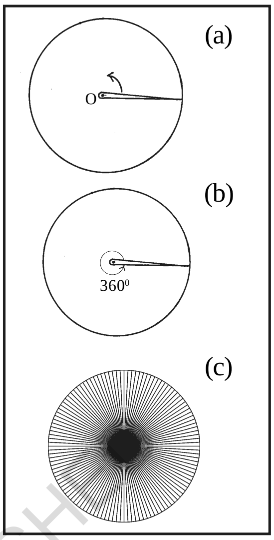
(a) (b) (c) (d)

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

कोण मापन

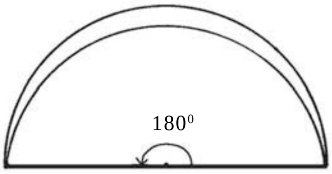
ममता के पास दो घडियाँ हैं। एक घडी समय बता रही 3 घण्टे 30 मिनिट, दूसरी घडी समय बता रही है 9 घण्टे 30 मिनिट कौनसी घडी के सुईयों के बीच बना कोण बडा है ?

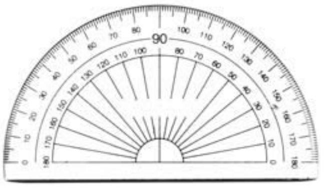
इस प्रश्न का उत्तर देने के लिए आईए, हम कोण कैसे मापना जान लेते हैं। वृत्तीय गत्ते में, एक स्थान से प्रारंभ करते हुए सूई घुमाते जाईए। जब सूई अपने मूल स्थान वापिस आती है, एक चक्कर पूर्ण होता है। हम इस चक्कर को एक पूर्ण कोण कहते है। यह एक चक्कर एक पूर्ण वृत पूरा करता है। इस वृत की लंबाईमें 360 समान भाग बनाते है तो 360 कोण बनते है। इस प्रत्येक कोण को एक डिग्री कहते है। एक डिग्री को 1^0 से सूचित करते है। (इसे एक डिग्री पढते है) इस एक पूर्ण कोण का माप 360^0 होता है (360 डिग्री)

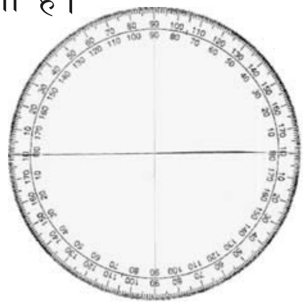


कोण मापक (Protractor)

वृत्तीय कागज के केन्द्र को अंकित कीजिए। चित्र में दिखाये जैसे कागज को केन्द्र के संग मोडिये। केन्द्र पर बने कोण का माप360^0 होता है। इसलिए उसका आधा 180^0 होना चाहिए । 180^0 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 O से 180^0 तक और दायीं ओर से बायीं ओर O से 180^0 तक अंकित किया होता है।





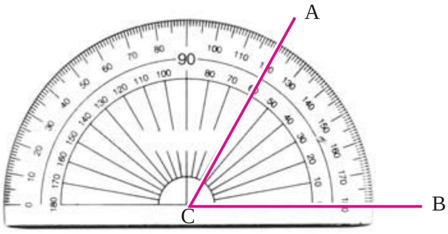


इसे जान लिजिए : पूर्ण कोणमापक है जिनसे 360^0 का कोण माप सकते है।

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

कोणमापक की सहायता से कोण मापने का विधान :

आईए, कोणमापक की सहायता से ∠ACB मापते है।

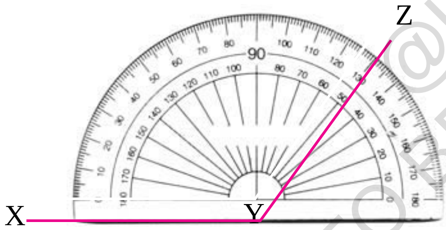


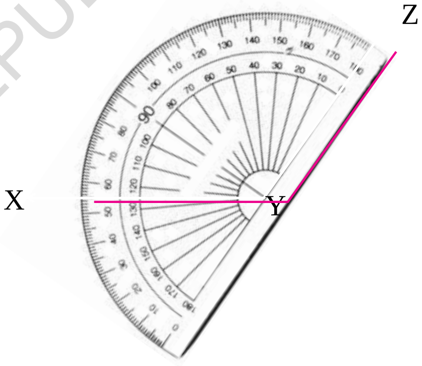
चरण :

1) चित्र में दिखाये जैसे कोणमापक को ∠ACB पर रखिए कोणमापक की 'O' बिन्दु कोण ∠ACB के शीर्ष बिन्दु 'C' से मेल खाना चाहिए। कोण की एक भुजा CB कोण मापक के आधार रेखा (0^0) से मेल खाना चाहिए।

2) अब 0^0 से उपर गिनना शुरु कीजिए। अर्थात CB भुजा से 10^0, 20^0, 30^0 गिनते जाईए। दूसरी CA भुजा कोणमापक के 60^0 से मेल खाता है। इसलिए ∠ACB का माप 60^0 है।

कार्यकलाप 1





रणजित ∠XYZ को 55^0 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 भुजाऐं होती हैं। कोण मापने समय दो में से एक भुजा कोण मापक के शून्य रेखा से मेल खाना है तब कोण वही होना है।

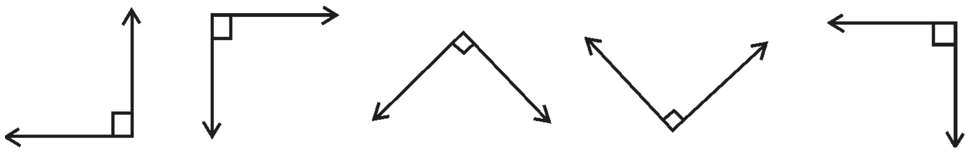
कार्यकलाप 2 : गत्ते के टुकडे से एक कोणमापक तैयार कीजिए। इसे उपयोग कर कोणों को मापने का प्रयत्न कीजिए। अपने कठिनाइयों को मित्रों से चर्चा कीजिए।

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

कोणों के प्रकार :

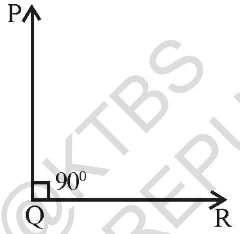
लंब कोण (Right angle)

निम्न कोणों को माप ज्ञात कीजिए।

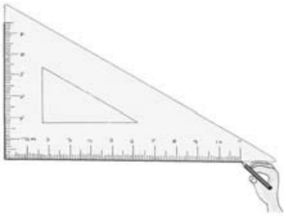


सभी कोणों का माप 90^0 के बराबर है। 90^0 के माप के कोण को लंबकोण कहते है।

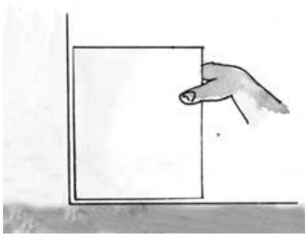
आकृति $\angle PQR = 90^0$. हम PQ को QR के लिए लंब कहते है।



कार्यकलाप 1 : एक वृत्तीय कागज को केन्द्र से संग मोडिए। कोण का माप 180^0 है। यदि आप वपिस एक बार मोडते है। परीक्षण कीजिए क्या आप 90^0 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 90^0 प्राप्त करते हैं।

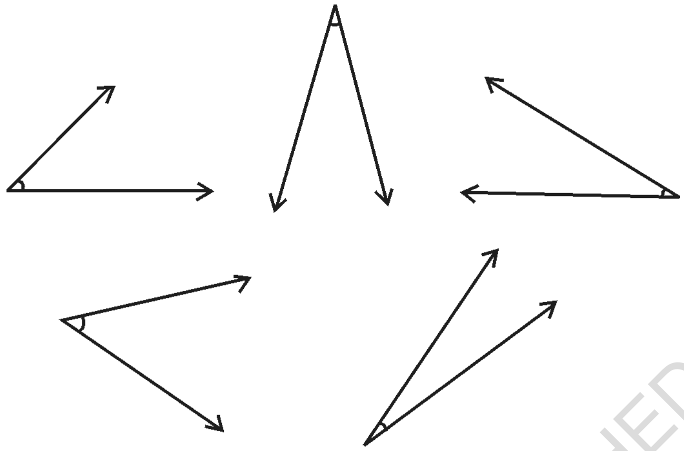


हमारे आसपास लंबकोण बने अनेक संदर्भ देखते है।

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।

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

लघु कोण अथवा न्यून कोण (Acute angle)



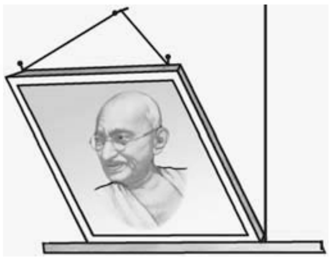
उपरोक्त कोणों को मापकर लिखिए। ये सभी कोण 90^0 से कम है अथवा लंबकोण से कम है। एसे कोण जिनका माप 90^0 से कम है न्यून कोण अथवा लघुकोण कहलाते हैं।

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

- दीवार को लगकर रखी हुई सीढी।

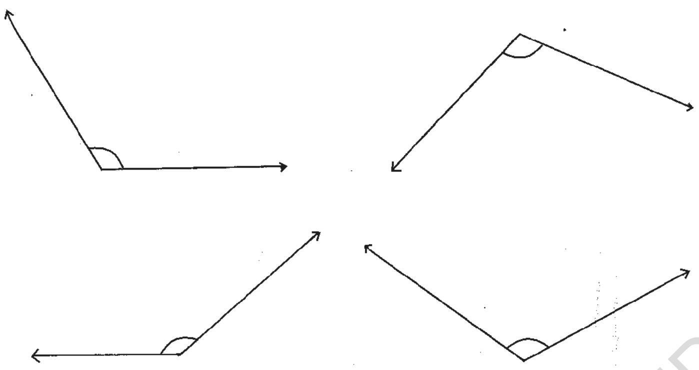
- कैंची की भुजाओं के बीच बना कोण।

- दीवार पर लगी तस्वीर।



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

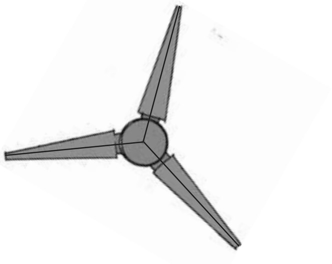
अधिक कोण (Obtuse angle)

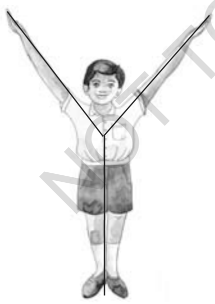


उपरोक्त कोणों को मापकर लिखिए। इन सभी कोणों का माप 90^0 से अथवा लंबकोण से अधिक और सरल कोण (180^0) से कम हैं। एसे कोण जिनके माप 90^0 से अधिक और 180^0 से कम है अधिक कोण कहलाते है।

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

- पंखे के 3 पंख होते है और दो ब्लेडस् के बीच बना कोण





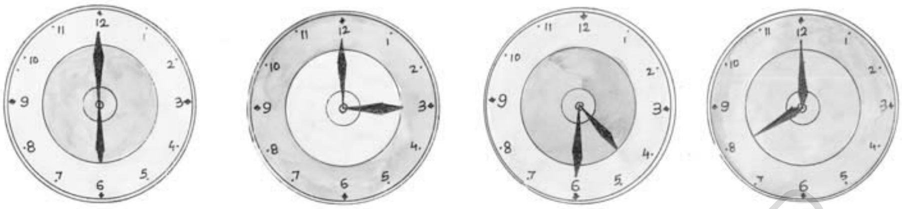
- जब लडका हाथ ऊपर कर खडा हो तो उसके हाथों के बीच बना कोण

- इस आकृति में बने कोण।

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

घडी में बने कोण

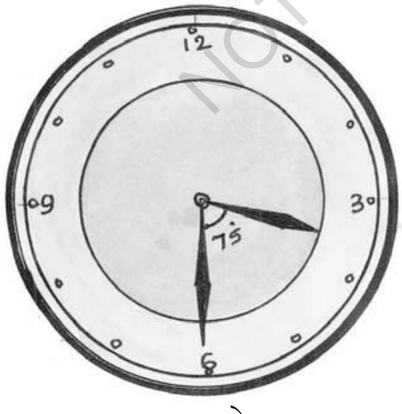
घडी के घण्टे की सुई और मिनिट की सुई के बीच बने विभिन्न प्रकार के कोणों को आपने ध्यान से देखा है। घडी की सुईयों के बीच बने कोणों को ध्यान से देखिए जब निम्नलिखित समय दर्शाता है।



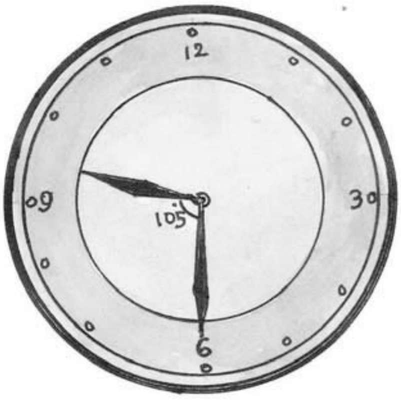
जब मिनिट की सुई एक पूर्ण चक्कर लगाती है तो 360^0 पूर्ण करती है। घण्टे की सुई 30^0 धूमती है। इस विचार पर आधारित निम्न प्रश्नों पर चर्चा कीजिए

- 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 मिनिट दर्शाती है तो सुईयों के बीच क्या कोण बनता है ?
- घण्टे और मिनिट की सुईयों के बीच दिन में कितने बार लंबकोण बनता है ?

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



न्यून कोण

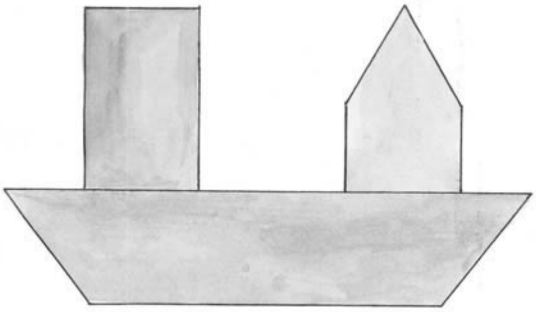


अधिक कोण

उसे उत्तर दीजिए -

उदाहरण :

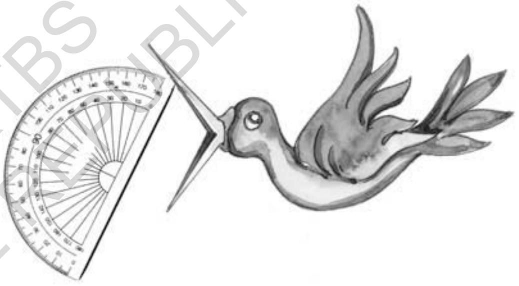
1) निम्न आकृति में लंबकोण लाल रंग से, न्यून कोण हरे रंग से और अधिक कोण नीले रंग से अंकित कीजिए। उनकी संख्या भी लिखिए।



लंब कोन = ...

न्यून कोण = ...

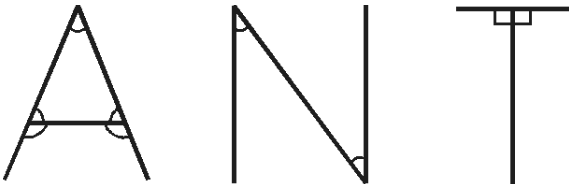
अधिक कोण = ...



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।

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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

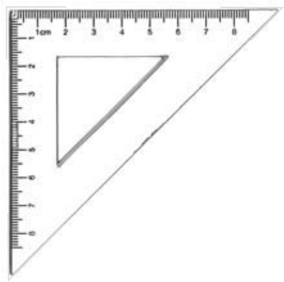


लंब कोन = ...

न्यून कोण = ...

अधिक कोण= ....

4) ज्यामितिय उपकरण पेटी में सेट स्क्वेर के उपयोग से आकृति में दिखाये गये जैसे 90^0, 60^0, 45^0 के कोण बनाईएँ, कोणमापक से मापकर इसका सत्यापन कीजिए।

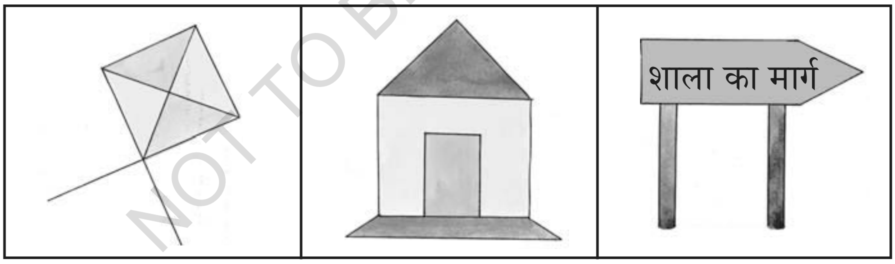


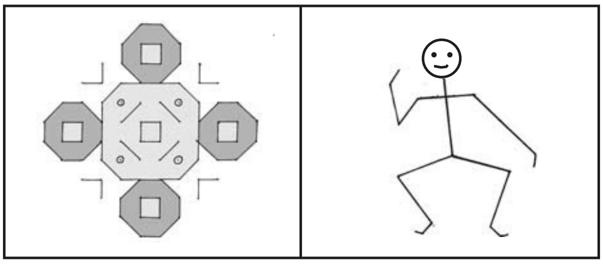
सोचिए : क्या सेट स्क्वेर की सहायता से आप 15^0, 75^0, 105^0 और 120^0 के कोण बना सकते हैं ? कैसे ?

©KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

अभ्यास 6.2

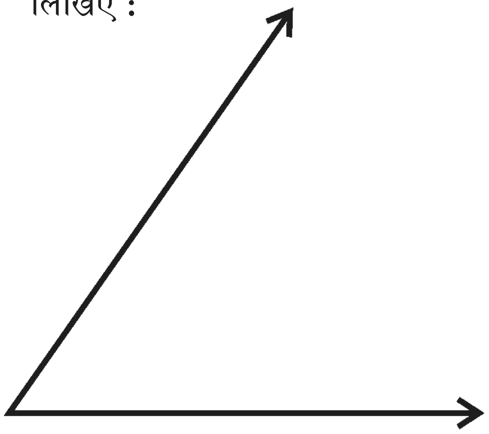
1) निम्न लिखित चित्रों में लंब कोण, लघुकोण और अधिक कोण अलग - अलग रंग से अंकित कीजिए।



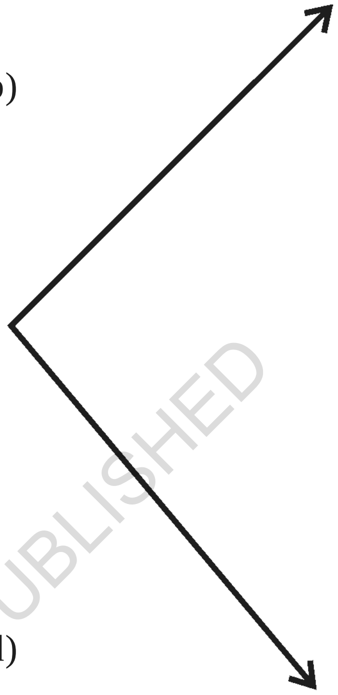


2) निम्न लिखित कोणों को मापिए और प्रत्येक का माप लिखकर उनके प्रकार लिखिए :

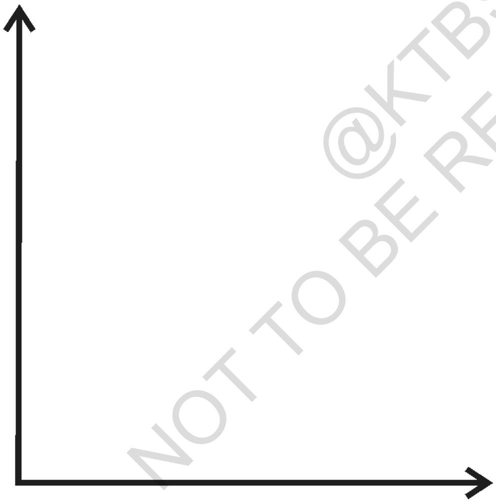
a)



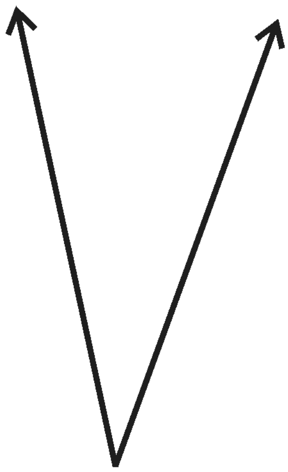
b)



c)



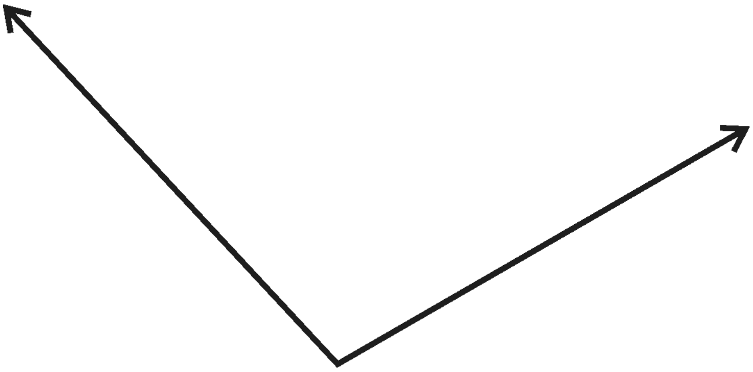
d)



e)

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

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 बडे अक्षरों में आपका नाम लिखिए और उनमें बनें 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।

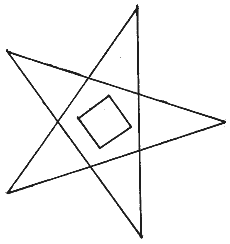
6) निम्न लिखित घडियों के सुईयों के बीच बनें कोणों को पहचानकर उनके नाम लिखिए।

a) b) c) d) e)

7) सही उत्तर चुनिये

a) अधिक कोण का प्रकार

1) 90^0 2) 53^0 3) 178^0 4) 180^0



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

1) 15, 4, 10 2) 4, 15,10

3) 10, 10, 4 4) 4, 5, 5

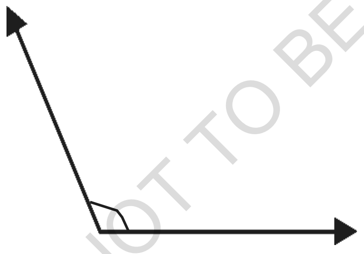
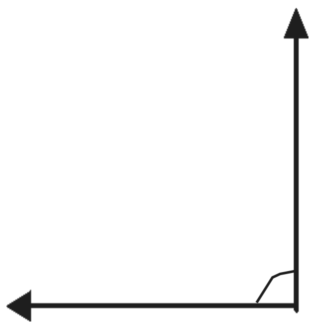
©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

8) नीचे दिगई कोणों का वर्गीकरण करो.

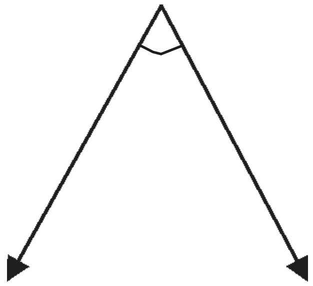
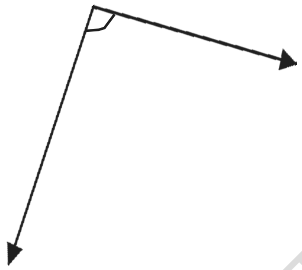
16^0, 180^0, 88^0, 179^0, 45^0, 90^0, 100^0, 35^0, 142^0.

लघुकोण	काटकोण	विशालकोण	सरलकोण

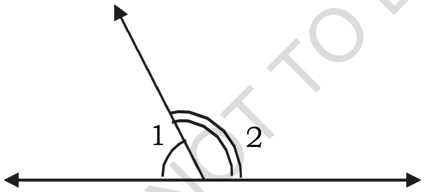
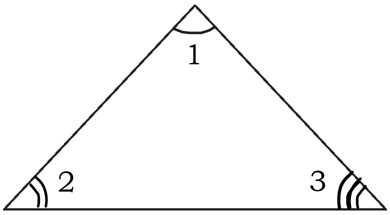
9) नीचे दिगई कोणों का मापन ज्ञात करो. सत्यापन कीजिए. प्रकार का नाम लिखिए।

	लघुकोण	काटकोण	विशालकोण	सरळकोण
उदाः		110^0	120^0	लघुकोण
1.				

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

2.				
3.				

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

 कोण 1 **+** कोण 2 = ________ + ________ = ________	 कोण 1 **+** कोण 2 **+** कोण 3 = ______ + ______ + ______ = ________

©KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

●●●

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 : चूडी, प्लेट (थाली) सिक्का इत्यादि वृतीय वस्तुओ का उपयोग कर वृत्त खींचिए। इन वृत्तों के केन्द्र पहचानिए। क्या निश्चित रुप से इन वृत्तों के केन्द्र पहचान सकते है ?

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

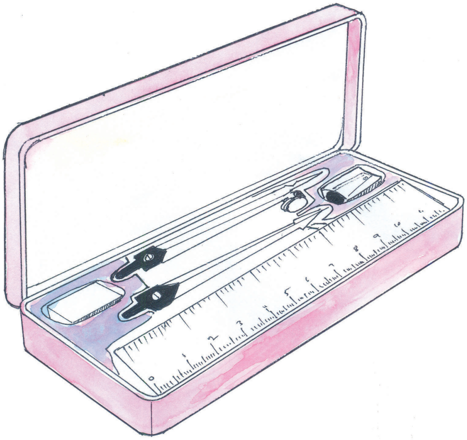
चर्चा कीजिए।

आइए दिये हुए माप के वृत्तों की रचना करना सीखें।

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

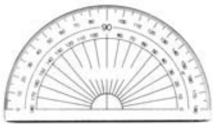
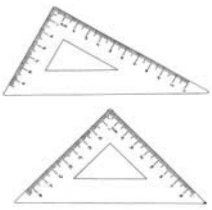
ज्यामितिय उपकरण पेटी
(Geometrical instrument box.)

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



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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

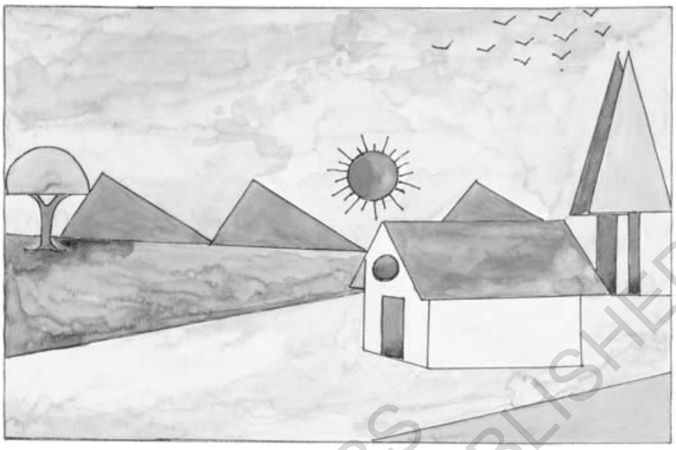
उपकरण का नाम	उपकरण की आकृति	उपकरण के उपयोग
मापनी (स्केल)		a) सरल रेखा और रेखा खण्ड खींचने में b) रेखाखण्ड की लंबाई मापने
परकार		रेखाखण्ड की लंबाई परिशुद्धता से जानने में
(कंपास) त्रिज्या		दिये त्रिज्या के माप का वृत्त बनाना
कोणमापक(चांदा)		कोण मापने
सेट स्क्वेर		a) लंबकोण खींचना और मापना b) समांतर रेखाएँ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

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

कार्यकलाप :

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

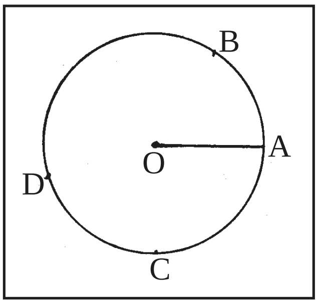
उदाहरण :



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 वृत का केन्द्र कहते हैं। आकृति में, 'O' वृत का केन्द्र कहलाता है। 'A' वृत्त पर स्थित एक बिन्दू है। इसीतरह B, C और D भी वृत्त पर स्थित बिन्दुऐं हैं। हम वृत्त पर चाहे जितने बिन्दु अंकित कर सकते है। OA एक रेखाखण्ड है जो केण्द्र 'O' और वृत्त के एक बिन्दु 'A' से जुडता है। OA वृत्त की त्रिज्या है।



कार्यकलाप : B, C, D विन्दुओं 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.

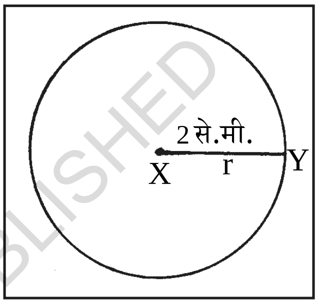
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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



NOT TO BE REPUBLISHED ©KTBS

अभ्यास 7.1

I. निम्नों योग्य उत्तरों से पूर्ण कीजिए।

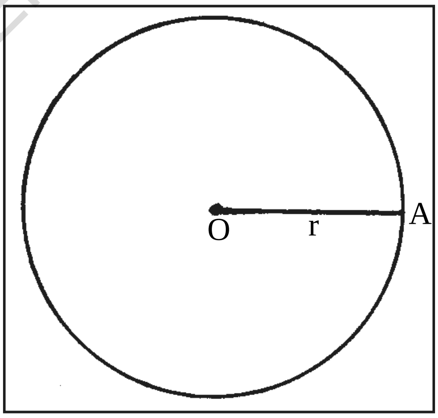
a) वृत्त के केन्द्र और वृत्त के किसी बिन्दु के बीच दूरी को वृत्त की ________ कहते हैं।

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 '✗' से अंकित कीजिए।

a) वृत्त में. एक ही त्रिज्या खींच सकते है। (__________)

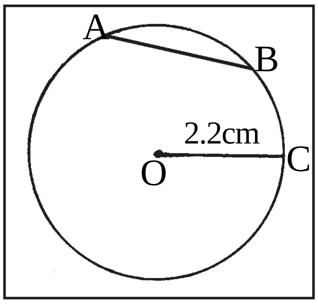
b) एक वृत्त के सभी त्रिज्याएँ समान होती है (__________)

c) वृत्त का एक ही केन्द्र है। (__________)

d) आकृति में,

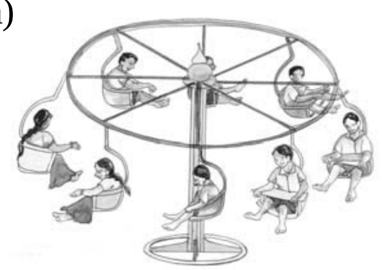
(i) OC त्रिज्या का माप हैं (__________)

(ii) AB त्रिज्या है (__________)

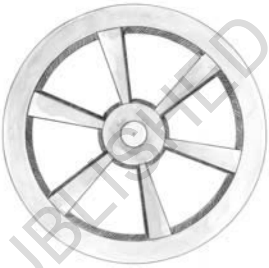


III. i) निम्न लिखित चित्रों में वृत्त, त्रिज्या और वृत्त का केन्द्र पहचानिए :

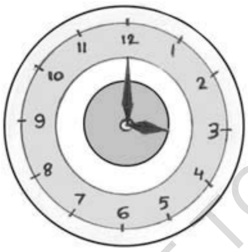
a)



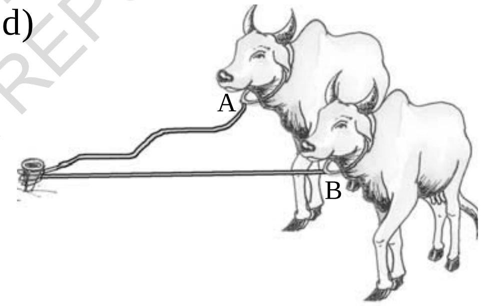
b)



c)



d)



@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

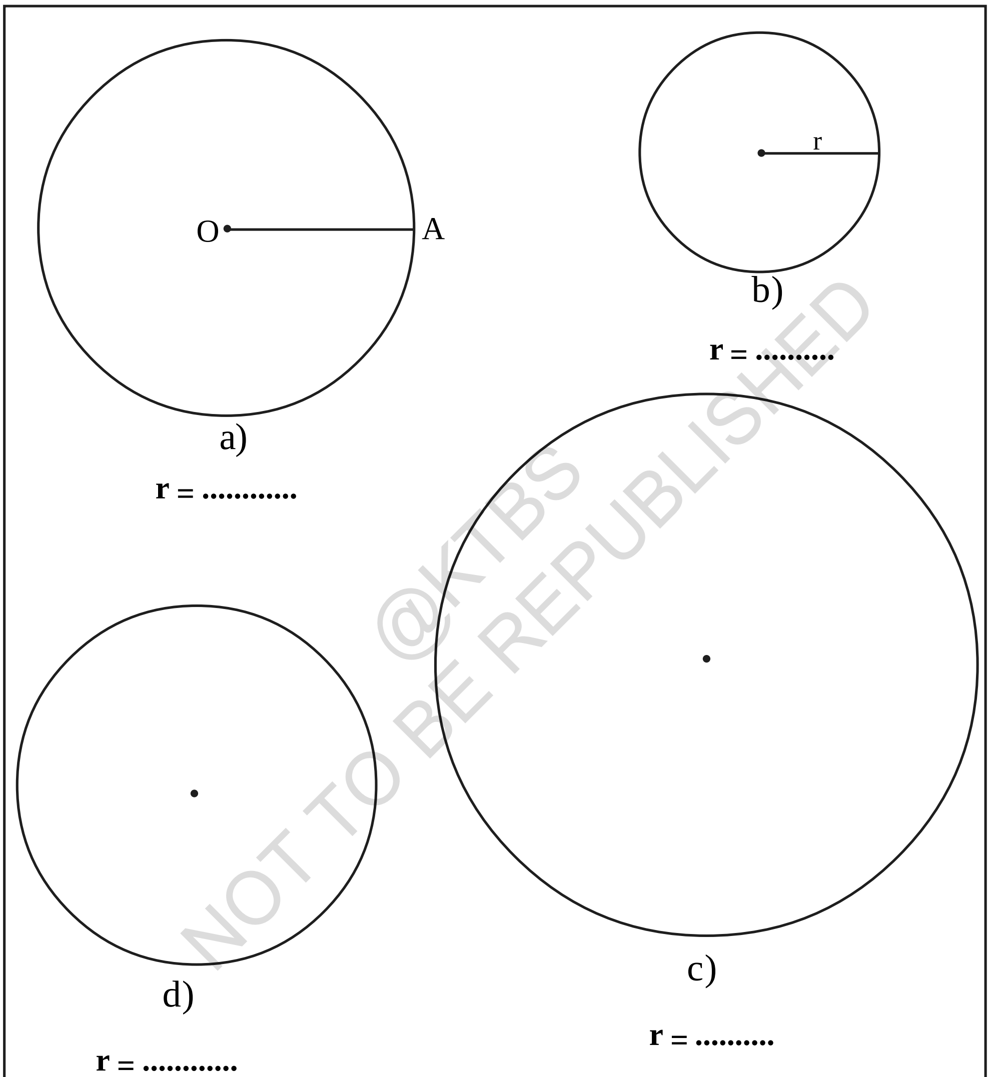
ii) आकृति (a) में कितने वृत्त है ? क्या सब का केन्द्र एक है ? ....

iii) आकृति (c), घण्टे दर्शानेवाली सुई की लंबाई .... वृत्त की त्रिज्या है।

iv) आकृति (c) मिनिट दर्शानेवाली 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।



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

दिये त्रिज्या के माप के वृत्त की रचना करना :

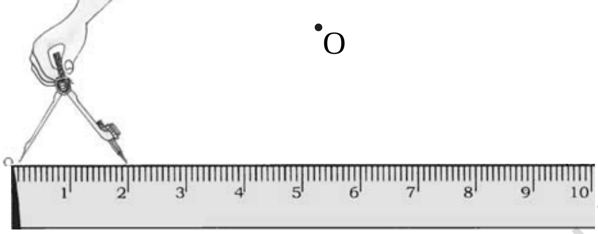
परकार की सहायता से वृत्तों की रचना करना आपने सीखा है। केवल परकार (त्रिज्या) के उपयोग विभिन्न त्रिज्या के वृत्तों की रचना कीजिए।

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

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,

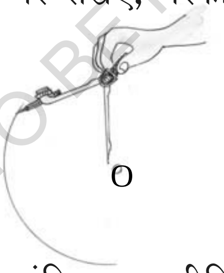


अपके शिक्षक के साथ चर्चा कीजिए :

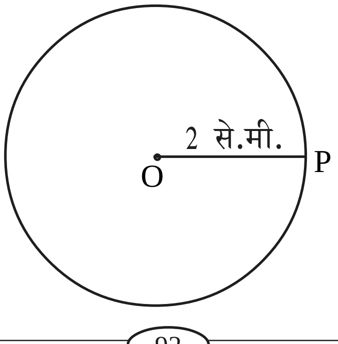
* परकार को पकडने का सुविधाजनक विधान

* 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

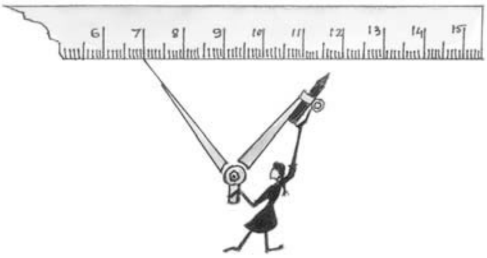


4) वृत्त पर कोई बिन्दु ‘P’ अंकित कर लीजिए। OP मिलाइए। OP त्रिज्या का माप लिखिए।



NOT TO BE REPUBLISHED
© KTBS

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

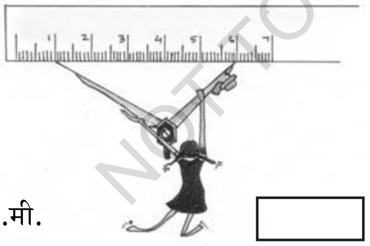
1) निम्न त्रिज्या के वृत्तों की रचना कीजिए :

a) 1 से.मी. b) 2.5 से.मी. c) 3 से.मी.

d) 3.5 से.मी e) 3.7 से.मी

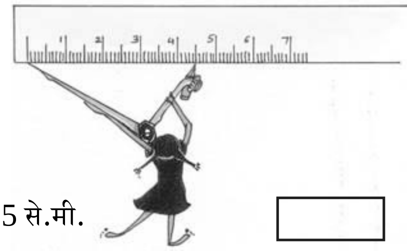
2) निम्न लिखित आकृतियों में दिये हुए त्रिज्या के वृत्त बनाना है। इसलिए विद्यार्थियों ने परकार को दर्शाये गये जैसे मापनी पर रखा है। यदि उन्होंने परकार सही रखा तो '✓' रखिए अगर गलत हो '✗' संकेत लगाइए। सही माप लेकर आप नोट बुक में वृत्तों की रचना कीजिए।

a)



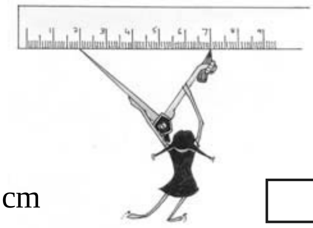
6 से.मी. [ ]

b)



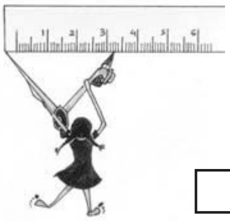
4.5 से.मी. [ ]

c)



5 cm [ ]

d)



3.3 cm [ ]

NOT TO BE REPUBLISHED ©KTBS

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 बडे वृत्त खींचिए और उनकी त्रिज्या मापिये।
- आपके नोट बुक में सब से बडे 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।

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- क्या पुट्टू, किट्टूसे दिये उपकरण से वृत्त खींच सकता हैं ?
- 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 4½ 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। अत: वस्तुओं की सही लंबाई जानने हमे मानक इकाई की आवश्यकता होती है।

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

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

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

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

आइए इन मानक इकाइयों के बारे में अधिक जान लें। सामान्यतः डेका, हेक्टो, किलो, डेसी, सेंटी और मिली 'मीटर शब्द के पूर्व प्रत्यय के रुप में उपयोग करते हैं। यह इकाइयों के भाग के मूल्य सूचित करते है। 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 बडे 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 लबांई की छोटी इकाइयों की तुलना

1 मीटर का $\frac{1}{10}$ मी	=	$\frac{1}{10}$ मीटर	=	1 डेसिमीटर
1 मीटर का $\frac{1}{100}$ मी	=	$\frac{1}{100}$ मीटर	=	1 सेंटिमीटर
1 मीटर का $\frac{1}{1000}$ मी	=	$\frac{1}{1000}$ मीटर	=	1 मिलिमीटर

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	

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

लंबाई को एक इकाई से दूसरे में परिवर्तन करना

लंबाई की बडी 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 बडी 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 किलो मीटर = 1000 मी

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

उदाहरण 2 : कितने सेण्टीमीटर मिलकर 4 मीटर बनते हैं ?

1 मीटर = 100 से. मी.

4 मीटर = 100 $\times$ 4 = 400 से. मी.

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

1 से.मी = 10 मि.मी.

12 से.मी = 10 $\times$ 12 = 120 मी.मी.

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

नियम :

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

सेण्टीमीटर से मीटरमें बदलने100 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।

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

दिये हुए उदाहरणों को देखिए।

उदाहरण 4 : 3000 मीटर को किलोमीटर में बदलिए :

1000 मीटर = 1 कि.मी.

$\therefore$ 3000 मीटर = 3000 ÷ 1000 = 3 कि. मी.

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

100 से. मी. = 1 मीटर

$\therefore$ 575 से. मी. = 575 ÷ 100 = 5.75 मीटर

उदाहरण 6 : 400 मिली मीटर को सेण्टीमीटर में बदलिए :

100 मि.मी = 1 से. मी.

$\therefore$ 400 मि.मी. = 400 ÷ 10 = 40 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 रुप में लिखिए।

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

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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 ¾ 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 हैं। इस दूरी को किलोमीटर में व्यक्त कीजिए।
5) जमीन के एक भाग (प्लॉट) की लंबाई 15 मीटर है। इस लंबाई को सेण्टीमीटर में बदलिए।

© KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

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?

लाल कपडे की लंबाई	=	5 मी. 40 से. मी.
श्वेत कपडे की लंबाई	=	3 मी. 40 से. मी.
∴ कुल बेचे गये कपडे की लंबाई	=	8 मी. 80 से. मी.

उदाहरण 2

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

निर्माण होने की सडक की कुल लंबाई	=	3 कि. मी. 300 मी
निर्माण हुई सडक की लंबाई	= -	2 कि. मी. 150 मी.
∴ निर्माण रहित बची सडक की लंबाई	=	1 कि. मी. 150 मी

उदाहरण 3

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

1 गमले को सजाने आवश्यक तार की लंबाई	= 2 मी 30 से.मी.
∴ 9 गमलों को सजाने आवश्यक तार की लंबाई	= 2 मी 30 से.मी × 9
	= 18 मी. 270 से.मी.

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

अपेक्षित कुल तार की लंबाई = 18 मी 270 से. मी.

= 18 मी. + 200 से. मी. + 70 से. मी.

= 18 मी. + 2 मी. + 70 से. मी.

= 20 मी. + 70 से. मी.

= 20.7 मी.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

उदाहरण 4 :

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

5 श्रमिकों से खरीदा गया कपडा = 9 मीटर

प्रत्येक श्रमिक से प्राप्त कपडा = 9 मी ÷ 5

= 1.8 मी

आइए इस मीटर को से.मी. में बदले

1.8 मीटर × 100 से.मी. = 180.0 से.मी   1 मी = 100 से.मी.

= 1.8 मी.

या 1 मी 80 से.मी.

कार्यकलाप 1

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

क्या योगफल ध्वज की चौडाई 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 टुकडे की लंबाई 3 मीटर है। ऐसे 5 तार के टुकडों कि लंबाई क्या होगी ?

2) 50 मीटर कपडे के रोल में से 17 मीटर कपडा बेचा गया है। बचे कपडे की लंबाई कितनी है ?

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

3) 24 मीटर लंबे रिब्बन को 8 विद्यार्थियों में बाँटा गया। प्रत्येक विद्यार्थी को कितनी लंबी रिब्बन प्राप्त हुई।

4) 9 मीटर में कितने सेण्टीमीटर होते हैं ?

5) एक लकडी 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. जोडिए :

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 फ्राक बनाना हो तो कितना कपडा चाहिए ?

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

5) 6 कुर्ते और पाजामा की जोडी बनाने 33 मीटर लंबाई का कपडा चाहिए। 1 जोडी कुर्ता और पाजामा बनाने कितनी लंबाई का कपडा चाहिए ?

6) 8 बण्डल तार की कुल लंबाई204 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।

© KTBS NOT TO BE RE-PUBLISHED

अध्याय- 9

परिमाप और क्षेत्रफल

U8M5Q3

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

आयत और वर्ग का परिमाप

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

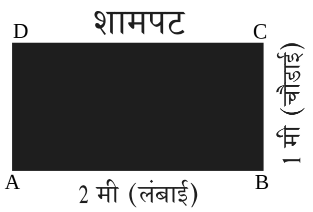
आयत और वर्ग का क्षेत्रफल

- क्षेत्रफल का अर्थ समझा सकेंगे।
- एक आयत को इकाई वर्गों में बाँटकर आयात का क्षेत्रफल ज्ञात करसकोगे।
- सूत्र के उपयोग से आयत का क्षेत्रफल ज्ञात करसकोगे।
- आयत का क्षेत्रफल लंबाई और चौडाई 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।

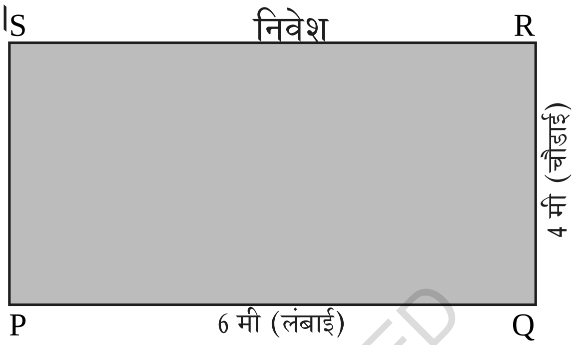
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

आयत का परिमाप

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



आकृति 1



आकृति 2

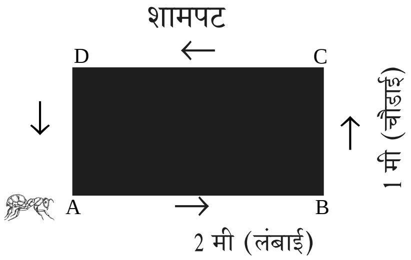
आकृति 1	आकृति 2
लंबाई : 2 मीटर	लंबाई : 6 मीटर
चौडाई 1 मीटर	लंबाई : 4 मीटर

आइए दोनों आकृतियों में समानता क्या-क्या देखें

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

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

आकृति 1 का अवलोकन करें



एक कीडा 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।

कीडा कुल कितनी दूरी तय करता है ?

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

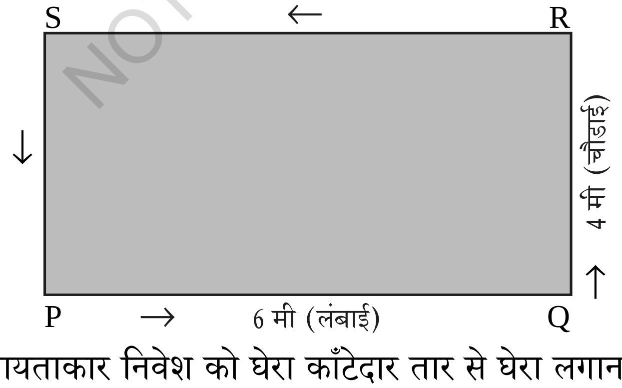
कुल तय की हुई दूरी

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

= 2 मी + 1 मी + 2 मी + 1 मी = 6 मी

अत: आयताकार श्यामपट के भुजाओं पर चलकर कीडा कुल 6 मी की दूरी तय करता है। श्यामपट के किनारे चलकर तय की गई कुल दूरी श्यमपट का परिमाप है।

अब आकृति 2 की ओर ध्यान दीजिए



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

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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 जोड है।

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

6 मी + 4 मी + 6 मी + 4 मी = 20 मी

$\therefore$ निवेश की कुल लंबाई = 20 मी

आयताकार का एक पूर्ण माप उसका परिमाप है।

उपरोक्त दो उदाहरणों से हमें मालूम होता है कि,

- किसी आयत में 4 भुजायें हैं।
- एक आयत में दो लंबाई और दो चौडाई आभिमुख होकर माप में समान है। आयत के चारों भुजाओं का जोड उसका परिमाप है।

आयत का परिमाप = (2 लंबाई + 2 चौडाई)
(2*l* + 2b) इकाइयाँ

याद रखिए : परिमाप हमेशा लंबाई के इकाईयों में व्यक्त करते हैं।
उदाहरण : मीटर (मी) सेण्टीमीटर (से.मी)

NOT TO BE REPUBLISHED © KTBS

कार्यकलाप 1 :

मापनी का उपयोग कीजिए और गणित पाठ्य पुस्तक की लंबाई और चौडाई मापकर उसका परिमाप ज्ञात कीजिए।

कार्यकलाप 2 :

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

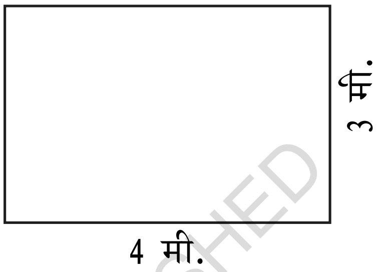
उदाहरण 1

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

चरण 1

दत्त : लंबाई = 4 मी. चौडाई = 3 मी.

चरण 2



आयताकार कमरे का परिमाप,

= $(2l + 2b)$ इकाई

= $(2 \times 4 + 2 \times 3)$ मी.

= $(8 + 6)$मी.

= 14 मी

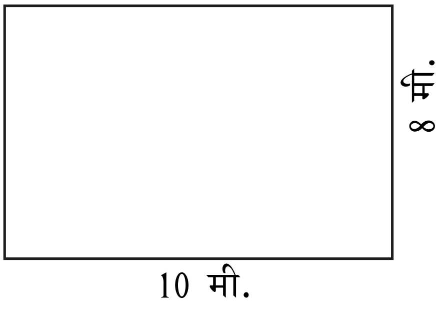
उदाहरण 2

एक आयताकार बगीचा 10 मी लंबा और 8 मी चौडा 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, चौडाई = 8 मी

चरण 2 :



आयताकार बगीचे का परिमाप

= $(2l + 2b)$ इकाई

= $(2 \times 10 + 2 \times 8)$ मी.

= $(20 + 16)$मी.

= 36 मी

चरण 3

बगीचे को घेरा लगाने काँटेदार तार की लंबाई

= $4 \times$ परिमाप

= 36×4 मी = 144 मी

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

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 जोडी होती हैं ?

4) आयत में अभिमुख भुजाएँ परस्पर कैसे होती हैं ?

5) आयत का परिमाप उसकी लंबाई और चौडाई के जोड का कितना गुणा हैसा है?

II. निम्न आकृतियों के परिमाण का पता लगाइए :

70 से मी

90 से मी

(a)

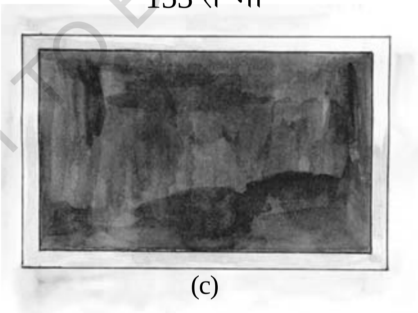
60 से मी

24 से मी

(b)

153 से मी

122 से मी



(c)

3 से मी

6 से मी

(d)

92 से मी

80 से मी

(e)

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

III. कुछ आयतों की लंबाई और चौडाई निम्न लिखित है। उनके परिमाप 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
चौडाई (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 चौडाई 4 मी. है। उस कमरे का परिमाप मालूम कीजिए।

2) एक आयताकार खेत की लंबाई 150 मी और चौडाई 120 मी. है। उस खेत का परिमाप पत्ता लगाईए।

3) एक आयताकार भगीचे की लंबाई 80 मी है और चौडाई 50 मी. है। उसका परिमाप 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 चौडाई 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 चौडाई क्रम से 320 मी. और 210 मी. है। पता लगाइए वह कुल कितनी दूरी तय करती है।

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

वर्ग का परिमाप

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

वह तौलिया के गुणों की निम्न सूची बनाता है

1) लंबाई और लंबाई दो मितियाँ है

2) उसके समान लम्बाई के चार भुजाएँ है। (AB, BC, CD और DA)

3) चारों भुजायें समान है; इसलिए वह वर्ग है

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

तौलिया की कुल लंबाई

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

= 40 से. मी. + 40 से. मी. + 40 से. मी. + 40 से. मी. = 160 से. मी.

अर्थात तौलियाँ के चारों भूजाओं की लंबाई = 160 से. मी. इस कुल लंबाई को वर्ग का परिमाप कहते है

यहाँ, 4 भुजायें समान लम्बाई 40 से. मी. प्रत्येक की है। हम परिमाप निम्न रुप से मालूम कर सकते है

वर्ग का परिमाप = $4 \times l$ इकाई = (4×40) से. मी.

= 160 से. मी.

$\therefore$ **वर्ग का परिमाप = $4 \times l = 4l$**

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

कार्यकलाप 1 :

वर्गाकार आकृतियाँ संग्रहित करके उनके परिमाप 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 परिमाप ज्ञात कीजिए।

उदाहरण 1 :

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

खेल के मैदान की लंबाई = 80 मी.

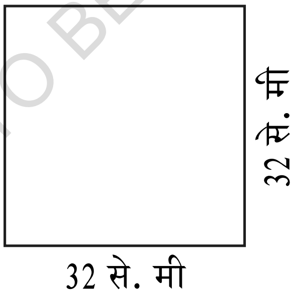
मैदान का परिमाप = $(4 \times l)$ इकाई

= (4×80) मी

= 320 मी

उदाहरण 2 :

दिये गए आकृति का परिमाप ज्ञात कीजिए



वर्ग की लंबाई = 32 से. मी.

वर्ग का परिमाप = $(4 \times l)$ इकाई

= (4×32) से. मी.

= 128 से. मी.

NOT TO BE REPUBLISHED
@KTBS

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 :

खेल मैदान की लंबाई = 75 मी

मेरी से लगाये गये चक्कर = 5

मैदान का परिमाप = $(4 \times l)$ इकाई

= (4×75) मी.

= 300 से. मी.

मेरी एक चक्कर लगाकर 300 मी की दूरी तय करती है

तो 5 चक्कर लगाकर तयकी गई कुल दूरी = 300 मी $\times$ 5

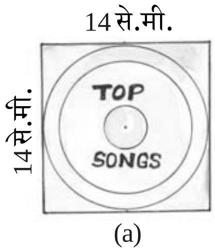
= 1500 मी

अभ्यास 9.2

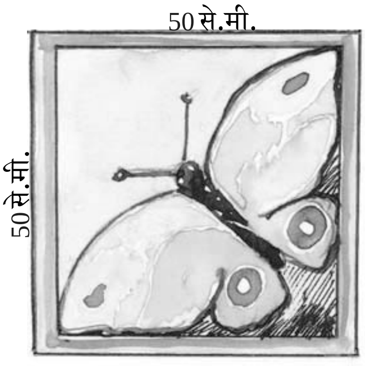
I मौखिक प्रश्न :

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

II निम्न आकृतियों का परिमाप मालूम कीजिए



(a)

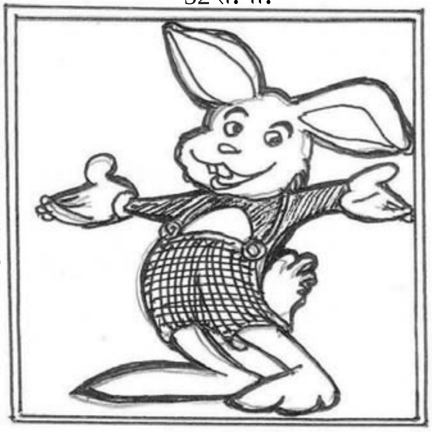


(b)

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

52 से.मी.

52 से.मी.



(c)

45 से.मी.

45 से.मी.

(d)

35 से.मी.

35 से.मी.

(e)

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

III वर्गों की लंबाई निम्नलिखित तालिका में दी गई है उनके परिमाप 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 परिमाप										

IV निम्न गणितों को हल कीजिए

1) एक वर्गाकार कमरे की लंबाई 15 मी. है। उसका परिमाप 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

6 से.मी.

रीटा का कागज

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 चौडाई रीटा से अधिक है, इसलिए उसके कागज का गात्र बडा 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 बडा है और रशमी का कागज छोटा है।

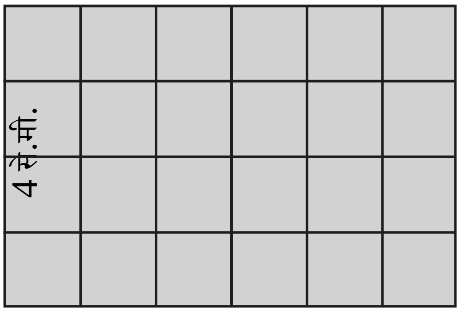
वास्तव में किसका कागज गात्र में बडा है ? प्रत्येक कागज का गात्र कैसे पता लगाये ?

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

रश्मी के कागज पर लंबाइ में 6 समान भाग, और चौडाई में 4 समान भाग बनाईए।

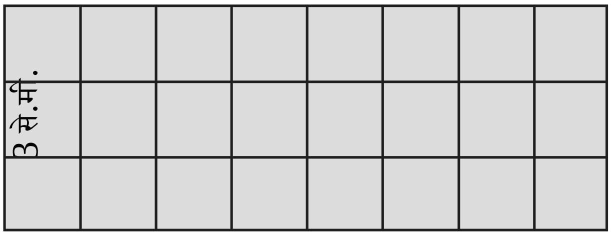
इसी तरह रीटा के कागज पर लंबाई में 8 समान भाग और 3 समान भाग चौडाई में बनाईए। हमें निम्नआकृतियाँ प्राप्त होतीं हैं।

रश्मी का कागज



6 से.मी. Fig. 1

रीटा का कागज



8 से.मी. Fig. 2

©KTBS NOT TO BE RE-PUBLISHED

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. चौडाई है।

लम्बाई की एक इकाई × चौडाई की एक इकाई = एक वर्ग इकाई

यहाँ वह 1 से. मी × 1 से. मी = 1 वर्ग से.मी. है

एक वर्ग इकाई = लम्बाई 1 इकाई चौडाई की 1 इकाई

= 1 से.मी. × 1 से.मी

= 1 वर्ग से. मी.

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

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

आकृति 1 के वर्ग गिनीए 1 वे कुल 24 वर्ग है

∴ रश्मी का कागज का गात्र 24 वर्ग से.मी. है।

आकृति 2 के वर्गों की गिनती कीजिए

यहाँ पर भी 24 वर्ग है ।

∴ रीटा के कागज का गात्र भी 24 वर्ग से.मी.

यद्यपि रशमी और रीटा के कागज की लंबाई और चौडाई 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 क्यों कि 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 चौडाई ध्यान से देखिए

आयत की लंबाई = 6 से.मी.

उसकी चौडाई = 4 से.मी.

आयत का क्षेत्रफल = ?

आईए लंबाई और चौडाई को गुणा करें

आयत का क्षेत्रफल = $l \times b$

= 6 से.मी. × 4 से.मी = 24 (से.मी)

= 24 ब. से.मी.

इसीतरह दूसरे आकृति की लंबाई और चौडाई की ओर ध्यान दीजिए

आयत की लंबाई = 8 से. मी

उसकी चौडाई = 3 से. मी.

∴ आयत का क्षेत्रफल= ?

आईए लम्बाई और चौडाई को गुणा करें

8 से.मी. × 3 से.मी.

= 24 $(\text{से.मी})^2$

= 24 व. से.मी.

इसलिए आयत का क्षेत्रफल ज्ञात करने लंबाई और चौडाई को गुणा करते है।

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 चौडाई मापिये। लंबाई और चौडाई को समान वर्गों में बाँटिए। प्रत्येक वर्ग को भिन्न भिन्न रंगों से भरिए। वर्गों को गिन लीजिए। कागज का क्षेत्रफल लिखिए।

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

कार्यकलाप 2

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

कार्यकलाप 3

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

उदाहरण 1 :

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

चरण 1

दिया : लंबाई = 4 मी.

चौडाई = 3 मी.

चरण 2 : फर्श का क्षेत्रफल = $(l \times \mathrm{b})$ व.इकाई

= 4 मी $\times$ 3 मी = 12 (मी)^2

= 12 व. मी

उदाहरण 2 :

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

चरण 1 : दिया :

प्रेक्षागृह की लंबाई = 10 मी.

उसकी चौडाई = 8 मी.

पत्थर की पटिया की माप (साइज = 2 मी $\times$ 1 मी

चरण 2 : प्रेक्षागृह का क्षेत्रफल = $(l \times \mathrm{b})$ वर्ग इकाई

= 10 मी $\times$ 8 मी = 80 (मी)^2

= 80 व. मी.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

चरण 3

पत्थर के पटिया का क्षेत्रफल = $(l \times b)$ वर्ग इकाई

= (2×1) व.मी

= 2 व. मी.

चरण 4

फर्श पर लगाने अवश्य पटियों की संख्या = $\frac{\text{फर्श का क्षेत्रफल}}{\text{पत्थर के पटियाँ का क्षेत्रफल}}$

= $\frac{{}^{40}\cancel{80} \text{ व. मी.}}{{}_{1}\cancel{2} \text{ व. मी.}}$

= 40 पत्थर के पटियाँ

अभ्यास 9.3

I. मौखिक प्रश्न :

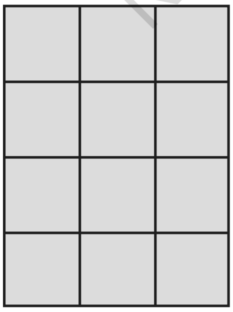
1) क्षेत्रफल की मूल इकाई क्या है ?

2) एक समतल आकृति से घेरी हुई जगह को क्या कहते हैं ?

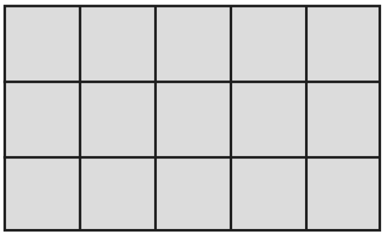
3) एक इकाई वर्ग का क्षेत्रफल कितने वर्ग इकाई होता है ?

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

1)

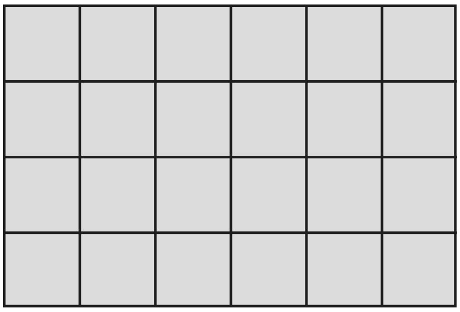


2)

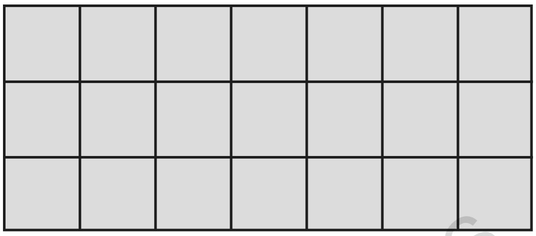


@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

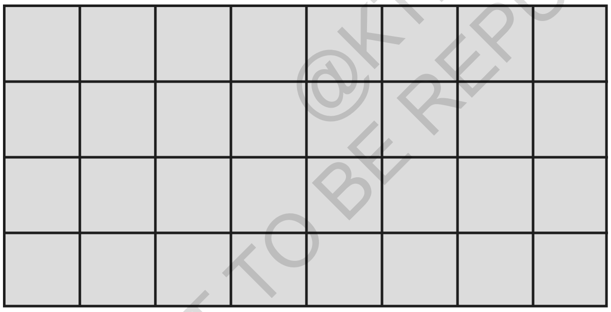
3)



4)



5)



@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

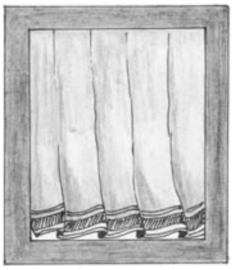
III. निम्न आयतों को इकाई लंबाईके वर्गों में वाँटा गया है। उनका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

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

IV. निम्न आकृतियों के क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए

70 से मी

90 से मी



(a)

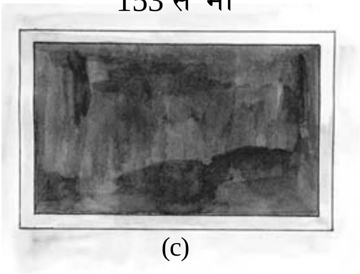
60 से मी

24 से मी

(b)

153 से मी

122 से मी



(c)

3 से मी

6 से मी

(d)

92 से मी

80 से मी

(e)

V. निम्न लिखित गणित हल कीजिए

1) एक किसान के जमीन की लंबाई 250 मी. और चौडाई 180 मी. है। उसका क्षेत्र फल मालूम कीजिए।

2) एक कमरे संपूर्ण क्षेत्रफल आच्छादित करने कालीन (carpet) की आवश्यकता है। यदि कमरे की लंबाई 16 मी. और चौडाई 5 मी है, आवश्यक कालीन का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

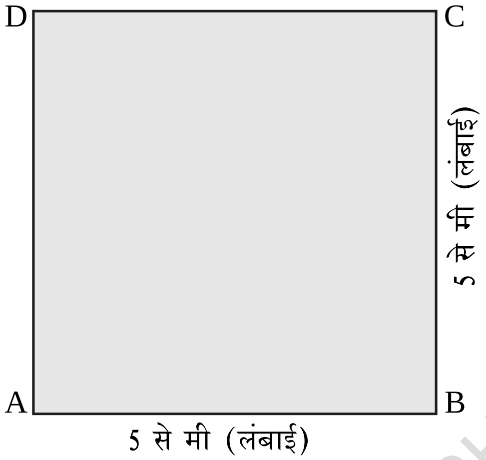
3) एक प्रेक्षागृह की लंबाई 25 मी. और चौडाई 18 मी. है। प्रेक्षागृह के फर्श को आच्छदित करने 3 मी. $\times$ 1 मी. के कितने पत्थर की पटियाँ आवश्यक है।

4) एक आयताकार भूखंड (plot) की लंबाई 25 मी. और चौडाई 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 चौडाई 11 मीटर है। कमरे के फर्श को आच्छादित करने 2 मी. 1 मी. के कितने टाइलस् की अवश्यकता होती है।

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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 = $(l \times b)$)

$\therefore$ **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.)^2

= 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।

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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 :

फर्श का क्षेत्रफल = $l \times l$

= 4 मी. $\times$ 4 मी

= 16 $(\text{मी})^2$

= 16 वर्ग मीटर

उदाहरण 2 :

एक वर्गाकार टेबल टेनिस कमरे की लंबाई 9 मी है। कमरे के फर्श को टाईल से आच्छादित करना है।प्रत्येक टाईल का माप 3 मी $\times$ 1 मी है। फर्शको आच्छादित करने कितने टाइलस् की आवश्यकता होती है।

चरण 1 : दिया है :

कमरे की लंबाई = 9 मी.

टाइल का माप = 3 मी $\times$ 1 मी

चरण 2 :

कमरे का क्षेत्रफल = $l \times l$

= 9 मी. $\times$ 9 मी = 81 व. मी.

चरण 3 :

1 ग्रेनाइट पत्थर का क्षेत्रफल = $l \times l$

= 3 मी. $\times$ 1 मी = 3 व. मी.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

चरण 4 :

$$\text{टाइल की संख्या} = \frac{\text{कमरे का क्षेत्रफल}}{\text{एक टाइलका क्षेत्रफल}}$$

$$= \frac{\overset{27}{\cancel{81}}\ \text{व. मी.}}{\underset{1}{\cancel{3}}\ \text{व. मी.}} = 27\ \text{टाइल}$$

अभ्यास 9.4

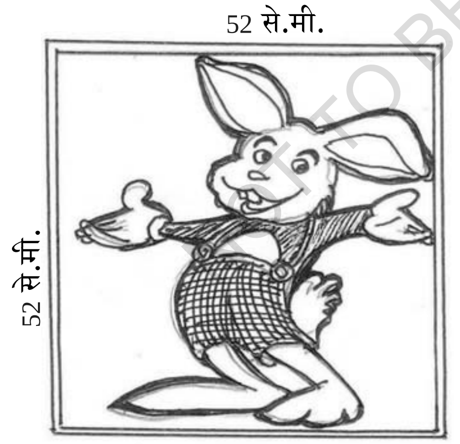
I. मौखिक प्रश्न :

1) एक वर्ग से धेरी हुई जगह को क्या कहते हैं ?

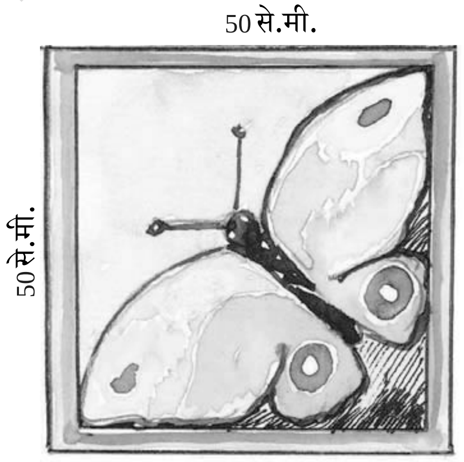
2) क्षेत्रफल की मूल इकाई क्या है ?

3) वर्ग का क्षेत्रफल क्या है ?

II. निम्न आकृतियों का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



(a)



(b)

©KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

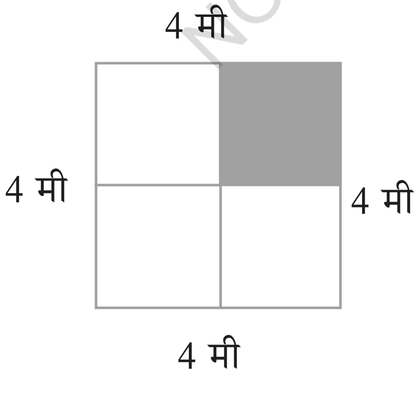
III. निम्न लिखित तालिका में वर्गों की लंबाई दी गई है। उनके क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए

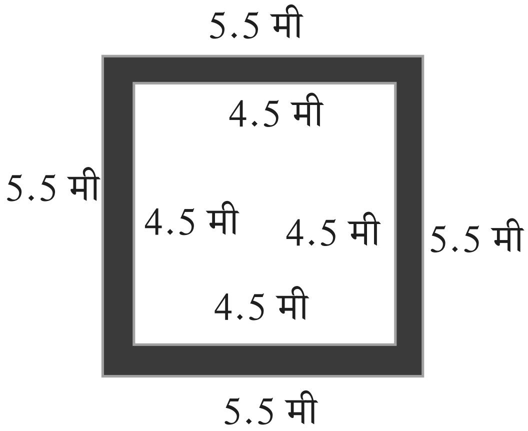
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
प्रत्येक वर्ग की भुजा (से.मी)	3	5	11	18	25	30	41	55	63	92
वर्ग का क्षेत्रफल										

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 कपडे की लंबाई 15 मी है। उस कपडे का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
4) एक वर्गाकार कमरे की लंबाई 8 मी है। फर्श को आच्छादित करने 2 मी × 1 मी के कितने ग्रानाइट टाइल्स् की होगी ?
5) एक वर्गाकार कमरे की लंबाई 400 से.मी है। 10 से.मी. लंबाई के वर्गाकार टाइल कितने लगेंगें यदि पूर्ण फर्श को आच्छादित करना हो।

V. निम्न गणित को हल कीजिए





●●●

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

A6H9Z4

अध्याय - 10

दत्तांश प्रबन्धन

इस अध्याय के अध्ययन करने के बाद आप

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

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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

उदाहरण 1 :

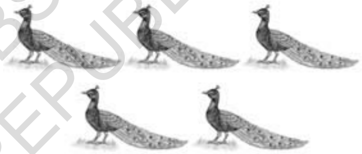
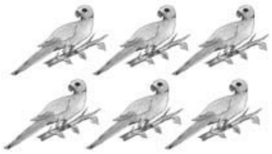
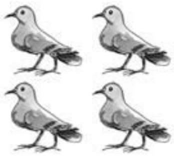
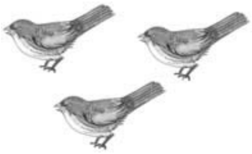
यहाँ एक पक्षियों के चित्रों का अल्बम है।

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	卌	5
तोता	卌 |	6
चील	||	2
कबूतर	||||	4
गौरैया	|||	3

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

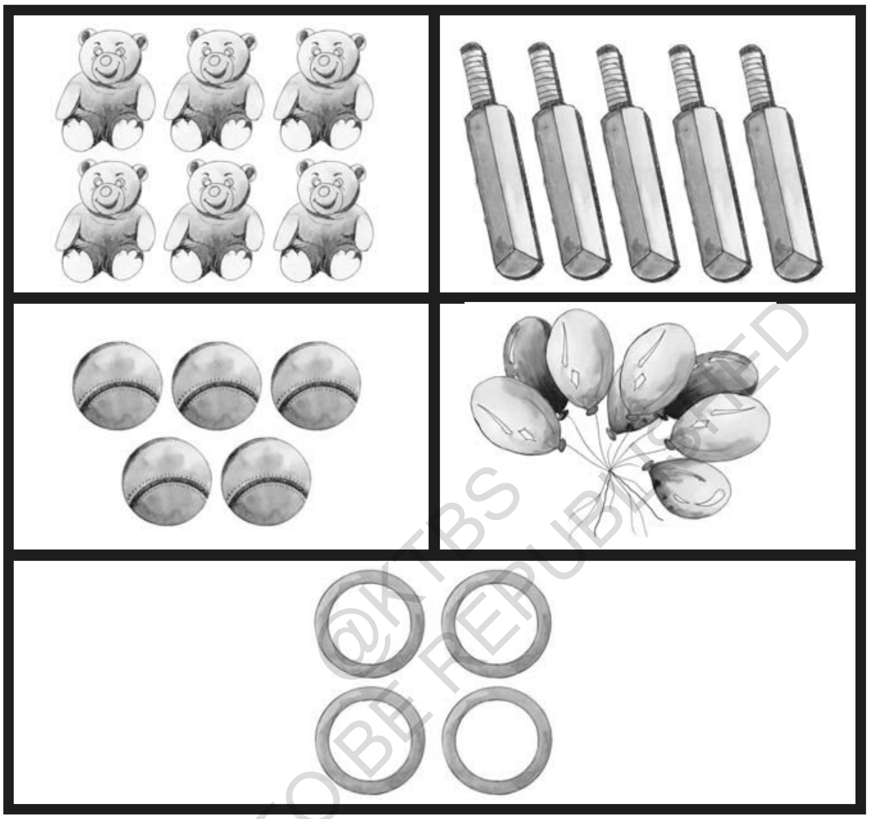
यह चित्रात्मक प्रस्तुतीकरण है।

पक्षी का नाम	**पक्षियों की संख्या**
मोर	
तोता	
चील	
कबूतर	
गोरैया	

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

उदाहरण 2 :

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



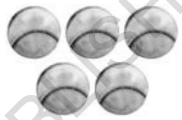
प्रत्येक प्रकार के खिलौनों को टैली अंक लगाकर गिनते हैं

प्रविष्टियों को तालिका में दिखाते हैं।

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

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

इसी जानकारी को हम चित्रों के द्वारा निरुपित कर सकते है।

खिलौने का नाम	खिलौनों की संख्या
गुडिया	
भल्ले	
गेंद	
गुब्बारे	
रिंग	

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

आइए कुछ और उदाहरणों का अध्ययन करें :

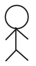
उदाहरण 3 :

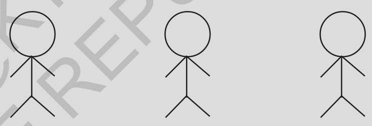
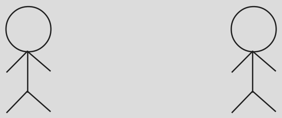
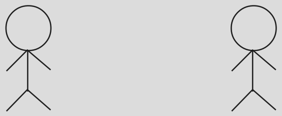
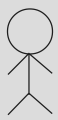
स्टेला टीचर कक्षा के छात्र - छात्राओं को स्कूल आने के विधान बताने कहती हैं। उसने छात्र-छात्राओं के कहे अनुसार टैली अंक लगाकर निम्न तालिका तैयार करती है।

परिवहन विधान	टैली विधान	विद्यार्थियों की संख्या
पैदल	卌 卌 卌	15
बस	卌 卌	10
व्यान	卌 卌	10
साइकिल	卌	05

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

इसलिए वह 5 विद्यार्थियों को निरुपित 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	
साईकिल	

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

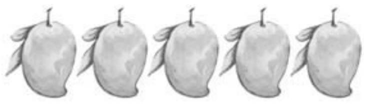
उदाहरण 4 :

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	卌 卌 卌 卌 IIII	24
संतरा	卌 卌 卌 I	16
सेब	卌 卌 II	12
आम	卌 卌 卌 卌	20

इस दत्तांश को चित्रालेख द्वारा निरुपित कर सकते है।

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

फल का नाम	फलों की संख्या
केले	
संतरा	
सेब	
आम	

जब निरुपित करने की संख्या बडी है तो निश्चित वस्तुओं की संख्या निरुपित करने किसी संकेत का उपयोग करते है।

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

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 रुप में निरुपित करते है।

पैमाना : एक 5 पेनों को निरुपित करता है।

महीना	बेचे गये पेनों की संख्या
जनवरी	
फरवरी	
मार्च	
अप्रैल	
मई	

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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

उपरोक्त उदाहरण 5 में हम निम्न मूल्य प्राप्त करते हैं

$35 \div 5 = 7$

$25 \div 5 = 5$

$40 \div 5 = 8$

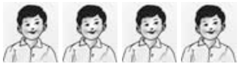
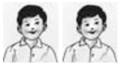
$30 \div 5 = 6$

$20 \div 5 = 4$

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
बुधबार		15
गुरवार		35
शुक्रवार		20
शनिवार		10

©KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

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

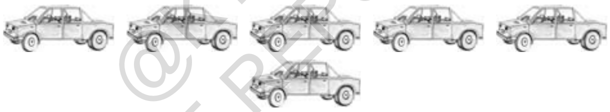
प्रत्येक = 2 पुस्तकें सूचित करता है।

- पढी गई विज्ञान की पुस्तकों की संख्या ☐
- पढी गई कन्नड की पुस्तकों की संख्या ☐
- पढी गइ साहस की पुस्तकों की संख्या ☐

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- पढे गये उपन्यासों की संख्या ☐
- कुल पढे गये पुस्तकों की संख्या ☐

2) निम्न चित्रलेख एक तालुक के पाँच गाँवों में स्थित रहे कारों की संख्या दर्शाता है।

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

चित्रालेख 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 ☐

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

3) रामू के बैग में 5 पेन, 3 रबड, 6 पुस्तकें, 2 पेन्सिल और एक ार्पनर है। इस दत्तांश को तालिका में निरुपित 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 निरुपित 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 :

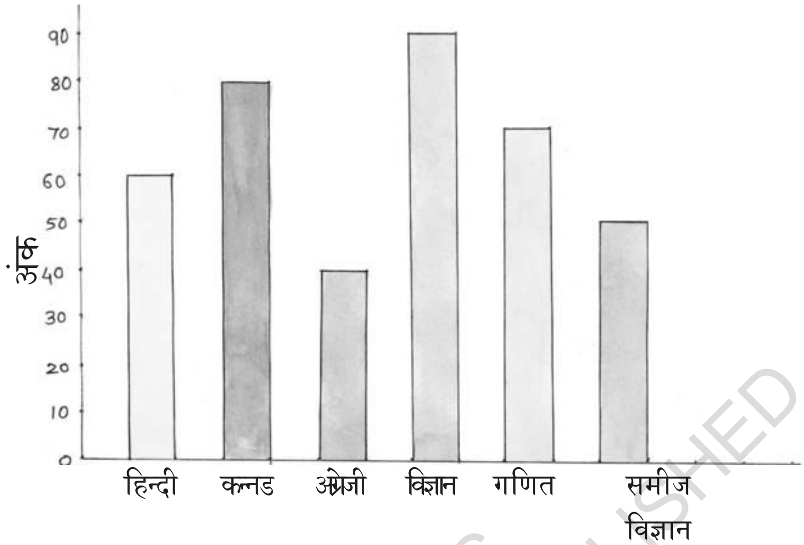
उदाहरण 1

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

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

आलेख के प्रकार का अध्ययन कीजिए।



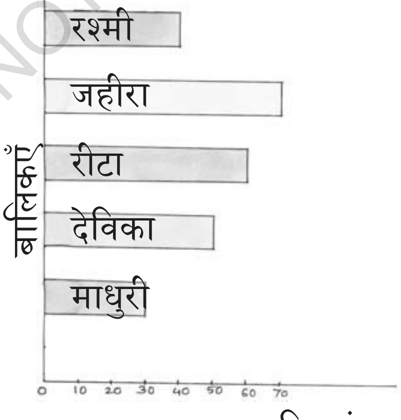
यहाँ, दत्तांश को लंब आयतकार स्तंभ खींचकर दर्शाते हैं, जिनके समान अन्तर रखा जाता है।

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।



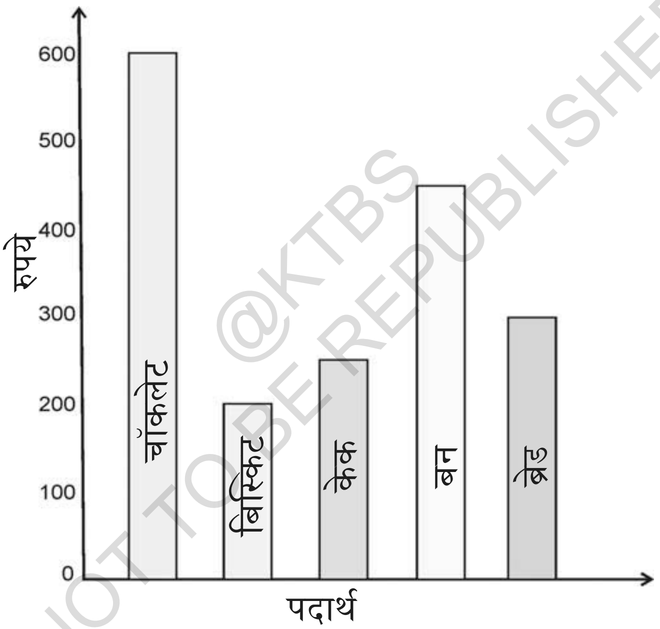
NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

दत्तांश को क्षैतिज आयतों को खीचकर नके बीच समान अवकाश छोडकर स्तंभों में प्रतिनिधित्व किया जाता है।

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

स्तंभालेख का विवरण

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



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

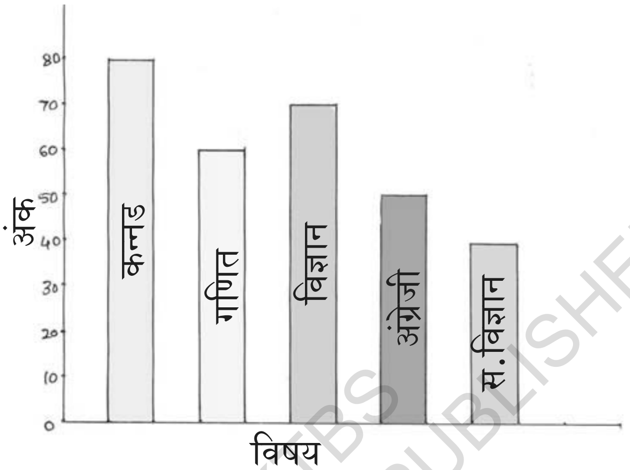
स्तंभालेख अध्ययन कीजिए और निम्न प्रश्नों के उत्तर लिखिए :

- स्तंभालेख से क्या जानकारी मिलती है ?
- कितने रुपयों के बन 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 :

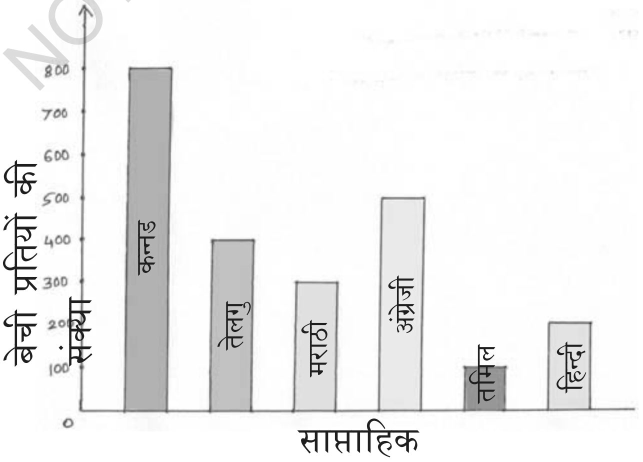
अजीज से अर्धवार्षिक परीक्षा में प्राप्त अंक नीचे दिया गया है। स्तंभ लेख अध्ययन कर निम्न प्रश्नों के उत्तर लिखिए :



- स्तंभालेख से क्या जानकारी मिलती है ?
- विषयों की तथा प्रत्येक में प्राप्तांक की सूची बनाइए।
- बताइए कि अजिज 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 प्रस्नों के उत्तर लिखिए :



©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- स्तंभालेख से क्या जानकारी मिलती है ?
- इस स्तंभालेख में लिया हुआ पैमाना बताइए।
- प्रत्येक भाषा के बेच 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।

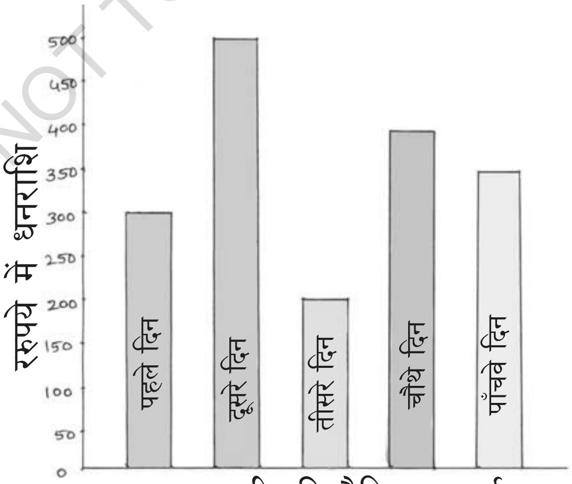
....

स्तंभालेख खींचने के चरण :

1. एक लंभ 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 चौडाई (मोठाई) समान होना चाहिए।
4. लंब रेखा पर संख्यात्मक दत्तांश निरुपित 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 :



एक माली की दैनिक कमाई

NOT TO BE REPUBLISHED
©KTBS

- स्तंभालेख से क्या जानकारी मिलती है ?
- पैमाना क्या है बताइए।
- प्रत्येक दिन की कमाई बताइए।

पहले दिन [ ] दूसरे दिन [ ]

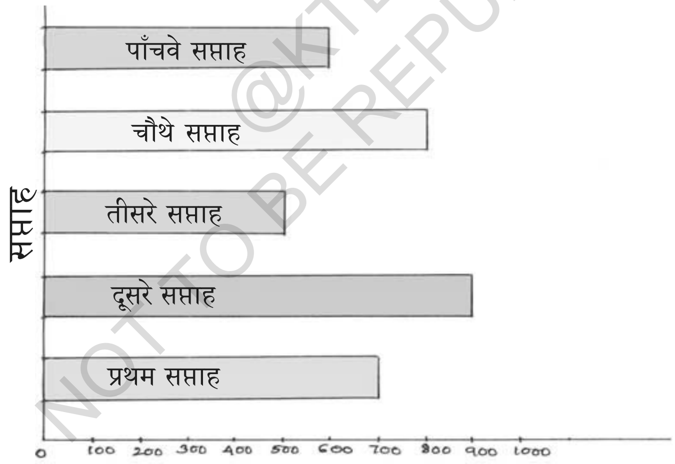
तीसरे दिन [ ] चौथे दिन [ ]

पाँचवे दिन [ ]

- पाँच दिनों में कुल कितनी कमाई हुई ?
- दूसरे और पांचवे 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।



किसान से लगाये पौधों की संख्या

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

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

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 कार्यकलाप करना 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 निरुपित करने एक स्तंभालेख खींचिए।

पैमाना : 1 से. मी. = 5 विद्यार्थी

खेलने के अलावा कौनसे अन्य कार्यकलाप 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

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

इस दत्तांश निरुपित 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 निरुपित कीजिए।**

(योग्य पैमाना लीजिए)

वर्ष	उत्पादित साइकिलों की संख्या
2005	800
2006	600
2007	900
2008	500
2009	700

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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 बडी 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

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

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

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

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।

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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 सांतवाँ

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 पाँचवां 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 मं से 5 वस्तुएँ छायांकित हैं।

14. a) $\frac{4}{5}$ b) $\frac{3}{7}$ c) $\frac{5}{6}$

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

अभ्यास 5.3

I. 1) $\frac{\boxed{6}}{9}$, $\frac{8}{\boxed{12}}$ 2) $\frac{\boxed{10}}{14}$, $\frac{15}{\boxed{21}}$, $\frac{\boxed{30}}{42}$

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 भुजाऐं

कोण	शीर्ष	भुजाऐं
a) $\angle CDE$	D	$\overrightarrow{DE}$ और $\overrightarrow{DC}$
b) $\angle KLM$	L	$\overrightarrow{LK}$ और $\overrightarrow{LM}$
c) $\angle SUT$	U	$\overrightarrow{US}$ और $\overrightarrow{UT}$
d) $\angle PQR$	Q	$\overrightarrow{QP}$ और $\overrightarrow{QR}$

अभ्यास 6.2

2) a) 55^0 = न्यून कोण b) 95^0 = अधिक कोण
c) 90^0 = लंब कोण d) 32^0 = न्यून कोण
e) 180^0 = सरल कोण f) 103^0 = अधिक कोण

6) a) 90^0 = लंब कोण b) 30^0 = न्यून कोण
c) 150^0 = अधिक कोण d) 105^0 = अधिक कोण
e) 130^0 = अधिक कोण

7) a) 3) 178^0 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.

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.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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 ह्फ्र

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 चौडाई

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

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) 1,360 मी 3) 256 मी

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

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

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED