Bilingual **Teaching Guide** 7

دو زبانی رہنمائے اساتذہ

Mathsmagic

Shams S. Samson

OXFORD
UNIVERSITY PRESS

How to use this guide

This teaching guide provides the teacher the objectives of, and lesson plans for, each unit. Clear, step-by-step guidelines are given for each particular topic.

The activities suggested in this guide can be carried out easily using the materials suggested. If something is unavailable, the materials or the activity can be modified to suit the teacher and students. Whilst doing these activities, it is important to relate them to the main topic that is to be taught. The time spent on the activities may vary from class to class, but nevertheless they must form an integral part of the period as it involves students more into the lesson.

Mathsmagic 7 contains ample exercises for each topic. The lesson plans are flexible enough to be followed according to the school's own time frame. I have indicated the number of periods that are required to complete each unit, but an individual school can adjust these according to the time available and also the ability of the students.

یہ رہنمائے اساتذہ کیسے استعمال کی جائے

یہ رہنمائے اساتذہ ہر باب کو پڑھانے کے مقاصد اور اسباق کی منصوبہ بندی کرنے کے لیے اساتذہ کی رہنمائی کرتی ہے۔ اس میں واضح طور پر کسی مخصوص موضوع کو پڑھانے کے لیے قدم بہ قدم ہدایات دی گئی ہیں۔

اس رہنمائے اساتذہ میں جو سرگرمیاں تجویز کی گئی ہیں ان میں نصاب کے لیے تجویز کردہ چیزیں بآسانی استعمال ہوسکتی ہیں۔ اگر کوئی چیز میسر نہ ہو تو ان چیزوں یا سرگرمیوں میں استاد اپنی اور طلبا کی سہولت کے مطابق تبدیلی کرسکتا ہے۔ تاہم ان سرگرمیوں کی اہم بات یہ ہے کہ ان سب کا تعلق پڑھائے جانے والے سبق سے ہونا چاہیے۔ ان سرگرمیوں کے لیے وقت کا تعین ہر جماعت کے مطابق کیا جائے گا لیکن یہ ہر پیریڈ کا لازمی جز ہوں گی کیونکہ اس طرح طلبا کی سبق میں دلچسپی مزید بڑھ جائے گی۔

ریاضی کی ساتویں کتاب میں شامل اسباق کا اعادہ کرنے کے لیے خاصی بڑی تعداد میں مشقیں دی گئی ہیں۔ اسباق کی منصوبہ بندی میں کافی لچک رکھی گئی ہے تاکہ اسکول اپنے حساب سے ان کو پڑھا سکیں۔ میں نے واضح کیا ہے کہ کوئی بھی باب پڑھانے کیلئے کتنے پیریڈ درکار ہیں لیکن اسکول اپنے وقت کے حساب سے اور طلبا کی صلاحیت کے اعتبار سے ان میں ردوبدل کرسکتے ہیں۔

Table of Contents

OXFORD
UNIVERSITY PRESS

فہرست

UNIT 1 SETS

OBJECTIVES

The teacher should cover the following concepts:

- Forms of sets
- Operations on sets
- Venn diagrams

LEARNING OUTCOMES

The students should be able to:

- understand the concept of sets
- identify different terminologies/key words and symbols related to sets
- perform different operations on sets like union, intersection, or difference
- note the sets in three different forms i.e. descriptive, tabular, and set builder notations
- identify, and know the meaning of different symbols and terminologies used with reference to the sets, e.g. “element”, “Є”, “U”, union, “∩” intersection, “–” difference

DURATION: Teaching: 8 periods; Summary and Review Exercises: 2 periods

1. LESSON PLAN

Sets (25 minutes)

Begin by asking the students to name of a few sports (hockey, cricket, football, etc.). Write these on the board. Then ask them to name the foods they enjoy (briyani, chicken karhai, dal, etc.). Write these on the board too. Explain that these form a set. Explain that sets are groups which have some things in common, as in the first example, all the items listed are games and the next is a list of examples of favourite foods.

Ask the students to write sets for the following:

i. a set of English alphabets from a to e

ii. a set of numbers from 1 to 5

The students may write them without curly brackets which gives you an opportunity to explain that sets should be written within. Then write these sets on the board. The students will correct/make changes in their work if necessary.

Explain that sets can be written in (i) descriptive and (ii) tabular form.

باب 1:   سیٹ

تدریسی مقاصد

استاد اس باب میں درج ذیل تصورات پڑھائے:

- سیٹوں کی اقسام
- سیٹوں سے متعلق عوامل
- وین اشکال

نتائج

اس باب کے اختتام تک طلبا کو اس قابل ہو جانا چاہیے کہ وہ:

- سیٹوں کا تصور سمجھ سکیں۔
- سیٹوں سے متعلق مختلف اصطلاحات/ کلیدی الفاظ اور علامات کی شناخت کر سکیں۔
- سیٹوں پر مختلف عوامل جیسے اتصال یا یونین، تقاطع اور سیٹوں کی تفریق انجام دے سکیں۔
- سیٹوں کی تینوں مختلف اقسام یعنی بیانیہ، اندرانی اور ترقیم سیٹ ساز سمجھ سکیں۔
- سیٹوں کے حوالے سے استعمال ہونے والی مختلف علامات اور اصطلاحات، مثلاً ''$\in$'' عناصر یا ارکان، ''$\cup$'' یونین، ''$\cap$'' تقاطع، ''–'' تفریق وغیرہ کی شناخت کر سکیں اور معانی سمجھ سکیں۔

دورانیہ

تدریس کے 8 پیریڈ؛ خلاصے اور جائزہ مشقوں کے لیے 2 پیریڈ

1۔ سبق کا خاکہ

سیٹ (25 منٹ)

سبق کی تدریس کا آغاز طلبا سے چند کھیلوں (ہاکی، کرکٹ، فٹبال وغیرہ) کے نام پوچھ کر کیجیے اور پھر ان ناموں کو بورڈ پر لکھ دیجیے۔ پھر ان سے کہیے وہ ان کھانوں کے نام بتائیں جو انھیں پسند ہیں (بریانی، چکن کڑاہی، دال وغیرہ)۔ یہ نام بھی بورڈ پر لکھ دیے جائیں اور پھر استاد طلبا کو بتائے کہ یہ سب سیٹ کی قسمیں ہیں۔ یہ واضح کیجیے کہ سیٹ دراصل گروپ ہوتے ہیں جن میں کوئی نہ کوئی قدر مشترک ہوتی ہے، مثال کے طور پر پہلی مثال میں جو نام بورڈ پر لکھے گئے ہیں وہ سب کھیل ہیں اور اسی طرح اگلی مثال طلبا کے پسندیدہ کھانوں کی فہرست ہے۔

طلبا سے کہیے کہ وہ درج ذیل کے سیٹ بنائیں:

i۔ انگریزی حروف تہجی a سے لے کر e تک کا سیٹ۔

ii۔ 1 سے لے کر 5 تک اعداد کا سیٹ۔

طلبا ان سیٹوں کو خطوط وحدانی کے بغیر لکھ سکتے ہیں جس سے استاد کو یہ وضاحت کرنے کا موقع ملے گا کہ سیٹ درمیانے خطوط وحدانی { } کے ساتھ لکھے جانے چاہئیں۔ بعد ازاں استاد ان سیٹوں کو بورڈ پر تحریر کر دے۔ اگر ضرورت ہو تو طلبا اپنے کام میں تصحیح/ تبدیلی کریں گے۔

یہ واضح کیجیے کہ سیٹ (i) بیانیہ اور (ii) اندراجی صورتوں میں لکھے جاسکتے ہیں۔

Class exercise (10 minutes)

After the explanation, ask the students to solve Exercises 1.1a and 1.1b, questions a, b, and c. After allowing the students a few minutes lead in solving the given questions, you may solve them on the board as well so the students are able to tally their working and solutions.

Homework

Exercises 1.1a and 1.1b, questions e and f to be given as homework.

2. LESSON PLAN

Forms of sets (25 minutes)

Recap the descriptive and tabular forms of sets; it would be a good idea to use the board as well as oral, class participation, e.g. **Descriptive form**: Set of sports in which a ball is used. **Tabular form**: {hockey, cricket, football}

Using this example, the word "element" and its symbol $\in$ should be explained, which means 'is an element of the set'. Taking this further a question could be asked: Is Ludo a part of this set? Of course 'Ludo' cannot be considered as an element of this set as a ball is not used in this game.

Ask the students if there is another way of writing sets—builder notation.

For example, a set of natural numbers from 1 to 5 is N = {1, 2, 3, 4, 5}.

Explain that 'x' $\{x \mid x \in N, x < 6\}$ represents an element. The symbol '|' stands for 'such that'.

The above set is read as Set N is a set of all the elements x, such that, x is a natural number less than 6.

Class exercise (15 minutes)

Ask the students to solve Exercise 1.1c. Again, after giving them a head start of two or three sums, solve the exercise on the board, so the students are able to grasp/verify the correct method of solving the given sums.

3. LESSON PLAN

Union of sets (25 minutes)

Draw 3 apples and 3 oranges on either side of the board and ask the students what kinds of sets are drawn on the board and how many. On receiving the answer, continue and ask how many sets there will be if both sets are joined. The students will probably give the correct answer, so explain that when two sets are put together as one, it is known as a 'Union' of sets which is represented by the symbol 'U'.

کلاس میں مشق (10 منٹ)

سیٹوں کی وضاحت کے بعد طلبا سے مشق 1.1a اور 1.1b کا سوال a، b اور c حل کرنے کے لیے کہا جائے۔ طلبا کام شروع کر دیں تو چند منٹ کے بعد استاد یہ سوالات بورڈ پر حل بھی کر سکتا ہے تا کہ طلبا اپنے کام اور طریقۂ حل کا موازنہ کر سکیں۔

ہوم ورک

طلبا سے کہیے کہ وہ مشق 1.1a اور 1.1b کا سوال e اور f حل کریں۔

2۔ سبق کا خاکہ

سیٹ کی اقسام (25 منٹ)

سیٹوں کی بیانیہ اور اندراجی صورتوں کو دہرایا جانا چاہیے؛ اس مقصد کے لیے بورڈ کا استعمال اور طلبا کی زبانی شرکت ایک اچھا آئیڈیا ہوگا۔ مثال کے طور پر **بیانیہ صورت:** ان کھیلوں کا سیٹ جن میں گیند کا استعمال ہوتا ہے .... **اندراجی صورت:** { ہاکی، کرکٹ، فٹبال}

اس مثال کو استعمال کرتے ہوئے، لفظ ''عنصر یا رکن'' اور اس کی علامت ∈ کی وضاحت کی جائے گی جس کا مطلب ہے 'سیٹ کا رکن ہے'۔ اس کو آگے بڑھاتے ہوئے ایک سوال بھی پوچھا جاسکتا ہے: کیا لوڈو اس سیٹ کا حصہ ہے؟ یقیناً ''لوڈو'' اس سیٹ کا رکن تصور نہیں کیا جاسکتا کیوں کہ اس کھیل میں گیند استعمال نہیں کی جاتی۔ پھر طلبا کو بتایا جائے گا کہ سیٹوں کو لکھنے کا ایک دوسرا طریقہ بھی ہے جسے ''ترقیم سیٹ ساز'' کہا جاتا ہے۔

مثال کے طور پر، 1 سے 5 تک قدرتی اعداد کا سیٹ : N = {1, 2, 3, 4, 5}

یہاں یہ وضاحت دی جائے گی کہ 'x' ایک رکن کو ظاہر کرتا ہے۔ $\{x \mid x \in N, x < 6\}$ 'x' علامت '|' کا مطلب ہے 'اس طرح کہ'

درج بالا سیٹ کو اس طرح پڑھا جائے گا کہ 'سیٹ N تمام ارکان x کا سیٹ ہے، اس طرح کہ x، 6 سے چھوٹا ایک قدرتی عدد ہے۔

کلاس میں مشق (15 منٹ)

طلبا سے کہا جائے گا کہ وہ مشق 1.1c حل کریں۔ پہلے کی طرح جب وہ دو یا تین سوال کر چکیں تو استاد مشق کو بورڈ پر حل کرے تا کہ وہ دیے گئے سوالات کو حل کرنے کا درست طریقہ جان لیں یا اس کی تصدیق کر لیں۔

3۔ سبق کا خاکہ

سیٹوں کا اتصال (25 منٹ)

استاد بورڈ پر دونوں جانب 3 سیب اور 3 نارنگیاں بنائے اور طلبا سے پوچھے کہ بورڈ پر کون سی قسم کے اور کتنے سیٹ بنائے گئے ہیں۔ جب طلبا جواب دے چکیں تو استاد ان سے پوچھے کہ اگر دونوں سیٹوں کو ملا دیا جائے تو پھر بورڈ پر کتنے سیٹ ہوں گے۔ وہ شاید اس سوال کا درست جواب دے دیں، بعد ازاں استاد یہ وضاحت کرے گا کہ جب دو سیٹوں کو ملا کر ایک سیٹ بنایا جاتا ہے تو اس عمل کو سیٹوں کا 'اتصال یا یونین' کہتے ہیں جسے 'U' کی علامت سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

Continue explaining with the help of examples in the textbook. Emphasize that when two or more sets are united (combined), all the members are included, but the common members occurring more than once, will not be written over and over again.

Write the following example on the board to explain this concept further.

A = {1, 2, 3, 4}, B = {2, 4, 6, 8}

Find A U B

A U B = {1, $\underline{2}$, 3, $\underline{4}$} U {$\underline{2}$, $\underline{4}$, 6, 8}

A U B = {1, 2, 3, 4, 6, 8} (The underlined elements are common in both the sets, so they are written only once in the answer).

Class exercise (15 minutes)

Ask the students to solve Exercise1.2a, questions 1a and b.

The concept of a 'null' set should also be introduced here with examples on the board.

Homework

The students will complete Exercise 1.2a, question 1 as homework.

4. LESSON PLAN

Intersection of sets (20 minutes)

It is always a good idea to recap concepts/work done in the previous class, in this case 'union of two sets'. The sums given as homework could be used for this purpose. They may be worked out on the board to help introduce 'intersection' of sets.

Underline the common elements in all the sums which will help to explain intersection. The symbol for intersection should be written on the board too when the term is introduced. The example on page 3 should be used for further reference and explanation.

Class exercise (20 minutes)

Ask the students to solve Exercise 1.2a, questions 2 a, b, c, following the example done on the board. Go round the class to see if the students are facing any problems as they work.

Homework

The students will be given Exercise 1.2a, questions 2d and e as homework.

نصابی کتاب میں دی گئی مثالوں کی مدد سے یونین کی وضاحت جاری رکھی جائے۔ اس حقیقت پر زور دیا جائے کہ جب دو یا زائد سیٹوں کو ملایا جاتا ہے تو نئے سیٹ میں ان کے تمام ارکان بھی شامل کیے جاتے ہیں لیکن ایک سے زائد بار آنے والے مشترکہ ارکان کو بار بار نہیں لکھا جاتا۔

اس تصور کی مزید وضاحت کے لیے استاد درج ذیل مثال بورڈ پر تحریر کرے گا۔

A = {1, 2, 3, 4}   B = {2, 4, 6, 8}

A U B معلوم کیجیے۔

A U B = {1, **2**, 3, **4**} U {**2**, **4**, 6, 8}

A U B = {1, 2, 3, 4, 6, 8} (خط کشیدہ ارکان دونوں سیٹوں میں مشترک ہیں لہٰذا جواب میں انھیں صرف ایک بار لکھا گیا ہے)۔

کلاس میں مشق (15 منٹ)

طلبا سے کہا جائے کہ وہ مشق 1.2 a کا سوال 1a اور b حل کریں۔

یہاں بورڈ پر مثالوں کے ذریعے ”خالی سیٹ“ کا تصور بھی متعارف کروایا جائے۔

ہوم ورک

طلبا مشق 1.2 a کا سوال 1 بہ طور ہوم ورک مکمل کریں گے۔

4۔ سبق کا خاکہ

سیٹوں کا تقاطع (20 منٹ)

یہ ایک اچھا خیال ہے کہ گزشتہ کلاس میں کیے گئے کام یا سمجھائے گئے تصور کو دہرایا جائے جو کہ یہاں ”دو سیٹوں کی یونین یا اتصال“ ہے۔ اس مقصد کے لیے ہوم ورک کے طور پر دیے گئے سوالات بھی استعمال کیے جا سکتے ہیں۔ ان سوالات کو سیٹوں کا ’تقاطع‘ متعارف کروانے کے لیے بورڈ پر حل بھی کیا جا سکتا ہے۔

استاد تمام سوالات میں مشترکہ ارکان کو خط کشیدہ کرے گا جس سے تقاطع کی وضاحت کرنے میں مدد ملے گی۔ تقاطع کی اصطلاح متعارف کروانے کے ساتھ ہی اس کی علامت بورڈ پر بھی لکھ دی جائے۔ مزید وضاحت اور حوالے کے لیے صفحہ 3 پر دی گئی مثال استعمال کی جانی چاہیے۔

کلاس میں مشق (20 منٹ)

بورڈ پر مثال حل کرنے کے بعد طلبا سے کہا جائے کہ وہ مشق 1.2a کا سوال a، b اور c حل کریں۔ استاد یہ دیکھنے کے لیے کلاس میں گشت کرتا رہے کہ سوالات حل کرنے میں طلبا کو کسی مشکل کا سامنا تو نہیں کرنا پڑ رہا۔

ہوم ورک

مشق 1.2a کا سوال 2d اور e طلبا کو بہ طور ہوم ورک دیا جائے گا۔

5. LESSON PLAN

Difference of sets (20 minutes)

A recap with the same sets should be done, i.e   A = {1, 2, 3, 4}

Union means to Unite/Combine and the symbol is U

Intersection means Common. ∩   B = {2, 4, 6, 8}

Explain that another operation of sets is the "difference" whose symbol is a minus sign (–). Thus the set will be written as A – B.

A–B= {1, **2**, 3, **4**} – {**2**, **4**, 6, 8} (The common elements, in bold, are taken away and the rest are written as the answer), which in this case is {1, 3}.

A = {1, 2, 3, 4}

B = {2, 4, 6, 8}

A–B = {1, 3} (The example on page 3 should be used).

Class exercise (20 minutes)

Ask the students to solve Exercise 1.2a, questions 3, a to c.

After the students have completed the class activity, explain the concept of 'Universal Set', which is a set containing all the members of all the given sets.

e.g. **U** = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}

A = {1, 2, 3, 4}

B = {2, 4, 6, 8}

At this stage, the concept of 'complement' should be introduced. For example, if we have A' this means that the set should be solved with the operation of difference

A' is U - A.

Mathematically: U – A

{**1**, **2**, **3**, **4**, 5, 6, 7, 8, 9, 10} – {1, 2, 3, 4}

Answer = {5, 6, 7, 8, 9, 10}

Homework

Exercise 1.2a, question 3 d and e to be given as homework.

6. LESSON PLAN

Disjoint and overlapping sets (25 minutes)

Continue with the concepts of 'Universal' and 'Complement' with a recap on how a complement (A') is solved. The previous example of Lesson 5 may be repeated after which the students will be engaged in the class activity.

5۔ سبق کا خاکہ

سیٹوں کی تفریق (15 منٹ)

اسی سیٹ کے ساتھ پچھلے کام کو دہرایا جائے مثلاً $A = \{1, 2, 3, 4\}$

اتصال کا مطلب ہے ملانا اور اس کی علامت U ہے

تقاطع کا مطلب ہے مشترک اور اس کی علامت ∩ ہے $B = \{2, 4, 6, 8\}$

بعد ازاں استاد یہ وضاحت کرے گا کہ سیٹوں کا ایک اور عمل (operation) ''تفریق'' ہے جس کی علامت (–) ہے۔ لہٰذا درج بالا سیٹوں کو $A-B$ کے طور پر لکھا جائے گا۔

$A-B=\{1, \underline{\mathbf{2}}, 3, \underline{\mathbf{4}}\}-\{\underline{\mathbf{2}}, \underline{\mathbf{4}}, 6, 8\}$ (مشترک ارکان، جو کہ جلی صورت میں لکھے گئے ہیں، انھیں حذف کر دیا گیا ہے اور باقی ارکان کو بہ طور جواب لکھا گیا ہے جو کہ اس سوال میں $\{1, 3\}$ ہیں۔

$A = \{1, 2, 3, 4\}$

$B = \{2, 4, 6, 8\}$

$A - B = \{1, 3\}$ (صفحہ 3 پر دی گئی مثال استعمال کی جائے)

کلاس میں مشق (20 منٹ)

طلبا سے کہا جائے کہ وہ مشق 1.2a کا سوال 3، a سے c تک حل کریں۔

جب طلبا کام مکمل کر چکیں تو استاد 'کائناتی سیٹ' کے تصور کی وضاحت کر سکتا ہے جو کہ دیے گے تمام سیٹوں کے سب ہی ارکان پر مشتمل سیٹ ہوتا ہے۔

مثال کے طور پر $\mathbf{U} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

$\mathbf{A} = \{1, 2, 3, 4\}$

$\mathbf{B} = \{2, 4, 6, 8\}$

اس مرحلے پر 'کمپلیمنٹ' کا تصور بھی متعارف کروا دیا جائے۔ مثال کے طور پر اگر ہمارے پاس A' موجود ہے تو اس کا مطلب ہے کہ اس سیٹ کو عمل تفریق کے ذریعے حل کیا جائے۔

A' ہے $U - A$

حسابی طور پر: $U - A$

$\{\mathbf{1, 2, 3, 4}, 5, 6, 7, 8, 9, 10\} - \{1, 2, 3, 4\}$

جواب = $\{5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

ہوم ورک

مشق 1.2a کا سوال 3 d اور e

6۔ سبق کا خاکہ

بے ربط اور متراکب سیٹ (25 منٹ)

استاد 'کائناتی' سیٹ اور سیٹ کے 'کمپلیمنٹ' کے تصور کی تدریس جاری رکھے گا اور یہ بھی دہرایا جائے گا کہ سیٹ کا کمپلیمنٹ (A') کیسے حل کیا جاتا ہے۔ یہاں سبق 5 کی مثال کو دہرایا جا سکتا ہے جس کے بعد طلبا کلاس میں کام کرنے میں مصروف ہو جائیں گے۔

Class exercise (15 minutes)

The students will begin solving Exercise 1.2b. Solve the first question on the board which the students will copy and follow.

Homework

The students may be asked to complete the class activity as homework.

7. LESSON PLAN

Venn diagrams (30 minutes)

Introduce Venn diagrams with the help of the textbook. An interactive class will help the students to understand this concept better. If a student has a question the class may be asked to answer it. This will help the students to understand that questioning is also a form of learning. Use coloured chalk/markers when drawing diagrams on the board.

Begin by explaining that Venn diagrams are also used in 'sets'. Read the information given about Venn diagrams from page 7 and explain it to the class. Explain the different parts of a Venn diagram as shown on page 8 (i) Representation of Sets through Venn Diagrams. Draw it on the board using 3 different colours if possible. Ask the students to draw it in their exercise books.

Go on to explaining what subsets and disjoint sets are using the examples from page 8, and make diagrams on the board which the students will copy in their exercise books.

Next, refer to the diagram 1.3b on page 9 and ask the students to use the data from the given example to make a similar diagram. Show them how to do this by drawing the diagram on the board, and then, step by step placing of the data in the diagram.

Review the difference between 'intersection' and 'union' of sets. Use the picture and the data given below it to show union and intersection of sets. Then discuss how they would draw a Venn diagram to show the union of sets with the data given in example 1.3c, also on page 9.

Class exercise (10 minutes)

Ask the students to draw a Venn diagram using the data in the example 1.3c.

Homework

Ask the students to read page 10 and try to draw diagrams from 1.3d and 1.3e.

کلاس میں مشق (15 منٹ)

طلبا مشق 1.2b حل کریں گے۔ استاد مشق کا پہلا سوال بورڈ پر حل کرے، طلبا اس سوال کو نقل کریں گے اور پھر بقیہ سوالات اسی طریقے سے حل کریں۔

ہوم ورک

طلبا سے کہا جاسکتا ہے کہ وہ باقی رہ جانے والے سوالات گھر پر حل کریں۔

7۔ سبق کا خاکہ

وین اشکال (30 منٹ)

استاد نصابی کتاب کی مدد سے طلبا کو وین اشکال سے متعارف کروائے۔ اگر طلبا سوال و جواب کے ذریعے تصور کی تدریس میں حصہ لیں گے تو اس سے انھیں اس تصور کو بہتر طور پر سمجھنے میں مدد ملے گی۔ اگر ایک طالب علم کوئی سوال پوچھتا ہے تو کلاس سے اس کا جواب دینے کے لیے کہا جاسکتا ہے۔ اس سے طلبا کو یہ سمجھنے میں مدد ملے گی کہ سوال پوچھنا بھی دراصل سیکھنے ہی کی ایک صورت ہے۔ بورڈ پر اشکال بنانے کے لیے رنگین چاک یا مارکر استعمال کیجیے۔

یہ وضاحت کرتے ہوئے آغاز کیجیے کہ وین اشکال 'سیٹوں' میں بھی استعمال کی جاتی ہیں۔ صفحہ 7 پر وین اشکال کے بارے میں دی گئی معلومات پڑھیے اور ان کی وضاحت کیجیے۔ ایک وین شکل کے مختلف حصے واضح کیجیے جیسا کہ صفحہ 8 پر مشق میں دکھایا گیا ہے (i) وین اشکال کے ذریعے سیٹوں کو بیان کرنا، اگر ممکن ہو تو تین مختلف رنگوں کے استعمال سے اس شکل کو بورڈ پر بنائیے۔ طلبا سے کہیے کہ وہ یہ شکل اپنی مشقی کتابوں میں بنائیں۔

اب تحتی سیٹ اور متفرق سیٹوں کی وضاحت پر آ جائیے۔ ان کی وضاحت کے لیے صفحہ 8 پر دی گئی مثالیں استعمال کیجیے اور بورڈ پر اشکال بنائیے جنھیں طلبا اپنی مشقی کتابوں میں نقل کریں۔

اب صفحہ 9 پر سے شکل 1.3b کا حوالہ دیجیے اور طلبا سے کہیے کہ وہ مثال میں دی گئی معلومات یا ڈیٹا کی مدد سے ایسی ہی شکل بنائیں۔ بورڈ پر شکل بنا کر انھیں دکھائیں کہ یہ کام کیسے کیا جاتا ہے اور پھر مرحلہ وار شکل میں ڈیٹا درج کیجیے۔

سیٹوں کا 'تقاطع' اور 'اتصال' میں فرق دہرائیے۔ سیٹوں کا تقاطع اور اتصال میں فرق دکھانے کے لیے شکل اور ذیل میں دیا گیا ڈیٹا استعمال کیجیے۔ بعد ازاں طلبا سے بات چیت کیجیے کہ سیٹوں کا اتصال دکھانے کے لیے وہ صفحہ 9 پر مثال 1.3c میں دیے گئے ڈیٹا کے ذریعے کیسے ایک وین شکل بنائی جاسکتی ہے۔

کلاس میں مشق (10 منٹ)

طلبا مثال 1.3c میں دیا گیا ڈیٹا استعمال کرتے ہوئے وین شکل بنائیں گے۔

ہوم ورک

طلبا سے کہیے کہ وہ بہ طور ہوم ورک صفحہ 10 پڑھیں اور 1.3d اور 1.3e کے ذریعے شکل بنانے کی کوشش کریں۔

8. LESSON PLAN

Venn diagrams (20 minutes)

The lesson should begin with a discussion on whether it was possible for the students to draw the Venn diagrams showing 'difference' and 'complement' of sets.

Solve any problems faced and explain what should be done.

Class exercise (20 minutes)

Ask the students to do Exercise 1.3 while you walk round to check if they are able to solve the exercise.

Homework

The students will complete Exercise 1.3 and learn the points given in the Summary on page 11 of the textbook.

9–10 LESSON PLAN: Summary and Review Exercises

8۔ سبق کا خاکہ

وین اشکال (20 منٹ)

سبق کی تدریس کا آغاز اس گفتگو سے کیا جائے کہ کیا طلبا کے لیے سیٹوں کی 'تفریق' اور 'کمپلیمنٹ' کو ظاہر کرتی وین اشکال بنانا ممکن تھا۔ اس عمل کے دوران طلبا کو جو مشکلات پیش آئیں، استاد انھیں حل کرے اور یہ وضاحت بھی کرے کہ کیا کیا جانا چاہیے۔

کلاس میں مشق (20 منٹ)

طلبا مشق 1.3 مکمل کریں اور نصابی کتاب کے صفحہ 11 پر موجود خلاصے میں دیے گئے نکات سیکھیں۔

ہوم ورک

طلبا مشق 1.3 گھر پر حل کریں گے اور نصابی کتاب کے صفحہ 11 پر موجود خلاصہ میں دیے گئے نکات سمجھیں گے۔

9–10 سبق کا خاکہ : خلاصہ اور جائزہ مشقیں

UNIT 2 RATIONAL NUMBERS

OBJECTIVES

The teacher should cover the following concepts:

- Definition of rational numbers
- Operations on rational numbers

LEARNING OUTCOMES

The students should be able to:

- represent rational numbers on a number line
- define and understand rational numbers
- know the commutative, associative, and distributive properties
- add, subtract, multiply, and divide, rational numbers
- compare and arrange rational numbers in ascending or descending order
- apply the commutative, associative, and distributive properties.

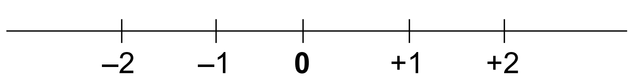
Duration: Teaching: 5 periods; Summary and Review Exercises: 2 periods

1. LESSON PLAN

Rational numbers (25 minutes)

Begin by asking whether the students know what a fraction is. Some students may answer $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{3}$. Using some of the examples given by the students, explain that these are also called rational numbers.

Rational numbers are those numbers which can be written in a form where one number may be divided by another. It is also referred to as a ratio, which is actually a comparison. Explain to the students that there are natural numbers starting from 1, 2, 3 …, whole numbers are from 0, 1, 2, 3, 4, integers are …–2, –1, 0, +1, +2, +3, +4. Rational numbers are both, negative and positive. Ask the students to read the example on pages 13 and 14 of the textbook. Write the fraction $\frac{3}{0}$ on the board and explain that a rational number cannot have **0** as its denominator. Then proceed to show the students how to draw a number line one step at a time. This will be done on the board. It would help if you went around the class to assist the students who are having problems in drawing the number line. It is important that every student is able to draw a number line independently.



Explain that these numbers are integers and are also used as rational numbers. They can be represented on a number line as shown on page 14.

باب 2:　　ناطق اعداد

تدریسی مقاصد

اس باب میں استاد درج ذیل تصورات پڑھائے:

- ناطق اعداد کی تعریف
- ناطق اعداد سے متعلق عوامل

نتائج

اس باب کے اختتام تک طلبا کو اس قابل ہوجانا چاہیے کہ وہ:

- عددی خط پر ناطق اعداد کو ظاہر کرسکیں۔
- ناطق اعداد کو سمجھ سکیں اور انھیں بیان کرسکیں۔
- خاصیت مبادلہ، خاصیت تلازم اور خاصیت تقسیمی کو سمجھ سکیں۔
- ناطق اعداد کی جمع، تفریق، ضرب اور تقسیم کرسکیں۔
- ناطق اعداد کو ترتیب صعودی اور ترتیب نزولی میں لکھ سکیں اور ان کا موازنہ کرسکیں۔
- خاصیت مبادلہ، خاصیت تلازم اور خاصیت تقسیمی کا اطلاق کرسکیں۔

دورانیہ

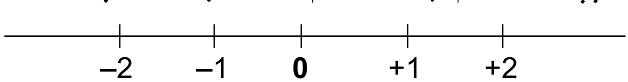
تدریس کے 5 پیریڈ؛ خلاصے اور جائزہ مشقوں کے لیے 2 پیریڈ

1۔ سبق کی تدریس کا خاکہ

ناطق اعداد (25 منٹ)

استاد طلبا سے یہ پوچھتے ہوئے تدریس کا آغاز کرے گا کہ کیا وہ جانتے ہیں کسر کیا ہے۔ کچھ طلبا جواب دے سکتے ہیں جیسے 1/3 ,3/4۔ طلبا کے جوابات کی بنیاد پر استاد یہ وضاحت کرے گا کہ انھیں ناطق اعداد بھی کہا جاتا ہے۔

ناطق اعداد وہ اعداد ہوتے ہیں جنھیں ایسی صورتوں میں بھی لکھا جاسکتا ہے جن میں ایک عدد دوسرے سے تقسیم ہو رہا ہو۔ اسے کسر بھی کہا جاتا ہے جو کہ درحقیقت تقابل یا موازنہ ہے۔ استاد طلبا کو بتائے کہ ناطق اعداد میں قدرتی اعداد بھی شامل ہیں جو 1، 2، 3 ... وغیرہ سے شروع ہوتے ہیں، مکمل اعداد جو 0، 1، 2 ، 3 ...... وغیرہ سے شروع ہوتے ہیں اور صحیح اعداد ... 3+، 2+، 1+، 0، 1–، 2–... بھی شامل ہیں۔ ناطق اعداد مثبت اور منفی ہوتے ہیں۔ بعد ازاں استاد طلبا سے صفحہ 13 اور 14 سے مثالیں پڑھنے کے لیے کہے گا۔ کسر 3 / 0 بورڈ پر لکھی جائے گی اور پھر استاد یہ وضاحت کرے گا کہ ایک ناطق عدد کا نسب نما **0** نہیں ہوسکتا۔ اب استاد طلبا کو یہ دکھائے گا کہ عددی خط کیسے کھینچا جاتا ہے۔ اس عمل کے دوران وہ ایک وقت میں صرف ایک ہی مرحلہ مکمل کرے۔ یہ تمام عمل بورڈ پر کیا جائے گا۔ اگر استاد کلاس میں گشت کرتے ہوئے ان طلبا کی مدد کرے جنھیں عددی خط کھینچنے میں مشکل پیش آرہی ہو تو اس سے انھیں فائدہ پہنچے گا۔ یہ بہت اہم ہے کہ ہر طالب علم انفرادی طور پر عددی خط کھینچنے کے قابل ہو جائے۔



واضح کیجیے کہ یہ اعداد صحیح اعداد ہیں اور انھیں ناطق اعداد کے طور پر بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ انھیں ایک عددی خط پر لکھا جاسکتا ہے جیسا کہ صفحہ 14 پر دکھایا گیا ہے۔

Class exercise (15 minutes)

After explaining rational numbers, ask the students to solve Exercise 2.1, questions 1 to 4.

Homework

The students will do Exercise 2.1 question 5 and complete their class work if they were unable to do so.

2. LESSON PLAN

Operations on rational numbers (10 minutes)

Conduct a warm up session with the students asking them to give some examples of positive and negative rational numbers whichcan be written on the board. Ask the students to define the words ‘sum’ and ‘difference’. Use the examples given on page 15 to explain how addition and subtraction of rational numbers is done. It is important to mention that the dots between the numerators and the denominators show that multiplication must be done. If they are taken through the examples step by step, the students will be able to understand this clearly as in the numerators, 15.7 is 15 × 7, 20.11 is 20 × 11.., the next step shows that the product of 15 and 7 is 105 and 20 × 11 is 220. Since the students are familiar with addition and subtraction of fractions, this example follows an alternate pattern of solution i.e. using dots (as in algebra) in place of a multiplication sign.

Class exercise (30 minutes)

Ask the students to solve Exercise 2.2, question 1a to e. While they solve the questions, work them out on the board a few minutes after the students have begun working, so that they are able to tally their solutions and answers when they are done.

Now explain that just as 2 – 2 = 0, rational numbers also produce the answer zero, when two like numbers have a different sign, e.g. +2 –2 = 0; –9 +9 = 0. Such rational numbers that produce the answer, zero, are additive inverses of each other. An additive number is a number which, when added or subtracted, produces zero as an answer. The example at the bottom of page 15 should be used to explain this concept further.

Ask the students to solve Exercise 2.3 questions a and b. After the students have completed both sums, solve them on the board.

Homework

Ask the students to complete (i) Exercise 2.2, question 1f, and question 2a to d, and (ii) Exercise 2.3, questions c and d.

کلاس میں مشق (15 منٹ)

جب استاد ناطق اعداد کی وضاحت کر چکے تو پھر طلبا سے کہے کہ وہ مشق 2.1 کا سوال 1 تا 4 حل کریں۔

ہوم ورک

طلبا مشق 2.1 کا سوال 5 حل کریں گے اور اگر کلاس کا کام مکمل نہیں کر پائے تو وہ بھی مکمل کریں گے۔

2۔ سبق کا خاکہ

ناطق اعداد پر عوامل (10 منٹ)

استاد طلبا سے یہ کہہ کر کہ وہ مثبت اور منفی ناطق اعداد کی چند مثالیں دیں، ان کے ساتھ ایک بھرپور سیشن ممکن بنائے گا۔ طلبا کے جوابات استاد بورڈ پر لکھ دے گا۔ بعد ازاں طلبا سے 'جمع یا مجموعہ' اور 'تفریق' کی تعریف کرنے کے لیے کہا جائے گا۔ استاد یہ وضاحت کرنے کے لیے صفحہ 15 پر دی گئی مثالوں سے کام لے گا کہ ناطق اعداد کی جمع اور تفریق کیسے کی جاتی ہے۔ طلبا کو یہ بتانا ضروری ہے کہ شمار کنندہ اور نسب نما کے درمیان نقطے یا ڈاٹس یہ ظاہر کرتے ہیں کہ انھیں ضرب کیا جانا ہے۔ اگر طلبا کو مرحلہ وار مثالوں کے بارے میں بتایا جائے تو وہ یہ سمجھنے کے قابل ہوجائیں گے کہ شمار کنندہ میں 15.7 کا مطلب 7 × 15 ہے اور 20.11 سے مراد 11 × 20 ہے۔ اگلا مرحلہ یہ ظاہر کرتا ہے کہ 15 اور 7 کا حاصل 105 اور 11 × 20 کا حاصل ضرب 220 ہے۔ چوں کہ طلبا کسور کی جمع اور تفریق سے پہلے ہی واقف ہیں اس لیے وہ سمجھ جائیں گے کہ یہ مثال متبادل طریقے یعنی علامت ضرب کی جگہ پر (الجبرا کی طرح) نقاط یا ڈاٹس کے استعمال کے ذریعے حل کی گئی ہے۔

کلاس میں مشق (30 منٹ)

استاد اب طلبا سے کہے کہ وہ مشق 2.2 کا سوال 1a سے لے کر e تک حل کریں۔ جب طلبا سوالات حل کر لیں تو استاد بورڈ پر یہ سوالات حل کرے گا تا کہ طلبا اپنے جوابات اور طریقۂ حل کے درست ہونے کی تصدیق کر سکیں۔

اب استاد یہ بتائے گا کہ 0 = 2 – 2 کی طرح ناطق اعداد کا جواب بھی صفر آ سکتا ہے جب دو ایک جیسے اعداد کی علامتیں مختلف ہوں، جیسے 0 = 2 – 2 + ؛ 0 = 9 + 9– وغیرہ۔ ایسے ناطق اعداد جن کا جواب صفر آتا ہے وہ ایک دوسرے کے جمعی معکوس ہوتے ہیں۔ ایک جمعی عدد وہ عدد ہوتا ہے جسے جمع یا تفریق کرنے پر جواب صفر حاصل ہوتا ہے۔ اس تصور کی مزید وضاحت کے لیے صفحہ 15 پر دی گئی مثال استعمال کی جانی چاہیے۔

طلبا سے کہیے کہ مشق 2.3 کے سوالات a اور b حل کریں۔ جب طلبا یہ دونوں سوالات حل کر لیں تو انھیں بورڈ پر حل کریں۔

ہوم ورک

طلبا سے کہیے کہ وہ (i) مشق 2.2 کا سوال 1f، اور سوالات d – 2a مکمل کریں اور (ii) مشق 2.3 کا سوال c اور d حل کریں گے۔

3. LESSON PLAN

1. Multiplication of rational numbers (10 minutes)

Begin with a recap of rational numbers and review the fact that the word 'product' means multiplication. Ask the students to read the text on multiplication of rational numbers given on page 16. The alternative procedure may be explained where one numerator and one denominator that is divisible by the highest common factor are cancelled with that same number, diagonally or top and bottom.

$$\frac{4}{5} \times \frac{60}{36} = \frac{12}{9} \text{ further reduced } = \frac{4}{3}$$

In the above example, 4 and 36 will be reduced by 4, and 5 and 60 will be reduced by 5. Explain which sign should be put with the answer as stated in the two basic rules given on page 16.

Class exercise (10 minutes)

The students will then be asked to solve Exercise 2.4, questions a to e. Help them where need be.

2. Division of rational numbers (5 minutes)

Explain division of rational numbers in which the division sign is changed to multiplication, and the rational number after the sign is inverted so that the numerator takes the place of the denominator and vice versa. The process of multiplication is followed. The rules of the signs remain the same as in multiplication. The text and examples on page 17 should also be used further explanation.

Class exercise (5 minutes)

The students will solve Exercise 2.5, questions a and b.

3. Reciprocal (5 minutes)

Begin with a recap of 'additive inverse' which gives zero as the answer. Page 18 will be read and explained (multiplicative inverse and reciprocal of a rational number) with the help of the text and examples given.

Class exercise (5 minutes)

Ask the students to solve Exercise 2.6, questions 1a and b. While they work, solve the sums on the board.

Homework

Assign Exercise 2.4, questions f–i, Exercise 2.5, question c; and Exercise 2.6, question c.

3۔ سبق کا خاکہ

ناطق اعداد کی ضرب (10 منٹ)

استاد سبق کی تدریس کا آغاز ناطق اعداد کے اعادے اور یہ حقیقت دہرا کر کرے گا کہ لفظ ' حاصل ضرب' کا مطلب ضرب کا عمل ہے۔ استاد طلبا سے ناطق اعداد کی ضرب کے بارے میں صفحہ 16 پر دیا گیا متن پڑھنے کے لیے کہے۔ متبادل طریقۂ کار اس وقت بیان کیا جا سکتا ہے جب ایک شمار کنندہ اور نسب نما، جو مشترک عاد اعظم سے تقسیم ہوتے ہوں، وہ اسی عدد سے، اوپر سے نیچے کی طرف یا وتری طور پر منسوخ ہو جائیں۔

4/5 × 60/36 = 12/9 مزید مختصر کرنے پر = 4/3

درج بالا مثال میں 4 اور 36 کو 4 سے جبکہ 5 اور 60 کو 5 سے مختصر کیے جائیں گے۔ استاد یہ واضح کریں کہ جواب کے ساتھ کون سی علامت لگائی جائے جیسے کہ صفحہ 16 پر دیے گئے دو بنیادی اصولوں میں بیان کیا گیا ہے۔

کلاس میں مشق (10 منٹ)

طلبا سے کہا جائے گا کہ وہ استاد کی مدد سے مشق 2.4 کا سوال a تا e حل کریں۔

ناطق اعداد کی تقسیم (5 منٹ)

اب استاد ناطق اعداد کی تقسیم کی وضاحت کرے گا جس میں تقسیم کی علامت ضرب میں تبدیل ہوجاتی ہے اور ضرب کی علامت کے بعد والے ناطق اعداد الٹ جاتے ہیں، اس طرح کہ شمار کنندہ نسب نما کی اور نسب نما، شمار کنندہ کی جگہ لے لیتا ہے۔ اس کے بعد ضرب کا عمل کیا جاتا ہے۔ یہاں علامت سے متعلق قواعد وہی رہیں گے جیسے کہ ضرب میں ہوتے ہیں۔ اس موضوع کی مزید وضاحت کے لیے صفحہ 17 پر دیا گیا متن اور مثالیں استعمال کی جانی چاہئیں۔

کلاس میں مشق (5 منٹ)

طلبا مشق 2.5 کا سوال a اور b حل کریں گے۔

3۔ معکوس (5 منٹ)

استاد ' ضربی معکوس'، جس سے جواب صفر حاصل ہوتا ہے، کو دہرا کر اس موضوع کی تدریس کا آغاز کرے گا ۔ صفحہ 18 پڑھا یا جائے گا اور متن اور دی گئی مثالوں کے ذریعے اس کی وضاحت (ضربی معکوس اور ایک ناطق عدد کا معکوس) کی جائے گی ۔

کلاس میں مشق (5 منٹ)

استاد طلبا سے کہے کہ وہ مشق 2.6 کا سوال 1a اور b حل کریں۔ جب طلبا کام کر لیں تو استاد ان سوالات کو بورڈ پر حل کرے۔

ہوم ورک

استاد مشق 2.4 کے سوال f تا i ، مشق 2.5 کا سوال c اور مشق 2.6 کا سوال c طلبا کو بہ طور ہوم ورک دے گا۔

4. LESSON PLAN

Commutative property (25 minutes)

Begin by explaining the commutative property over addition as done on page 19. The given example will be used to show what is done in this case. Any questions should be answered immediately to ensure that the students have understood this concept.

The same procedure should be followed to explain the commutative property over multiplication as given on page 20. Once the students have understood, move on to the associative property over addition and multiplication (page 20), and then on to the distributive property of multiplication over addition and subtraction as explained on page 21. If the class is interactive, the students will feel comfortable in asking questions which will allow them to understand these important concepts better.

Class exercise (15 minutes)

Solve Exercise 2.7 on the board, one question at a time, explaining the property being used with each of the sums.

5. LESSON PLAN

Associative property (25 minutes)

The lesson should begin with a recap of the concepts covered in the previous class to reinforce the properties. After discussing and reviewing the commutative, distributive, and associative properties, tell the students that the next topic will be related to the comparison of rational numbers and putting them into ascending or descending order. The students are aware of ascending and descending order but are confused about which is which, at times. Ask them to remember that in ascending order the numbers are written from the smallest to the biggest and that descending order is just the opposite. This is a good practice for concepts such as greater or lesser than, etc. which confuse the students.

A number line may be used to compare two rational numbers as shown on page 22. Go on to explain that in rational numbers the denominators must be common so as to get the required order. This is explained in Method 1 on page 22.

Whatever is multiplied by the denominators to make them common, should be multiplied by the numerators too. Step-wise explanations have been given.

Class exercise (15 minutes)

The students will be asked to solve Exercise 2.8, questions 1 a, b, c, d, and e; question 2 a, b, and c; and question 3 a and b.

Homework

The students will be asked to solve Exercise 2.8, question 1 f–i, question 2 d to f, question 3 c, and question 4.

6–7 LESSON PLAN: Summary and Review Exercises

4۔ سبق کا خاکہ

خاصیت مبادلہ (25 منٹ)

استاد خاصیت مبادلہ بلحاظ جمع کو بیان کرتے ہوئے سبق کی تدریس کا آغاز کرے گا جیسا کہ صفحہ 19 پر دیا گیا ہے۔ یہ دکھانے کے لیے کہ اس معاملے (خاصیت مبادلہ بلحاظ جمع) میں کیا کیا جاتا ہے، دی گئی مثال استعمال کی جائے گی۔ یہ یقینی بنانے کے لیے کہ طلبا اس تصور کو سمجھ جائیں ان کے سوالات کے اسی وقت جواب دیے جائیں۔
خاصیت مبادلہ بلحاظ ضرب کی وضاحت کے لیے بھی یہی طریقہ اختیار کیا جائے گا جیسا کہ صفحہ 20 پر دیا گیا ہے۔ جب استاد مطمئن ہوجائے کہ طلبا اس تصور کو سمجھ چکے ہیں تو پھر وہ خاصیت تلازم بلحاظ جمع اور ضرب (صفحہ 20) اور پھر ضرب کی خاصیت تقسیمی بلحاظ جمع اور تفریق پر آجائے گا جیسا کہ صفحہ 21 پر واضح کیا گیا ہے۔ اگر کلاس متعامل یا سرگرم ہے تو پھر طلبا سوالات پوچھنے میں سہولت محسوس کریں گے جس سے وہ ان اہم تصورات کو بہتر طور پر سمجھ پائیں گے۔

کلاس میں مشق (15 منٹ)

استاد بورڈ پر مشق 2.7 کا ایک وقت میں ایک سوال حل کرے گا اور ہر سوال کے ساتھ یہ وضاحت بھی کرے گا کہ اس سوال میں کون سی خاصیت استعمال کی جارہی ہے۔

5۔ سبق کا خاکہ

خاصیت تلازم (25 منٹ)

طلبا کو خصوصیات (خاصیت مبادلہ، خاصیت تلازم اور خاصیت تقسیمی) ذہن نشین کروانے کے لیے گزشتہ کلاس میں پڑھائے گئے تصورات کو دہرا کر سبق کی تدریس کا آغاز کیا جائے۔ مبادلہ، تلازم اور تقسیمی خصوصیات پر بات چیت اور ان کا جائزہ لینے کے بعد استاد طلبا کو بتائے گا کہ اگلا موضوع ناطق اعداد کے تقابل اور انھیں ترتیب صعودی اور ترتیب نزولی میں لکھنے سے متعلق ہوگا۔ طلبا ترتیب صعودی اور نزولی سے واقف تو ہیں لیکن کبھی کبھی وہ ذہنی طور پر الجھ جاتے ہیں کہ کون سی ترتیب کیا ہے۔ ان سے کہیے کہ وہ یہ یاد رکھیں کہ ترتیب صعودی میں اعداد چھوٹے سے بڑے اور ترتیب نزولی میں اس کے برعکس لکھے جاتے ہیں۔ ان سے 'چھوٹا ہے' اور 'بڑا ہے' جیسے تصورات کی بھی اچھی مشق (پریکٹس) ہوجاتی ہے جو طلبا کو الجھن میں ڈال دیتے ہیں۔
دو ناطق اعداد کے تقابل کے لیے عددی خط کا استعمال بھی کیا جاسکتا ہے جیسا کہ صفحہ 22 پر دکھایا گیا ہے۔ استاد یہ وضاحت کرے گا کہ مطلوبہ ترتیب حاصل کرنے کے لیے ناطق اعداد کے نسب نما کا ایک جیسا ہونا ضروری ہے۔ اس کی وضاحت صفحہ 22 پر دیے گئے طریقہ 1 میں دی گئی ہے۔ نسب نما کو مشترک بنانے کے لیے جس سے ضرب دی جائے، ضروری ہے کہ اسی سے شمار کنندہ کو بھی ضرب کیا جائے۔ مرحلہ وار وضاحت دی گئی ہے۔

کلاس میں مشق (15 منٹ)

طلبا سے کہا جائے گا کہ وہ مشق 2.8 کے سوال 1 کا a، b، c، d اور e؛ سوال 2 کا a، b اور c اور سوال 3 کا a اور b حصہ حل کریں۔

ہوم ورک

طلبا سے کہا جائے کہ وہ مشق 2.8 کا سوال 1، f سے لے کر i تک؛ سوال 2، d تا f اور سوال 3c اور سوال 4 حل کریں۔

6–7 سبق کا خاکہ : خلاصہ اور جائزہ مشقیں

UNIT 3 DECIMALS

OBJECTIVES

The teacher should cover the following concepts:

- Conversion of decimals to rational numbers
- Terminating and non-terminating decimals
- Approximate value

LEARNING OUTCOMES

The students will be able to:

- convert rational numbers to decimals and vice versa
- define and identify terminating and non-terminating decimals
- express given rational numbers as decimals; indicating terminating or recurring decimals
- round off decimals.

DURATION: Teaching: 4 periods; Summary and Review Exercise: 2 periods

1. LESSON PLAN

Decimals (25 minutes)

Ask the students to name some prices of general items used in daily life. These responses should be written on the board, e.g. Rs 5, Rs 12.50, Rs 75, Rs 90.99, etc.

Focussing on the decimal figures given by the students, if none have been provided, write a price with rupees and paise and explain that the point between the rupees and paise is known as the decimal point. The students should be asked to read the definition on page 29.

Proceed to explain the place value of the numbers in the decimal places, e.g. in 34.678…… 6 is in the tenths place, 7 is in the hundredths place, and 8 is in the thousandths place. These decimal places can be shown as fractions. So, 0.6 will be written as $\frac{6}{10}$, 0.07 = $\frac{7}{100}$, and 0.008 = $\frac{8}{1000}$.

Explain that fractions must always be reduced to their lowest terms wherever possible, e.g. $\frac{6}{10} = \frac{2}{5}$ and $\frac{8}{1000} = \frac{1}{125}$.

Class exercise (15 minutes)

Ask the students to solve Exercise 3.1 a, b, and c. As usual, the sums will be solved on the board with class interaction.

Homework

The students will solve Exercise 3.1 d, e, and f.

OXFORD UNIVERSITY PRESS

باب 3 :   کسورِ اعشاریہ

تدریسی مقاصد

استاد اس باب میں درج ذیل تصورات پڑھائے:

- اعشاری کسور کی ناطق اعداد میں تبدیلی
- مختتم کسر اعشاریہ اور غیر مختتم کسر اعشاریہ
- تخمینی قیمت

نتائج

اس باب کے اختتام طلبا کو اس قابل ہوجانا چاہیے کہ وہ:

- ناطق اعداد کو کسور اعشاریہ اور اس کے برعکس تبدیل کرسکیں۔
- مختتم اور غیر مختتم کسور اعشاریہ کی شناخت اور انھیں بیان کرسکیں۔
- دیے گئے ناطق اعداد کو کسر اعشاریہ کے طور پر ظاہر کرسکیں؛ ساتھ ہی یہ بھی بتا سکیں کہ یہ کسر اعشاریہ مختتم ہے یا متوالی۔
- کسور اعشاریہ کو کسور عام میں تبدیل کرسکیں۔

دورانیہ

تدریس کے 4 پیریڈ؛ خلاصہ اور جائزہ مشقوں کے لیے 2 اضافی پیریڈ

1۔ سبق کا خاکہ

کسورِ اعشاریہ (25 منٹ)

استاد طلبا سے کہے کہ وہ روزمرہ زندگی میں استعمال ہونے والی چند چیزوں کی قیمتیں بتائیں۔ ان کے جوابات بورڈ پر لکھے جائیں، مثلاً 5 روپے، 12.50 روپے، 75 روپے، 90.99 روپے وغیرہ۔

طلبا کی بتائی گئی کسور اعشاریہ پر توجہ مرکوز کرتے ہوئے یہ وضاحت کیجیے کہ روپے اور پیسوں کے درمیان جو نقطہ ہے وہ نقطۂ اعشاریہ کہلاتا ہے (اگر طلبا نے جواب میں روپے اور پیسوں پر مشتمل کوئی کسر یا رقم نہیں بتائی تو استاد ایسی قیمت خود لکھ سکتا ہے)۔ پھر طلبا سے کہا جائے کہ وہ صفحہ 29 پر دی گئی تعریف پڑھیں۔

اب استاد کسور اعشاریہ میں اعداد کی مقامی قیمتوں کی وضاحت کرے گا، مثال کے طور پر 34.678 ...... میں 6 دہائی ہے، 7 سیکڑہ ہے جب کہ 8 ہزار ہے۔ کسور اعشاریہ میں اعداد کی مقامی قیمتوں کو کسر میں بھی لکھ سکتے ہیں۔ لہٰذا 0.6 کو یوں لکھا جائے گا: 6/10، 0.07 = 7/100 اور 0.008 = 8/1000

استاد طلبا کو یہ ضرور بتائے کہ جہاں ممکن ہو کسور کو ان کی مختصر ترین صورت میں لکھا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر 3/5 = 6/10 اور 1/125 = 8/1000

کلاس میں مشق (15 منٹ)

استاد طلبا سے کہے کہ وہ مشق 3.1 کا سوال a، b اور c حل کریں۔ حسب معمول طلبا کی شراکت کے ساتھ سوالات بورڈ پر حل کیے جائیں۔

ہوم ورک

طلبا مشق 3.1 کا سوال d، e اور f حل کریں گے۔

2. LESSON PLAN

Terminating and non-terminating decimals (25 minutes)

Refer to pages 31 to 33 of the textbook to explain the concepts and working of fractions as terminating and recurring decimals. There are a few quick ways of knowing whether a decimal is a terminating or non-terminating decimal. One of them is: If the denominator of a rational number has no prime factors besides 2 and 5 then it is a terminating decimal. If the denominator is a prime number then it is a non-terminating decimal.

Class exercise (15 minutes)

Ask the students to solve Exercise 3.2, question 1 a, b, c and question 2 a.

Homework

The students will complete Exercise 3.2 as homework.

3. LESSON PLAN

Rounding off (25 minutes)

Sometimes decimal answers are very lengthy, e.g. 0.032456. Such a fraction may be rounded off to make the length reasonable. To round off a decimal, we need to know the place values of the numbers after the decimal point. Rounding off is done as the question requires, e.g. 1 place, 2 places, 3 places, etc.

tens	units	point	tenths	hundredths	thousandths
4	5	.	6	7	8

The tenths place is called the 1st decimal place.

The hundredths place is called the 2nd decimal place.

The thousandths place is called the 3rd decimal place.

Write the decimal on the board and explain the process of rounding off, e.g. 34.5386.

To round off this number to 1 decimal place, we look at the second number after the decimal point (which is the hundredths place and the number is 3). Therefore, we write 34.**5**. If the next number was 5 or greater, we would increase the value of the number in the tenths place by one, and 5 would become 6. In this case since the next number is 3, it remains as 5 and does not increase by one. Hence the answer is 34.5.

If 34.5**3**86 is rounded off to two decimal places which is 3, the next number is 8 which is greater than 5, so 3 becomes 4. Hence 34.54 is the required answer.

In the same way, if 34.53**8**6 is to be rounded off to three decimal places, the third number is 8 and the number after 8 is 6. Since 6 is greater than 5, the number 8 has to be increased by one which then becomes 9. Hence the required number is 34.539.

2۔ سبق کا خاکہ

مختتم اور متوالی کسورِ اعشاریہ (25 منٹ)

استاد نصابی کتاب کے صفحہ 31 اور 33 کا حوالہ دیتے ہوئے تصورات اور کسور کی بہ طور مختتم اور متوالی کسور اعشاریہ کے طور پر وضاحت کرے گا۔ یہ جاننے کے کئی فوری طریقے ہیں کہ ایک کسر اعشاریہ مختتم ہے یا غیر مختتم۔ ان میں سے ایک یہ ہے: اگر ایک ناطق عدد کے نسب نما میں 2 اور 5 کے سوا کوئی مفرد جزوضربی نہ ہو تو وہ مختتم کسر اعشاریہ ہوگی۔ اگر نسب نما ایک مفرد عدد ہے تو یہ غیر مختتم کسر اعشاریہ ہے۔

کلاس میں مشق (15 منٹ)

استاد طلبا سے کہے کہ وہ مشق 3.2 کا سوال 1 a، b، c اور سوال 2 a حل کریں۔

ہوم ورک

طلبا مشق 3.2 بہ طور ہوم ورک مکمل کریں گے۔

3۔ سبق کا خاکہ

مکمل عدد (25 منٹ)

کبھی کبھی اعشاریہ میں لکھے گئے جوابات بہت طویل ہوتے ہیں، مثال کے طور پر 0.032456۔ ایسی کسر کو جواب کی طوالت کم کرنے کے لیے مکمل عدد میں تبدیل کیا جا سکتا ہے۔ ایک کسر اعشاریہ کو مکمل عدد بنانے کے لیے ہمیں نقطۂ اعشاریہ کے بعد والے اعداد کی مقامی قیمت جاننے کی ضرورت ہوتی ہے۔ مکمل اعداد میں تبدیل کرنے کا عمل سوال کے مطابق کیا جاتا ہے، مثال کے طور پر 1 درجے تک، 2 درجے تک، 3 درجے تک وغیرہ۔

دہائی	اکائی	نقطۂ اعشاریہ	دسواں	سوواں	ہزارواں
4	5	.	6	7	8

دہائی 1 درجہ اعشاریہ کہلاتی ہے۔
سیکڑہ 2 درجہ اعشاریہ کہلاتا ہے۔
ہزار 3 تین درجہ اعشاریہ کہلاتا ہے۔
استاد کسر اعشاریہ بورڈ پر لکھ کر عدد مکمل کرنے کے عمل کی وضاحت کر سکتا ہے۔ مثلاً 34.5386
اس عدد کو ایک درجہ اعشاریہ تک مکمل کرنے کے لیے ہم نقطۂ اعشاریہ کے بعد دوسرے عدد کو دیکھتے ہیں (جو کہ سیکڑہ یا سوویں کی جگہ پر ہے اور یہ عدد 3 ہے)۔ اس لیے ہم 34.**5** لکھتے ہیں۔ اگر اگلا عدد 5 یا اس سے بڑا ہوتا تو ہم دہائی والے عدد کی قیمت میں ایک کا اضافہ کر دیتے اور 5، 6 بن جاتا۔ اس مثال میں چوں کہ اگلا عدد 3 ہے لہٰذا 5 اسی طرح رہتا ہے اور اس میں ایک کا اضافہ نہیں ہوتا۔ چناں چہ جواب 34.5 ہی رہتا ہے۔
اگر 34.5**3**86 کو دو درجے اعشاریہ یعنی 3 تک مکمل کیا جائے تو اگلا عدد 8 ہے جو کہ 5 سے بڑا ہے لہٰذا 3، 4 میں بدل جائے گا اور مطلوبہ جواب 34.54 ہوگا۔ اسی طریقے سے اگر 34.53**8**6 کو تین درجے اعشاریہ تک مکمل کیا جائے تو تیسرا عدد 8 ہے اور 8 کے بعد والا عدد 6 ہے۔ چوں کہ 6،5 سے بڑا ہے اس لیے عدد 8 میں ایک کا اضافہ کیا جائے گا اور یہ 9 میں بدل جائے گا۔ چناں چہ مطلوبہ عدد اب 34.539 بن جائے گا۔

Class exercise (15 minutes)

Ask the class to solve Exercise 3.3, questions 5 a, b, c. After that they should solve questions 2 and 3, a and b.

Homework

Ask the students to complete Exercise 3.3 questions 2, 3, and 5 as homework.

4. LESSON PLAN

Rounding off (15 minutes)

Through an interactive session involving questions and discussion, the concepts covered in the entire unit should be reviewed and any problems faced by the students should be solved.

Class exercise (25 minutes)

Ask the students to complete questions 1 and 4 of Exercise 3.3.

5–6 LESSON PLAN: Summary and Review Exercises

کلاس میں مشق (15 منٹ)

استاد طلبا سے کہے کہ وہ مشق 3.3 کا سوال a 5، b اور c حل کریں۔ ان کے بعد وہ سوال 2 اور 3a اور b حل کریں گے۔

ہوم ورک

استاد طلبا سے کہے کہ وہ سوال 2، 3 اور 5 گھر سے حل کر کے لائیں۔

4۔ سبق کا خاکہ

مشق 3.3 (15 منٹ)

طلبا سے بات چیت اور سوالات کے ذریعے اس باب میں پڑھائے گئے تمام تصورات دہرائے جائیں اور اگر اس سلسلے میں انھیں کوئی مشکل یا الجھن پیش آ رہی ہو تو اسے دور کیا جائے۔

کلاس میں مشق (25 منٹ)

استاد طلبا سے کہے کہ وہ مشق 3.3 کا سوال 1 اور 4 حل کریں۔

6–5 سبق کا خاکہ : خلاصہ اور جائزہ مشقیں

UNIT 4 EXPONENTS

OBJECTIVES

The teacher should cover the following concepts:

- Exponents and indices
- Laws of exponents and indices

LEARNING OUTCOMES

The students will be able to:

- identify base, exponent, and the values
- use rational numbers to deduce laws of exponents
- demonstrate the concept of powers of integers
- apply laws of exponents to evaluate expressions.

DURATION: Teaching: 3 periods; Summary and Review Exercises: 2 periods

1. LESSON PLAN

Exponents and indices (20 minutes)

Write an algebraic term on the board….. $4x^2$

4 = coefficient; x = base or variable; 2 = index, or exponent, or power.

Explain the parts of an algebraic term as shown above. Then focus on the power (index). Review past work, e.g. 2^2 is two times two, which is 4.

Thus, $2^2 = 2 \times 2 = 4$; $3^2 = 3 \times 3 = 9$; and $4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$.

If the students answer, then write the answer(s) on the board; otherwise just write the answers and relate that the squares and cubes are called exponents or powers. Index may be a new word for the students. There are some laws of index which we need to know in order to solve related sums/exercises.

Class exercise (20 minutes)

Ask the students to solve Exercise 4.1, questions 1 and 2 a–c. Go around to make sure that the students have grasped the concept.

Homework:

The students will solve Exercise 4.1, questions 1 and 2 as homework.

باب 4: قوت نما

تدریسی مقاصد

استاد اس باب میں درج ذیل تصورات پڑھائے:

- قوت نما اور اشاریہ
- قوت نما اور اشاریہ کے قوانین

نتائج

باب کے اختتام تک طلبا کو اس قابل ہوجانا چاہیے کہ وہ:

- اساس، قوت نما اور قدروں کو پہچان سکیں۔
- ناطق اعداد کے ذریعے قوانین قوت نما کا استخراج کرسکیں۔
- صحیح اعداد کی قوت کے تصور کو بیان کرسکیں۔
- اظہاریوں کو مختصر کرنے کے لیے قوانین قوت نما کا اطلاق کرسکیں۔

دورانیہ

تدریس کے 3 پیریڈ؛ خلاصہ اور جائزہ مشقیں حل کرنے کے لیے 2 پیریڈ

1۔ سبق کا خاکہ

قوت نما اور اشاریے (20 منٹ)

استاد ایک الجبری رقم بورڈ پر لکھے..... $4x^2$

یہاں 4 = عددی سر؛ x = اساس یا متغیر؛ 2 = اشاریہ یا قوت نما یا طاقت۔

استاد الجبری رقم کے مختلف حصوں کی وضاحت کرے گا جیسا کہ اوپر دکھایا گیا ہے۔ اس کے بعد طاقت (اشاریہ) پر توجہ مرکوز کی جائے گی۔ استاد پچھلا کام دہرائے گا مثال کے طور پر، 2^2 کا مطلب ہے کہ 2 کو دوبار ضرب دیا جائے جو کہ 4 کے مساوی ہے۔

چناں چہ $2^2 = 2 \times 2 = 4$؛ $3^2 = 3 \times 3 = 9$ اور $4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$۔

اگر طلبا ان سوالات کے جوابات دیں تو استاد انھیں بورڈ پر لکھ دے بہ صورت دیگر وہ صرف ان مثالوں کو تحریر کر دے اور بتائے کے کہ یہاں مربع اور مکعب قوت نما یا طاقتیں کہلاتے ہیں۔ اشاریہ ہوسکتا ہے کہ طلبا کے لیے نیا لفظ ہو۔ اشاریہ کے سوالات حل کرنے کے لیے اس سے متعلق کچھ قوانین کا جاننا ضروری ہے۔

کلاس میں مشق (20 منٹ)

طلبا سے کہا جائے کہ وہ مشق 4.1 کا سوال 1 اور 2، a سے لے کر c تک حل کریں۔ استاد یہ یقینی بنانے کے لیے کلاس میں گشت کرتا رہے کہ طلبا اس تصور کو اچھی طرح سمجھ گئے ہیں۔

ہوم ورک

طلبا ہوم ورک کے طور پر مشق 4.1 کا سوال 1 اور 2 حل کریں گے۔

2. LESSON PLAN

Laws of exponents (i, ii, and iii) (25 minutes)

Begin by reading and explaining (law i and law ii) from the textbook (pages 45 to 47) and write and explain one example each on the board. When the students have understood these two laws, go on to explain laws, iii a, b, and c, working out one example of each as done before.

Class exercise (15 minutes)

Choose a different example from the ones done on the board for the laws explained in class and ask the students to copy them in their exercise books, which they will then solve. They may be asked to check their working from the textbook once the sums are completed. Errors may be corrected.

Homework

Ask the students to go over the examples they have worked out in their exercise books in class, and review the rules explained. Any problems or questions should be noted down to be discussed in the next class.

3. LESSON PLAN

Laws of exponents (iv–vi) (25 minutes)

Begin with a recap of the laws taught in the previous class. If any students have problems/questions regarding these, they should be discussed and answered. Move on to explaining the remaining three laws following the procedure of the previous lesson.

Class exercise (15 minutes)

Ask the students to solve Exercise 4.2, questions 1 and 2 a, b, and c. On-the-spot checking should give a fair idea of whether the students have understood or not.

Homework

Ask the students to solve Exercise 4.2, questions 1 and 2, d, f, g, h, I, m, and o as homework.

4–5 LESSON PLAN: Summary and Review Exercises

2۔ سبق کا خاکہ

قوت نما کے قوانین (i، ii اور iii) (25 منٹ)

استاد سبق کی تدریس کا آغاز نصابی کتاب (صفحہ 45 تا 47) سے پہلا (i) اور دوسرا (ii) قانون پڑھ کر اور ان کی وضاحت کے ذریعے کرے گا۔ وہ ہر قانون کی مثال بورڈ پر تحریر کرے گا اور اس کی وضاحت بھی کرے گا۔ جب طلبا یہ دونوں قوانین سمجھ جائیں تو استاد تیسرا قانون (a، b اور c) بیان کرے گا اور ہر حصے کی ایک ایک مثال بورڈ پر لکھ کر اس کی وضاحت کرے گا جیسا کہ پہلے کیا گیا ہے۔

کلاس میں مشق (15 منٹ)

استاد کلاس میں بیان کیے گئے قوانین میں سے ہر ایک کے لیے ان مثالوں سے مختلف مثال بورڈ پر تحریر کرے جو پہلے لکھی جا چکی ہیں اور طلبا سے کہے کہ وہ ان مثالوں کو اپنی مشقی کتابوں میں نقل کر لیں اور انھیں حل کریں۔ جب طلبا سوالات حل کر چکیں تو ان سے کہا جا سکتا ہے کہ وہ ان سوالوں کا نصابی کتاب میں حل کیے گئے سوالات سے موازنہ کر لیں۔ اس طرح غلطیاں دور کی جا سکتی ہیں۔

ہوم ورک

طلبا سے کہا جائے کہ انھوں نے اپنی مشقی کتابوں میں جو مثالیں حل کی ہیں ان کا جائزہ لیں اور کلاس میں پڑھائے گئے قوانین کو دہرائیں۔ اس دوران طلبا کو پیش آنے والی مشکلات اور پوچھے گئے سوالات نوٹ کر لیے جائیں اور آئندہ کلاس میں انھیں زیر بحث لایا جائے۔

3۔ سبق کا خاکہ

قوت نما کے قوانین (vi - iv) (25 منٹ)

سبق کا آغاز گزشتہ کلاس میں پڑھائے گئے قوانین کے اعادہ سے کیا جائے۔ اگر کسی طالب علم کو ان قوانین سے متعلق کوئی مشکل پیش آ رہی ہو یا ان کے ذہن میں اس حوالے سے سوالات ہوں تو ان کا جواب کلاس ہی میں دیا جانا چاہیے۔ بعد ازاں استاد پچھلی کلاس میں اختیار کیے گئے طریقۂ کار کے مطابق بقیہ تین قوانین کی وضاحت کرے۔

کلاس میں مشق (15 منٹ)

طلبا سے کہا جائے کہ وہ مشق 4.2 کا سوال 1 اور 2 a، b اور c حل کریں۔ اس دوران طلبا کے کام پر نگاہ رکھنے سے استاد کو اندازہ ہوجائے گا کہ وہ ان قوانین کو سمجھ پائے ہیں یا نہیں۔

ہوم ورک

طلبا سے کہا جائے کہ وہ مشق 4.2 کا سوال 1 اور 2، d، f، g، h، l، m اور o حل کریں۔

5–4 سبق کا خاکہ : خلاصہ اور جائزہ مشقیں

UNIT 5 SQUARE ROOT

OBJECTIVES

The teacher should cover the following concepts:

- Perfect squares
- Square roots

LEARNING OUTCOMES

The students will be able to:

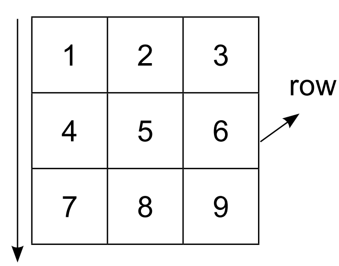
- define and test a perfect square
- identify and apply properties of a perfect square
- define square roots of natural numbers and recognize notations
- find square root of natural numbers, fractions, and decimals by division and factorization method
- solve real-life problems involving square roots.

DURATION: Teaching: 4 periods; Summary and Review Exercises: 2 periods

1. LESSON PLAN

Perfect squares (25 minutes)

Draw the following figure on the board.



A perfect square has the same number of rows and columns as shown in the diagram on page 54 ($3 \times 3 = 9$ squares).

9 is called the perfect square and 3 is the number which when multiplied by itself gives that perfect square.

A perfect square may be defined as the product of a number multiplied by itself, e.g.
$1 \times 1 = 1$ $2 \times 2 = 4$ $3 \times 3 = 9$ $4 \times 4 = 16$.

1, 4, 9 and 16 are the perfect squares and 1, 2, 3, and 4 are the square roots of these numbers. These are the roots of natural numbers.

باب 5 : جذر المربع

مقاصد

استاد اس باب میں درج ذیل تصورات پڑھائے:

- مکمل مربع
- جذر المربع

نتائج

اس باب کے اختتام تک طلبا کو اس قابل ہوجانا چاہیے کہ وہ:

- مکمل مربع کی تعریف اور اس کی جانچ کرسکیں۔
- مکمل مربع کے خواص کی شناخت کرتے ہوئے ان کا اطلاق کرسکیں۔
- قدرتی اعداد کے جذر المربع کو بیان کرسکیں اور علامات یا تراقیم کو پہچان سکیں۔
- عمل تقسیم اور عمل تجزی کے ذریعے قدرتی اعداد، کسور عام اور کسور اعشاریہ کا جذر المربع یا جذر معلوم کرسکیں۔
- روزمرہ زندگی کے جذر سے متعلق سوالات (عبارتی سوالات) حل کرسکیں۔

دورانیہ

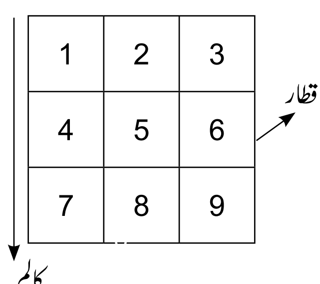
تدریس کے 4 پیریڈ، خلاصہ اور جائزہ مشقوں کے لیے 2 پیریڈ

1۔ سبق کا خاکہ

کلیدی الفاظ / اصطلاحات: جذر المربع، علامت جذر

کامل مربع (25 منٹ)

استاد بورڈ پر ذیل میں دی گئی شکل بنائے۔



ایک مکمل یا کامل مربع میں کالموں اور قطاروں کی تعداد برابر ہوتی ہے جیسا کہ صفحہ 54 پر شکل میں دکھایا گیا ہے، $3 \times 3 = 9$ مربعے۔ 9 مکمل یا کامل مربع کہلاتا ہے اور 3 وہ عدد ہے جسے اسی سے ضرب دیا جائے تو یہ مکمل مربع حاصل ہوتا ہے۔

ایک کامل مربع کی تعریف ایسے حاصل ضرب کے طور پر کی جاسکتی ہے جو ایک عدد کو خود اسی سے ضرب دینے سے حاصل ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر

$1 \times 1 = 1$ $2 \times 2 = 4$ $3 \times 3 = 9$ $4 \times 4 = 16$

1، 4، 9 اور 16 کامل مربعے ہیں اور 1، 2، 3 اور 4 ان کا جذر المربع ہیں۔ یہ حقیقی اعداد کے جذر ہیں۔

Class exercise (15 minutes)

Ask the students to solve Exercise 5.1, question 1, the table, and a, b, and c in their exercise books.

Homework

Exercise 5.1 question 2 a–f.

2. LESSON PLAN

Square root (25 minutes)

Explain that square root can be calculated using two methods: factorization and division.

Refer to the step by step process given in the example on page 58 to explain how the square root is calculated using the factorization method. Use a few more simple numbers to calculate the square root by factorization on the board, e.g. 64, 72, etc. Once the students have understood this thoroughly, move on to the explanation of calculating the square root of fractions.

This method is also applied to find the square root of natural numbers, fractions, and decimals. Referring to the example in the book on page 59, solve $\frac{256}{625}$ on the board taking the numerator and denominator. For a decimal the square root is calculated by changing the decimal into a fraction, e.g. $43.56 = \frac{4356}{100}$, and is then solved using the same method for the solution of fractions. It is important to remember that the answer must be changed back into a decimal. $\frac{4356}{100} = \frac{66}{10}$ when changed into decimal form is 6.6. Therefore the answer is: $\sqrt{43.56} = 6.6$

Class exercise (15 minutes)

Ask the students to solve Exercise 5.2a, questions b, e, and i. As usual, after giving them a head start of about 3 minutes, these sums should be worked out on the board to guide the students.

Homework

The students will complete Exercise 5.2a as homework.

3. LESSON PLAN

The long division method (25 minutes)

Ask the students to give the square root of some of the numbers like 144, 64, 9, etc. The definition of perfect squares should be revised as the numbers we get when we multiply a number by itself and that number is the square root. Then explain to the class that square root can also be calculated by another method; the division method.

Beginning with the first example on page 60, go through each step from the textbook. Then work out the second and third examples on the board making sure that the students have understood every step. This can be done by asking the students what

کلاس میں مشق (15 منٹ)

استاد طلبا سے کہے کہ وہ اپنی مشقی کتابوں میں مشق 5.1 کا سوال 1، جدول اور (a) i، ii اور iii حل کریں۔

ہوم ورک

مشق 5.1 کا سوال 2، a تا f۔

2۔ سبق کا خاکہ

جذر المربع (25 منٹ)

استاد یہ واضح کرے کہ جذر المربع دو طریقوں سے معلوم کیے جا سکتے ہیں؛ عمل تجزی اور تقسیم۔
استاد صفحہ 58 پر دی گئی مثال کا حوالہ دیتے ہوئے مرحلہ بہ مرحلہ یہ بیان کرے گا کہ جذر المربع بذریعہ تجزی کیسے معلوم کیا جاتا ہے۔ وہ بورڈ پر چند مزید سادہ اعداد کا جذر المربع تجزی کے ذریعے معلوم کر سکتا ہے؛ مثال کے طور پر 64، 72 وغیرہ۔ جب طلبا اس تصور کو اچھی طرح سمجھ جائیں تو استاد کسور کا جذر المربع معلوم کرنے کی وضاحت کر سکتا ہے۔
اس طریقے کے ذریعے قدرتی اعداد، کسور اور کسور اعشاریہ کا جذر المربع بھی معلوم کیا جا سکتا ہے۔ صفحہ 59 سے مثال کا حوالہ دیتے ہوئے استاد شمار کنندہ اور نسب نما یا مخرج لیتے ہوئے 256/625 کو بورڈ پر حل کرے۔ کسر اعشاریہ کا جذر المربع اسے کسر عام میں تبدیل کر کے معلوم کیا جاتا ہے، مثال کے طور پر 4356/100 = 43.56، اور پھر اسے کسور کو حل کرنے کے طریقے کے مطابق حل کیا جاتا ہے۔ یہ یاد رکھنا اہم ہے کہ جواب کو کسر اعشاریہ میں لازمی تبدیل کیا جائے۔ 66/10 = 4356/100 جسے کسر اعشاریہ 6.6 میں تبدیل کیا جائے گا۔ لہٰذا جواب ہے: $\sqrt{43.56} = 6.6$۔

کلاس میں مشق (15 منٹ)

استاد طلبا سے کہے کہ وہ مشق 5.2a کا سوال b، e اور i حل کریں۔ حسب معمول جب طلبا کام کا آغاز کر چکیں تو لگ بھگ تین منٹ کے بعد یہ سوالات ان کی رہنمائی کے لیے بورڈ پر حل کیے جائیں۔

ہوم ورک

طلبا مشق 5.2a بہ طور ہوم ورک مکمل کریں گے۔

3۔ سبق کا خاکہ

تقسیم کا طویل طریقہ (25 منٹ)

استاد طلبا سے کہے کہ وہ چند اعداد جیسے 144، 64 اور 9 وغیرہ کا جذر المربع معلوم کریں۔ یہاں مکمل مربع کی تعریف بھی دہرائی جائے گی کہ یہ وہ اعداد ہیں جو ہمیں کسی عدد کو خود اسی سے ضرب دینے سے حاصل ہوتے ہیں اور وہ عدد جسے خود اسی سے ضرب کیا جاتا ہے وہ جذر المربع ہوتا ہے۔ اب استاد طلبا کو بتائے گا کہ جذر المربع دوسرے طریقے سے بھی معلوم کیا جا سکتا ہے؛ اور وہ ہے تقسیم کا طریقہ۔
نصابی کتاب کے صفحہ 60 پر دی گئی پہلی مثال سے شروع کرتے ہوئے استاد مرحلہ وار آگے بڑھے گا۔ پھر وہ دوسری اور تیسری مثال بورڈ پر حل کرے گا

the next step is right through to the end of the solution of the sum. They will then be asked to check whether the answer is correct or not.

Explain that as in the factorization method, the same procedure is applied for the calculation of the square roots for decimal fractions in the division method.

Class exercise (15 minutes)

The students will be asked to solve Exercise 5.2b, questions a, e, and f. Go around the class to see that the students are following the steps given on pages 60 and 61. Any problems or questions should be addressed immediately so that they are able to understand this concept clearly.

Homework

Ask the students to complete the remaining sums of Exercise 5.2b as homework.

4. LESSON PLAN

Problems involving square roots (20 minutes)

There all several problems involving square roots in daily life. First explain and give the hint that to recognize a problem involving square root, look for the data to be arranged in equal rows and columns. For example, the number of students, or people, or flower pots, should be arranged in a square formation with equal rows and columns. Secondly, discuss the problem in which the area of a square is given and one has to find the length of each side by calculating the square root. These are some of the common types of problems. The students should be asked to read examples 1 and 2 on pages 63 and 64 to see how problems related to calculating the square root are solved.

Class exercise (20 minutes)

Read and discuss how the four problem sums given in Exercise 5.2c should be solved. If time allows, the first one should be solved on the board which the students will copy in their exercise books.

Homework

The students will solve questions 2, 3, and 4 of Exercise 5.2c as homework.

5–6 LESSON PLAN: Summary and Review Exercises

اور یہ یقینی بنائے گا کہ طلبا ہر مرحلہ اچھی طرح سمجھ گئے ہیں۔ ایسا سوال حل کرتے ہوئے درمیان میں طلبا سے یہ پوچھا جا سکتا ہے کہ اگلا مرحلہ کیا ہوگا۔ بعد ازاں ان سے یہ چیک کرنے کے لیے کہا جائے گا کہ جواب درست ہے یا غلط۔

استاد یہ وضاحت کرے گا کہ عملِ تقسیم کے ذریعے کسور اعشاریہ کا جذر المربع معلوم کرنے کے لیے وہی طریقہ اختیار کیا جائے گا جو عمل تجزی کے ذریعے ان کا جذر المربع معلوم کرنے کے لیے اپنایا گیا تھا۔

کلاس میں مشق (15 منٹ)

طلبا سے کہا جائے کہ وہ مشق 5.2b کا سوال a، e اور f حل کریں۔ استاد یہ دیکھنے کے لیے کلاس میں گشت کرتا رہے گا کہ طلبا صفحہ 60 اور 61 پر دیے گئے مراحل پر عمل کر رہے ہیں۔ طلبا کو پیش آنے والی مشکلات یا ان کے سوالات کا فوری جواب دیا جائے تاکہ وہ اس تصور کو اچھی طرح سمجھنے کے قابل ہو جائیں۔

ہوم ورک

طلبا سے کہا جائے کہ وہ مشق 5.2 b کے باقی رہنے والے سوالات حل کریں۔

4۔ سبق کا خاکہ

جذر المربع کے سوالات (20 منٹ)

استاد طلبا کو بتائے کہ اب وہ روزمرہ زندگی سے جذر المربع کے سوالات حل کریں گے۔ استاد پہلے وضاحت کرے اور طلبا کو یہ اشارہ دے کہ جذر المربع کے سوالات کی شناخت کرنے کے لیے انھیں مواد یا ڈیٹا کو کالموں اور قطاروں کی مساوی تعداد میں ترتیب دینے کی کوشش کرنی چاہیے۔ مثال کے طور پر طلبا کی تعداد، یا لوگوں کی تعداد، یا گملے اور گلدان وغیرہ کو مربع کی شکل میں ترتیب دیا جائے جس میں کالم اور قطاریں برابر ہوں۔ دوسرے مرحلے میں اس شکل یا صورت پر غور کریں جس میں ڈیٹا دیا گیا ہے۔ طلبا سے ہر ضلع کی لمبائی معلوم کرنے کے لیے کہا گیا ہے جو کہ جذر المربع کے ذریعے معلوم کی جاتی ہے۔ یہ روزمرہ زندگی سے متعلق چند عام قسم کی مثالیں ہیں جو جذر المربع معلوم کرنے کے لیے دی جاتی ہیں۔ طلبا سے کہا جائے کہ وہ یہ جاننے کے لیے کہ جذر المربع سے متعلق سوالات کیسے حل کیے جاتے ہیں، صفحہ 63 اور 64 پر دی گئی مثالیں 1 اور 2 پڑھیں۔

کلاس میں مشق (20 منٹ)

استاد مشق 5.2c کے چار سوالات پڑھے گا اور پھر طلبا سے پوچھے گا کہ یہ سوالات کیسے حل کیے جانے چاہئیں۔ اگر وقت ہو تو پہلا سوال بورڈ پر لکھا اور حل کیا جائے جسے طلبا اپنی مشق کتابوں میں نقل کر لیں۔

ہوم ورک

طلبا مشق 5.2c کا سوال 2، 3 اور 4 بہ طور ہوم ورک حل کریں گے۔

6–5 سبق کا خاکہ: خلاصہ اور جائزہ مشقیں

UNIT 6 DIRECT AND INVERSE PROPORTION

OBJECTIVES

The teacher should cover the following concepts:

- Continued ratio
- Time, work, and distance

LEARNING OUTCOMES

The students will be able to:

- define direct and indirect proportion
- solve real-life problems using unitary and proportion methods
- find the relationship between distance and time
- convert units of speed.

DURATION: Teaching: 3 periods; Summary and Review Exercises: 2 periods

1. LESSON PLAN

Direct and inverse proportion (30 minutes)

A few days before beginning this concept, ask the students to bring a recipe of any dish to the class.

Use the textbook to explain the concept of ratio and continued ratio. The example on page 67 (top) of the textbook would help the students to understand how relevant sums are solved. Ratio is the comparison between two or more like quantities. The quantities can be written in the format 4 : 3 which is read as 4 is to 3. This may also be written as $\frac{4}{3}$. The order of the ratio cannot be changed. It remains the way it is given. Explain the term proportion as a comparison of two ratios, e.g. 4:3::8:6 which is read as 4 is to 3 as 8 is to 6.

After this, read the definition of direct proportion given at the top of page 66 of the textbook. The recipes brought in by the students should be used as concrete examples to explain this concept.

For example, for 1 kg meat, 4 medium sized onions, and 500g of tomatoes are required. If the quantity of meat was to be reduced to half, the other ingredients would also have to be reduced to half. In the first case, more people would be able to eat the prepared dish and in the second case, it would be sufficient for only half that number.

Ask the students that if 2 pens cost Rs 4, how much will 4 pens cost? Will they cost more or less? Some of the students may give the logical answer that if 2 pens cost Rs 4 then 4 pens will cost Rs 8. Similarly, if 2 pens cost Rs 4 then 1 pen will cost Rs 2.

Later work this out on the board.

باب 6: تناسب راست اور تناسب معکوس

مقاصد

استاد اس باب میں درج ذیل تصورات پڑھائے:

- مسلسل تناسب
- وقت، کام، فاصلہ

نتائج

باب کے اختتام تک طلبا کو اس قابل ہوجانا چاہیے کہ وہ:

- براہ راست اور معکوس تناسب کو بیان کرسکیں۔
- اکائی اور نسبت کے طریقوں کے ذریعے حقیقی زندگی سے متعلق سوالات حل کرسکیں۔
- وقت اور فاصلے کے درمیان تعلق معلوم کرسکیں۔
- رفتار کی اکائیوں کو تبدیل کرسکیں۔

دورانیہ

تدریس کے 3 پیریڈ؛ خلاصہ اور جائزہ مشقوں کے لیے 2 پیریڈ

1۔ سبق کا خاکہ

تناسب راست اور تناسب معکوس (30 منٹ)

اس تصور کی تدریس کا آغاز کرنے سے چند روز قبل طلبا سے کہا جائے کہ وہ کھانے، سویٹ ڈش وغیرہ بنانے کی کوئی بھی ترکیب کلاس میں لے کر آئیں۔ استاد تناسب اور مسلسل تناسب کی وضاحت کرنے کے لیے نصابی کتاب کا استعمال کرے گا۔ نصابی کتاب کے صفحہ 67 کے اوپری حصے میں دی گئی مثال طلبا کو یہ سمجھنے میں مدد دے گی کہ متعلقہ سوالات کیسے حل کیے گئے ہیں۔ نسبت دو یا دو سے زائد ایک جیسی مقداروں کے درمیان تقابل ہے۔ ان مقداروں کو 3 : 4 کی صورت میں لکھا جا سکتا ہے اور اسے 4 کی نسبت 3 پڑھا جاتا ہے۔ اسے 4/3 کی صورت میں بھی لکھا جاسکتا ہے۔ نسبت کی ترتیب میں تبدیلی نہیں کی جا سکتی۔ یہ اسی طرح رہے گی جیسے کہ دی گئی ہے۔ استاد یہ وضاحت کرے گا کہ تناسب کا مطلب دو نسبتوں کا موازنہ ہے۔ مثال کے طور پر 6 : 8 : 3 : 4 اور اسے پڑھا جائے گا 4 کی نسبت 3 اور 8 کی نسبت 6۔

اس کے بعد استاد نصابی کتاب کے صفحہ 66 کے اوپری حصے میں دی گئی تناسب راست کی تعریف پڑھے گا۔ اس تصور کی وضاحت کرنے کے لیے طلبا کی لائی گئی کھانے کی تراکیب کو بہ طور مثال استعمال کیا جانا چاہیے۔ مثلاً 1 کلوگرام گوشت کے لیے درمیانے سائز کی 4 عدد پیاز اور 500 گرام ٹماٹر درکار ہیں۔ اگر گوشت کی مقدار نصف کر دی جائے تو دیگر اجزا کی مقدار بھی نصف کرنی ہوگی۔ پہلی صورت میں تیار کردہ ڈش کو زیادہ افراد کھا سکیں گے جبکہ دوسری صورت میں یہ پہلے کے مقابلے میں نصف افراد کے لیے کافی ہوگی۔

استاد طلبا سے پوچھے گا کہ اگر 2 قلم یا پین کی قیمت 4 روپے ہے تو 4 قلم کی قیمت کیا ہوگی؟ یہ قیمت زیادہ ہوگی یا کم؟ کچھ طلبا منطقی طور پر یہ جواب دے سکتے ہیں کہ اگر 2 قلم کی قیمت 4 روپے ہے تو پھر 4 قلم کی قیمت 8 روپے ہوگی۔ اسی طرح اگر 2 قلم کی قیمت 4 روپے ہے تو ایک قلم 2 روپے کا ہوگا۔
بعد ازاں استاد یہ مثال بورڈ پر حل کرے گا۔

Pens	Price
2	4
4	x

Hence the equation $2x = 4 \times 4$.

And $x = \{\frac{4 \times 4}{2}\} \longrightarrow (16 \div 2 = 8)$

$x = 8$

The same can be applied to solve the other part given. Both quantities either increase or decrease. This type of proportion is called direct proportion.

The pictures on page 69 can be used to explain inverse proportion. The students study the two pictures and answer the question given below them. A discussion should be held as to why more people are able to complete a certain task quicker fewer people. Solve the following sum on the board. 10 men finish a piece of work in 18 days. How many days will 15 men take to finish the same job?

Men	Days
10	18
15	x

(This can be worked out using the arrows shown.)

The equation $10x = 15 \times 18$

$x = \{\frac{15 \times 18}{10}\} \longrightarrow (270 \div 10 = 27)$

$x = 27$ days

Explain that this is the 'proportion method'. The same 2 sums will be solved using the 'unitary method' as follows:

Example

Cost of 2 pens is Rs 4.

Cost of 1 pen = Rs 4 ÷ 2 = Rs 2 (Find the cost of one/unit.)

Cost of 4 pens = Rs 2 × 4 = Rs 8 (Multiply the cost of 1 pen by 4.)

Example

10 men take 18 days.

1 man takes 18 × 10 = 180 days (1 man will need more time; therefore 10 × 80.)

15 men take 180 ÷ 15 = 12 days (15 men need fewer days than 1 man; therefore 180 ÷ 15. Thus 15 men need only 12 days while 10 men need 18 days and 1 man will take 180 days).

قیمت	قلم
4	2
x	4

لٰہذا مساوات $2x = 4 \times 4$

اور $(16 \div 2 = 8) \longleftarrow x = \{\frac{4 \times 4}{2}\}$

$x = 8$

اسی طریقے سے دوسرا حصہ بھی حل کیا جاسکتا ہے۔ دونوں مقداریں یا تو گھٹتی ہیں یا پھر بڑھتی ہیں۔
تناسب کی اس قسم کو راست تناسب کہا جاتا ہے۔

اب صفحہ 69 پر دی گئی مثال کے ذریعے تناسب معکوس کی وضاحت کی جائے گی۔ طلبا دو تصاویر پر غور کریں اور ان کے نیچے دیے گئے سوالات کے جواب دیں۔ اس نکتے کو زیر بحث لایا جائے کہ ایک کام کو زیادہ افراد کم لوگوں کے مقابلے میں کیوں جلدی مکمل کر لیتے ہیں۔ استاد بورڈ پر درج ذیل سوال حل کرے.. 10 افراد ایک کام 18 دن میں ختم کرتے ہیں تو 15 افراد یہی کام کتنے دن میں ختم کریں گے؟

دن	افراد
18	10
x	15

(اسے تیر کے نشانات کی مدد سے حل کیا جاسکتا ہے)

لٰہذا مساوات $10x = 15 \times 18$

$x = \{\frac{15 \times 18}{10}\} \longrightarrow (270 \div 10 = 27)$

$x = 27$ days.

استاد یہ بتائے کہ یہ 'تناسب کا طریقہ' ہے۔ اکائی کا طریقہ استعمال کرتے ہوئے یہ دونوں سوال اس طرح حل کیے جائیں گے:

مثال:

2 قلم کی قیمت 4 روپے

1 قلم کی قیمت = 2 ÷ 4 = 2 روپے (ایک قلم کی قیمت معلوم کریں)

4 قلم کی قیمت = 4 × 2 = 8 روپے (1 قلم کی قیمت کو 4 سے ضرب دیں)

مثال:

10 افراد کام ختم کرتے ہیں 18 دن میں

1 فرد کام ختم کرے گا 10 × 18 = 180 دن (1 فرد زیادہ وقت لے گا اس لیے 80 × 10)

15افراد وقت لیں گے 15 ÷ 180 = 12 دن (15 افراد کو 1 فرد کے مقابلے میں کم دن درکار ہوں گے، اس لیے 15 ÷ 180۔ لٰہذا 15 افراد وہ کام 12 دن میں جبکہ 10 افراد 18 اور 1 فرد 180 میں ختم کرے گا)۔

Class exercise (10 minutes)

Ask the students to copy the sums given as Example 1 on pages 67 and 69 by both, unitary and proportion methods. They will then check with the solution of these sums in the textbook (pages 68 and 70) and correct any errors.

Homework

Ask the students to copy and solve the sums given as Example 2 on pages 68 and 70 in their homework books.

2. LESSON PLAN

Exercise 6.1 (20 minutes)

Go over the examples done as homework and answer any questions relating to the working with unitary and proportion methods. Once satisfied that the students are able to use both methods easily, discuss questions 1 to 6 of Exercise 6.1 in terms of more or less time taken, money earned, distance covered, petrol used, etc.

Class exercise (20 minutes)

Ask the students to solve questions 1, 3, and 6 of Exercise 6.1 in class. After allowing the students a head start of about 5 minutes, begin solving the sums on the board, one at a time which the students will be asked to refer to once they have completed each sum. Corrections, if any, should be made immediately.

Homework

Exercise 6.1 questions 2, 4, and 5 will be given as homework.

3. LESSON PLAN

Time, work, and distance (30 minutes)

Ask the students to define speed, time, and distance. Explain that in this unit, speed is defined as distance per unit of time. It is calculated according to the formula given below:

Speed = $\frac{\text{distance}}{\text{time}}$ (speed = distance divided by time)

The parts of this equation can be used to find any one of the three quantities that might not be known. For example, if the distance needs to be found, the formula used is:

distance = speed × time

The formula for time is: time = $\frac{\text{distance}}{\text{speed}}$

The unit of speed is km per hour or km/hr. Sometimes km/hr must be changed to m/s.

کلاس میں مشق (10 منٹ)

استاد طلبا سے کہے کہ وہ صفحہ 67 اور 69 پر بہ طور مثال 1 دیے گئے سوالات اکائی اور تناسب کے طریقے سے حل کریں۔ بعد ازاں وہ ان سوالات کا موازنہ نصابی کتاب کے صفحہ 68 اور 70 پر دیے گئے سوالات سے کریں گے اور اگر کوئی غلطی کی ہو تو اسے درست کریں۔

ہوم ورک

طلبا اپنی ہوم ورک کی کتابوں میں صفحہ 68 اور 70 پر بہ طور مثال 2 دیے گئے سوالات حل کریں گے۔

2۔ سبق کا خاکہ

مشق 6.1 (20 منٹ)

استاد ہوم ورک کے طور پر کیے گئے سوالات چیک کرے گا اور اکائی اور تناسب کے طریقے سے متعلق سوالات کا جواب دے گا۔ یہ اطمینان کر لینے کے بعد کہ طلبا دونوں طریقے استعمال کرنے کے قابل ہوگئے ہیں، استاد ان سے مشق 6.1 کے سوالات 1 تا 6 کے بارے میں وقت کی کمی بیشی، حاصل کردہ آمدنی، طے کیا گیا فاصلہ، استعمال کیا گیا پیٹرول وغیرہ کے حوالے سے بات چیت کرے گا۔

کلاس میں مشق (20 منٹ)

طلبا سے کہا جائے گا کہ وہ کلاس میں مشق 6.1 کا سوال 1، 3 اور 6 حل کریں۔ جب انھیں 5 منٹ گزر جائیں تو استاد بورڈ پر یہ سوالات حل کرنا شروع کر دے۔ ایک وقت میں ایک سوال حل کیا جائے گا اور طلبا سے پوچھا جائے گا کہ وہ اس سوال کی نشاندہی کریں جو وہ حل کر چکے ہیں۔ طلبا نے سوالات حل کرنے کے دوران جو غلطیاں کی ہوں انھیں اسی وقت درست کروایا جائے گا۔

ہوم ورک

طلبا مشق 6.1 کا سوال 2، 4 اور 5 بہ طور ہوم ورک کریں گے۔

3۔ سبق کا خاکہ

وقت، رفتار اور فاصلہ (30 منٹ)

استاد طلبا سے رفتار، وقت اور فاصلے کی تعریف پوچھے گا۔ بعد ازاں وہ یہ وضاحت کرے گا کہ اس باب میں رفتار کی تعریف اکائی وقت میں طے کردہ فاصلے کے طور پر کی گئی ہے۔ یہ ذیل میں دیے گئے کلیے یا فارمولے کے ذریعے معلوم کی جاتی ہے۔

رفتار = فاصلہ / وقت (رفتار = فاصلے کو وقت سے تقسیم کرنا)

اس مساوات کے حصوں کو ان تینوں میں سے کوئی بھی نامعلوم مقدار معلوم کرنے کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ مثال کے طور پر، اگر فاصلہ معلوم کرنے کی ضرورت ہے تو مطلوبہ کلیہ یہ ہوگا:

فاصلہ = رفتار x وقت

وقت معلوم کرنے کے لیے کلیہ یہ ہوگا: وقت = فاصلہ / رفتار (وقت = فاصلہ ÷ رفتار)

رفتار کی اکائی کلومیٹر فی گھنٹہ یا km / hr ہے۔ کبھی کبھی km/hr کو m/s میں تبدیل کرنا ضروری ہوتا ہے۔

This can be done using the following formula:

$$\frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{1000}{3600}\ \frac{\text{km}}{\text{hr}}$$

Go through the topics and examples from pages 71–73 making sure that the students are clear on the concepts and formulas being taught.

Class exercise (10 minutes)

The students will be asked to solve Exercise 6.2 question 1.

Homework

The students will be asked to solve questions 2 and 3 of Exercise 6.2.

4–5 LESSON PLAN: Summary and Review Exercises

یہ تبدیلی اس کلیے کے ذریعے کی جاسکتی ہے:

$$\begin{matrix} \text{km} & \dfrac{1000}{3600} & \dfrac{\text{m}}{\text{s}} \\ \text{hr} & & \end{matrix}$$

استاد صفحہ 71 تا 73 پر دیے گئے موضوعات اور مثالیں طلبا کو سمجھائے اور اس امر کو یقینی بنائے کہ پڑھائے جانے والے تصورات اور کلیوں کے حوالے سے ان کے اذہان بالکل واضح ہوں۔

کلاس میں مشق (10 منٹ)

طلبا سے کہا جائے کہ وہ مشق 6.2 کا سوال 1 حل کریں۔

ہوم ورک

طلبا سے مشق 6.2 کا سوال 2 اور 3 حل کرنے کے لیے کہا جائے۔

5–4 سبق کا خاکہ : باب کا خلاصہ اور جائزہ مشقیں

UNIT 7 FINANCIAL ARITHMETIC

OBJECTIVES

The teacher should cover the following concepts:

- Taxes
- Profit and markup
- *Zakat* and *ushr*

LEARNING OUTCOMES

The students should be able to:

- understand property and general sales tax and solve tax-related problems
- understand and calculate the rate, profit, and markup per annum
- define *zakat* and *ushr*
- solve real-life problems related to *zakat* and *ushr.*

DURATION: Teaching: 3 periods; Summary and Review Exercises: 2 periods

1. LESSON PLAN

Taxes (25 minutes)

Begin the lesson by discussing the illustration of public facilities provided by the government, namely hospitals, schools, parks, etc. Then go on to ask the students whether they have bought, or were present when shoes were bought from shoe stores, and whether they have noticed the price and other sums on the bill. Write the following example on the board:

Retail price	Rs 299.00
Sales tax @ 2%	Rs 5.98
Total price	Rs 304.98

Most students will recall that tax is to be paid on most items including eating out at restaurants or fast food outlets. Ask the students to read the note under the title/unit on page 76. Taxes are based on different degrees of percentages set by the government depending on the use and necessity of the item. There are various types of taxes set by the government. Some of them are put on items sold, like the one for shoes. The text is called sales tax. There is a tax that is to be paid on property which is called property tax. The tax set on the salary that people earn is called income tax because the salary that people earn is known as their income. People earning less than a certain amount specified by the government do not pay any income tax. The percentages set, for various taxes is usually a flat rate, agreed upon by the law makers of the country. For example, the property tax in Pakistan, is fixed at 10%. *Zakat*, which is the 'giving of a certain part of your wealth' to the poor, is fixed at 2.5% on jewellery, surplus money in the bank, etc. Once the students grasp the concept of tax as an amount to be paid

باب 7:   مالیاتی حساب

مقاصد

استاد اس باب میں درج ذیل تصورات پڑھائے:

- محصولات یا ٹیکس
- منافع اور سود
- زکوٰۃ اور عشر

نتائج

باب کے اختتام تک طلبا کو اس قابل ہوجانا چاہیے کہ وہ:

- جائیداد اور جنرل سیلز ٹیکس کو سمجھ سکیں اور ٹیکس سے متعلق سوالات حل کرسکیں۔
- شرح، منافع اور سالانہ سود کو سمجھ سکیں اور معلوم کرسکیں۔
- زکوٰۃ اور عشر کی تعریف بیان کرسکیں۔
- روزمرہ زندگی میں زکوٰۃ اور عشر سے متعلق سوالات حل کرسکیں۔

دورانیہ

تدریس کے 3 پیریڈ ؛ خلاصے اور جائزہ مشقوں کے لیے 2 پیریڈ

1۔سبق کا خاکہ

محصولات (25 منٹ)

سبق کی تدریس کا آغاز حکومت کی طرف سے فراہم کی گئی عوامی سہولتیں جیسے ہسپتال، اسکول، پارک وغیرہ کی تصاویر کو زیر بحث لاتے ہوئے کرسکتا ہے۔ اب وہ طلبا سے پوچھے گا کہ کیا انھوں نے کبھی جوتے خریدے ہیں، یا جب جوتے خریدے گئے تو کیا وہ جوتوں کی دکان پر موجود تھے اور کیا انھوں نے بل پر درج قیمت اور دیگر رقوم پر غور کیا ہے۔ استاد درج ذیل مثال بورڈ پر تحریر کرے۔

قیمت فروخت	299.00 روپے
سیلز ٹیکس %2 کی شرح سے	5.98 روپے
کُل قیمت	304.98 روپے

اکثر طلبا کو یاد آئے گا کہ بیشتر مصنوعات، بشمول ریستوران یا فاسٹ فوڈ کی دکانوں پر کھانا پینا، پر ٹیکس دیا جاتا ہے۔ استاد طلبا سے کہے کہ وہ صفحہ 76 پر عنوان کے نیچے لکھا ہوا نوٹ یا تحریر پڑھیں۔ ٹیکسوں کی شرح کے درجے مختلف ہوتے ہیں جو حکومت کی جانب سے کسی شے کے استعمال اور ضرورت کے پیش نظر مقرر کیے جاتے ہیں۔ حکومت کے نافذ کردہ ٹیکس کئی قسم کے ہیں۔ ان میں سے قابل فروخت مصنوعات پر ایک ٹیکس لگایا جاتا ہے، جیسا کہ جوتوں پر لگایا گیا ہے۔ یہ جنرل سیلز ٹیکس کہلاتا ہے۔ ایک ٹیکس وہ ہے جو جائیداد پر دیا جاتا ہے، یہ جائیداد یا پراپرٹی ٹیکس کہلاتا ہے۔ آمدنی پر جو ٹیکس نافذ کیا گیا ہے وہ محصول آمدن یا انکم ٹیکس کہلاتا ہے کیوں کہ جو تنخواہ لوگ لیتے ہیں یا جو کمائی کرتے ہیں وہ ان کی آمدنی کے طور پر جانی جاتی ہے۔ حکومت کی جانب سے مقرر کردہ ایک مخصوص رقم سے کم آمدنی حاصل کرنے والے لوگ انکم ٹیکس ادا نہیں کرتے۔ مختلف اقسام کے ٹیکسوں کی مقرر کردہ شرح عام طور پر یکساں

on various items, the following example may be put up on the board:

A house costs Rs 90,000. What is the property tax that will have to be paid on it at the prescribed rate?

Solution:

Price of property	Rs 90000.00
Rate of tax	10%
Therefore	$\frac{10}{100} \times 90000 = 9000$
Tax due is	Rs 9000.00

The students should be told that they will not only be required to calculate the tax due, but also the rate % as sometimes the prices stated, include taxes. The examples and explanation given on page 77 will further show the students how to solve both kinds of sums.

Class exercise (15 minutes)

The students will solve Exercise 7.1, questions 3 and 4. These could be solved on the board.

Homework

Exercise 7.1 questions 1 and 2 will be given as homework.

2. LESSON PLAN

Profit and markup (25 minutes)

Begin by putting forward a simple problem. Supposing a pencil is bought for Rs 5 and then sold for Rs 8, will there be a gain or a loss? Most of the students might answer that there is a gain of Rs 3. Explain that the next concept will be the profit (gain) and loss and will go through pages 78 and 79, text and examples to explain the cost price, selling price, rate, and markup.

Class exercise (15 minutes)

The students will solve questions 1 and 2 of Exercise 7.2. This should be checked in class, either on the board or individually so as to find out whether the concept has been understood or not.

Homework

Exercise 7.2, questions 3 and 4 will be solved as homework.

ہوتی ہے جس پر ملک کے قانون ساز راضی ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر پاکستان میں جائیداد ٹیکس کی شرح 10% مقرر ہے۔ زکوٰۃ، جس کا مطلب اپنے مال کا ایک مخصوص حصہ غریبوں اور ناداروں کو دینا ہے، کی شرح زیورات اور بینک میں رکھی ہوئی اضافی رقم وغیرہ کے لیے 2.5 % مقرر ہے۔ جب طلبا ٹیکس کا تصور ایسی رقم کے طور پر اچھی طرح سمجھ جائیں جو مختلف اشیا یا مصنوعات پر ادا کی جاتی ہے تو بورڈ پر درج ذیل مثال لکھی جاسکتی ہے:

ایک مکان کی مالیت 90000 روپے ہے۔ مقررہ شرح کے حساب سے اس پر کتنا جائیداد ٹیکس ادا کیا جائے گا؟

حل:

جائیداد کی قیمت یا مالیت	90000.00 روپے
ٹیکس کی شرح	10%
لہٰذا	$90000 \times \frac{10}{100} = 9000$ روپے
واجب الادا ٹیکس	9000.00 روپے

طلبا سے کہا جائے کہ انھیں نہ صرف واجب الادا ٹیکس معلوم کرنا ہوگا بلکہ فی صد شرح بھی معلوم کرنی ہوگی کیوں کہ بعض اوقات بیان کردہ قیمتوں میں ٹیکس بھی شامل ہوتا ہے۔ صفحہ 77 پر دی گئی مثالوں اور وضاحت سے طلبا مزید جان پائیں گے کہ دونوں طرح کے سوالات کیسے حل کیے جائیں۔

کلاس میں مشق (15 منٹ)

طلبا مشق 7.1 کا سوال 3 اور 4 حل کریں۔ یہ سوالات بورڈ پر بھی حل کیے جا سکتے ہیں۔

ہوم ورک

مشق 7.1 کا سوال 1 اور 2 بہ طور ہوم ورک دیا جائے گا۔

2۔ سبق کا خاکہ

منافع اور شرح سود (25 منٹ)

استاد سبق کی تدریس کا آغاز ایک آسان سوال سے کرے گا۔ فرض کیا کہ ایک پنسل 5 روپے میں خریدی اور 8 روپے میں فروخت کر دی جاتی ہے تو اس سودے میں نفع ہوا یا نقصان؟ بیشتر طلبا جواب دے سکیں گے کہ 3 روپے کا فائدہ ہوا۔ بعد ازاں استاد یہ واضح کرے گا کہ اگلا موضوع نفع (فائدہ) اور نقصان ہوگا۔ پھر وہ صفحہ 78 اور 79 پر دیے گئے متن اور مثالوں کے ذریعے قیمت خرید، قیمت فروخت، شرح اور سود کی وضاحت کرے۔

کلاس میں مشق (15 منٹ)

طلبا مشق 7.2 کا سوال 1 اور 2 حل کریں۔ یہ دیکھنے کے لیے کہ طلبا نے یہ تصور سمجھ لیا ہے یا نہیں سوالات بورڈ پر حل کروائے جائیں یا ہر طالب علم کے کام کی انفرادی طور پر کلاس ہی میں جانچ پڑتال کی جائے۔

ہوم ورک

مشق 7.2 کا سوال 3 اور 4 بہ طور ہوم ورک حل کیا جائے گا۔

3. LESSON PLAN

Zakat and *ushr* (25 minutes)

Ask the students to read the notes given on page 80 under the heading '*Zakat* and *Ushr*'. A discussion should be held to help the students understand what *zakat* is, who pays *zakat*, on what, and when it must be paid. These facts relate religion directly to life and emphasize flexibility and duty as part of our lives. The examples on page 81 will be used to show the students how to solve sums based on *zakat*.

Then go on to explain what *ushr* is and how it should be calculated, as shown on page 81. More examples may be used if necessary. It is very important to clarify the difference between the two types of Islamic taxation.

Class exercise (15 minutes)

Ask the students to solve Exercise 7.3, questions 1 and 2, which should be checked or solved on the board depending on the time available.

Homework

The students will complete Exercise 7.3, questions 3 and 4.

4–5 LESSON PLAN: Summary and the Review Exercises

3۔سبق کا خاکہ

زکوٰۃ اور عشر (25 منٹ)

استاد طلبا سے کہے کہ وہ صفحہ 80 پر ''زکوٰۃ اور عشر'' کی سرخی کے نیچے دیا گیا متن پڑھیں۔طلبا کو یہ سمجھانے کے لیے کہ زکوٰۃ کیا ہے، کون دیتا ہے، کس چیز پر دیتا ہے اور یہ کب واجب الادا ہوتی ہے، اس موضوع پر گفتگو رکھی جائے۔ یہ حقائق مذہب کو براہ راست زندگی سے جوڑتے ہیں اور نرمی اور فرائض کو زندگی کا ناگزیر جزو بنانے پر زور دیتے ہیں۔صفحہ 81 پر دی گئی مثال طلبا کو یہ سمجھانے کے لیے استعمال کی جائے گی کہ زکوٰۃ سے متعلق سوالات کیسے حل کیے جاتے ہیں۔

بعد ازاں استاد یہ واضح کرے گا کہ عشر کیا ہے اور یہ کیسے معلوم کیا جاتا ہے، جیسا کہ صفحہ 81 پر دکھایا گیا ہے۔ اگر ضروری ہو تو مزید مثالوں سے بھی مدد لی جاسکتی ہے۔ یہ بہت اہم ہے کہ دونوں طرح کے اسلامی محصولات کے مابین فرق واضح کیا جائے۔

کلاس میں مشق (15 منٹ)

طلبا مشق 7.3 کا سوال1 اور 2 حل کریں گے۔ دستیاب وقت کو مدنظر رکھتے ہوئے ان سوالات کی جانچ پڑتال کی جائے یا پھر بورڈ پر حل کر دیے جائیں۔

ہوم ورک

طلبا مشق 7.3 کا سوال 3 اور 4 حل کریں۔

4–5 سبق کا خاکہ : خلاصہ اور جائزہ مشقیں

UNIT 8 ALGEBRAIC EXPRESSIONS

OBJECTIVES

The teacher should cover the following concepts:

- Algebraic expressions
- Operations with polynomials
- Algebraic identities
- Factorization of algebraic expressions

LEARNING OUTCOMES

The students should be able to:

- identify variables, coefficients, index, or power
- identify different types of polynomials
- add, subtract, and multiply polynomials
- identify and verify algebraic identities and apply them to factorization.

DURATION: Teaching: 5 periods; Summary and Review Exercises: 2 periods

1. LESSON PLAN

Algebraic expressions (25 minutes)

Begin the lesson by discussing the illustration on page 84 of the textbook and move on to the significance of the expressions in the dialogue between the two students. Read the definition of the term ‘algebraic expression’ from the top of the page. Use the example given to introduce the terms coefficient, variable, and constant. Take the students through the text on page 85 to introduce and explain the various terms used in this unit. The table at the bottom of this page should be used to show the difference between a monomial, binomial, and a trinomial. A quick, oral recap should give an idea whether the students have been able to grasp most terms. Then put up a few examples on the board and point to the term you would like the students to name.

Since this is an important unit in algebra, sufficient time should be spent on the different kinds and parts of algebraic expressions.

Class exercise (15 minutes)

The students will be asked to write two algebraic expressions of their own and name the different parts that were taught in this class.

باب 8: الجبری اظہاریے

تدریسی مقاصد

اس باب میں استاد درج ذیل تصورات پڑھائے:

- الجبری اظہاریے
- کثیر رقمیوں پر عوامل
- الجبری کلیے یا فارمولے
- الجبری اظہاریوں کی تجزی

نتائج

باب کے اختتام تک طلبا کو اس قابل ہوجانا چاہیے کہ وہ:

- متغیر، عددی سر، اشاریہ یا طاقت کی شناخت کرسکیں۔
- مختلف کثیر رقمیوں کو پہچان سکیں۔
- کثیر رقمیوں کو جمع، تفریق اور ضرب کرسکیں۔
- الجبری کلیوں کی پہچان اور پڑتال اور عمل تجزی میں ان کا اطلاق کرسکیں۔

دورانیہ

تدریس کے 5 پیریڈ ؛ خلاصہ اور جائزہ مشقوں کے لیے 2 پیریڈ

1۔سبق کا خاکہ

الجبری اظہاریے (25 منٹ)

استاد سبق کا آغاز نصابی کتاب کے صفحہ 84 پر دی گئی تصاویر کو زیر بحث لاتے ہوئے کرے گا اور پھر دو طالب علموں کے درمیان اظہاریوں کی اہمیت پر ہونے والے مکالمات پر آجائے گا۔ صفحہ کے اوپری حصے سے ' الجبری اظہاریے' کی اصطلاح کی تعریف پڑھی جائے گی۔ استاد وہ مثالیں استعمال کرے گا جن کے ذریعے ' عددی سر، متغیر اور مستقل' کی اصطلاحات متعارف کروائی گئی ہیں۔ استاد صفحہ 85 سے طلبا کو اس باب میں استعمال ہونے والی مختلف اصطلاحات کے بارے میں بتائے گا۔ یک رقمی، دو رقمی اور سہ رقمی کے درمیان فرق واضح کرنے کے لیے استاد اس صفحے کے آخر میں دیے گئے جدول سے کام لے گا۔ بعد ازاں طلبا سے زبانی سوالات کے ذریعے استاد کو اندازہ ہوجائے گا کہ آیا وہ ان اصطلاحات کو سمجھ گئے ہیں یا نہیں۔ استاد بورڈ پر چند مثالیں تحریر کرے اور پھر اپنی مرضی سے کسی بھی مثال کی جانب اشارہ کرکے طلبا سے اس کا نام بتانے کے لیے کہے۔

چوں کہ یہ الجبرا کا اہم باب ہے اس لیے الجبری اظہاریوں کی مختلف اقسام اور حصوں کی تدریس کو کافی وقت دیا جائے۔

کلاس میں مشق (15 منٹ)

طلبا سے کہا جائے کہ وہ اپنے طور پر دو الجبری اظہاریے لکھیں اور اس کے مختلف حصوں کے نام بھی تحریر کریں جو انھیں کلاس میں پڑھائے گئے ہیں۔

Homework

The students will be asked to learn the definitions of the various parts of algebraic expressions dealt with. As stated earlier, this is a very important stage of solving algebraic expressions.

2. LESSON PLAN

Like, unlike, and combining terms (20 minutes)

Review the previous lesson using the board to write a few examples and ask the students what each is.

i) $3x$

ii) $3x + 1$

iii) $4x + 4y + 1$

Ask: i) What is $3x$? $3x$ is a term.

ii) What is $3x + 1$? $3x + 1$ is an expression.

iii) What is $4x + 4y + 1$? $4x + 4y + 1$ is an expression too.

The lesson can progress to like and unlike terms and the combining of terms as explained on page 86.

Stress the fact that algebraic expressions are arranged in ascending or descending order depending on the powers of their base. The variable should be the same having different powers. e.g. $x^3 + 4x^4 + 1 + x^2$.

Explain that to arrange the example of the algebraic expression given in ascending order, (from the smallest to the largest), begin with 1 because it has the smallest power of x which is 1. The next will be x^2, then x^3 and lastly $4x^4$.

$1 + x^2 + x^3 + 4x^4$ (ascending order) and $4x^4 + x^3 + x^2 + 1$(descending order)

In the given example, the students will note how the terms are arranged according to their powers.

The examples on page 87 should be used to show the grouping of the data in an algebraic expression and then the class should move on to solving a few sums. The instructions given should be followed exactly, as this is the initial stage of solving algebraic expressions with like terms.

Class exercise (15 minutes)

Ask the students to begin Exercise 8.1, questions 1 and 2. A time limit of 8 to 10 minutes should be set for the solution of these two questions. Use the remaining 5 minutes to discuss and correct the answers.

Homework

Exercise 8.1 questions 3 and 4 are to be given as homework.

ہوم ورک

طلبا سے الجبری اظہاریے کے کلاس میں پڑھائے گئے مختلف حصوں کی تعریف یاد کرنے کے لیے کہیں۔ جیسا کہ پہلے کہا جا چکا ہے یہ الجبری اظہاریے حل کرنے کا بہت اہم مرحلہ ہے۔

2۔ سبق کا خاکہ

یکساں، غیر یکساں اور یکجا کرنے والے موضوعات (20 منٹ)

استاد بورڈ پر چند مثالیں لکھ کر پچھلے سبق کو دہرائے گا اور طلبا سے کہے گا کہ وہ ان کے نام بتائیں۔

i) $3x$

ii) $3x + 1$

iii) $4x + 4y + 1$

استاد طلبا سے پوچھے: i) $3x$ کیا ہے؟ $3x$ ایک رقم ہے؛ ii) $3x + 1$ کیا ہے؟ $3x + 1$ ایک اظہاریہ ہے؛
iii) $4x + 4y + 1$ کیا ہے؟ $4x + 4y + 1$ بھی ایک اظہاریہ ہے۔

سبق کو یکساں یا ایک جیسی اور غیر یکساں یا مختلف رقوم اور رقوم کو یکجا کرنے کے موضوعات کے ذریعے آگے بڑھایا جاسکتا ہے جیسا کہ صفحہ 86 پر دکھایا گیا ہے۔

استاد اس حقیقت پر زور دے کہ الجبری اظہاریوں کو ان کی اساس کی قوت کی بنیاد پر ترتیب صعودی یا نزولی میں لکھا جاتا ہے۔ تاہم متغیر ایک جیسا ہونا چاہیے جس کی طاقتیں مختلف ہوں۔ مثال کے طور پر: $x^2 + 1 + 4x^4 + x^3$

استاد یہ وضاحت کرے کہ دیے گئے الجبری اظہاریے کو ترتیب صعودی (چھوٹے سے بڑے کی جانب) میں لکھنے کے لیے وہ 1 سے شروع کریں کیوں کہ اس میں x کی طاقت سب سے کم ہے جو کہ 1 ہی ہے۔ اب وہ x^2 لکھیں گے، پھر x^3 اور آخر میں $4x^4$۔

$1 + x^2 + x^3 + 4x^4$ (ترتیب صعودی) اور $4x^4 + x^3 + x^2 + 1$ (ترتیب نزولی)

مندرجہ بالا مثال میں طلبا یہ نوٹ کریں کہ کیسے رقمیوں کو ان کی قوت کے لحاظ سے ترتیب دیا گیا ہے۔

صفحہ 87 پر دی گئی مثالیں ایک الجبری اظہاریے میں رقمیوں کی گروہ بندی یا گروپنگ دکھانے کے لیے استعمال کی جانی چاہئیں، بعدازاں طلبا کچھ سوالات حل کریں۔ دی گئی ہدایات پر ان کے مطابق عمل کیا جائے کیوں کہ یہ ایک جیسی رقوم پر مشتمل الجبری اظہاریوں کو حل کرنے کا ابتدائی مرحلہ ہے۔

کلاس میں مشق (15 منٹ)

استاد طلبا سے کہے کہ وہ مشق 8.1 کا سوال 1 اور 2 حل کریں۔ دونوں سوالات کے لیے وقت کی حد 8 تا 10 منٹ مقرر کی جائے۔ استاد بچ جانے والے پانچ منٹ سوالات سے متعلق بات چیت اور جواب درست کرنے میں صرف کرے۔

ہوم ورک

مشق 8.1 کا سوال 3 اور 4 ہوم ورک کے لیے دیں۔

3. LESSON PLAN

Operations with polynomials (20 minutes)

Go through the steps for addition of polynomials and solve the given examples on the board. Stress the fact that when adding, the same kind or like terms are put together then added. For example, x can only be added to x with any coefficient and x^2 can be added to x^2 with any coefficient.

Once satisfied that the class has understood this concept, move on to subtraction. The students should be informed that the operations of addition, subtraction, and multiplication of polynomials follow the same rules as used in the solution of integers. For addition and subtraction two like signs are added and the sign of the greater number is used. Similarly two different signs are subtracted, putting the sign of the greater number.

For example: $-6x + 3x = 3x$ and $-6x - 6x = -12x$.

Also, in subtraction of the expression, the signs of the bottom terms must be changed when working in the vertical method. The sign must also be changed when a negative sign is outside a bracket.

For example: Subtract $x + 4$ from $3x - 4$ is written as $\quad 3x - 4$

Change the signs in the bottom expression $\quad -(+)x -(+)\ 4$

$2x - 8$

The same example has been solved horizontally.

$(3x - 4) - (x + 4)$

$3x - 4 - x - 4$

$3x - x - 4 - 4$

$2x - 8$ (Here too it is seen that the signs of x and 4 are changed.)

Class exercise (20 minutes)

Ask the students to solve Exercise 8.2, questions 1 a, d, and h, and questions 2 e and f. Move around the class for a few minutes supervising the students' work. Then work out the sums on the board which the students will tally with the work they have done and make any corrections if necessary.

Homework

The students will complete Exercise 8.2, questions 1 and 2 as homework.

4. LESSON PLAN

Multiplication of polynomials (20 minutes)

Begin this lesson with a recap of what monomials, binomials, and trinomials are. Go through the explanation and examples of the following concepts: i) multiplying monomial with monomial; ii) monomial with binomial; iii) binomials by binomials; iv) binomials by trinomials, that are given on pages 88 to 90.

3۔ سبق کا خاکہ

کثیر رقمیوں کے عوامل (20 منٹ)

استاد کثیر رقمیوں کی جمع کے مراحل طلبا کو سمجھائے اور پھر دی گئی مثالیں بورڈ پر حل کرے۔ اس نکتے پر زور دیا جائے کہ یکساں یا ایک جیسی رقوم کو جمع کرنے کے لیے پہلے انھیں ایک ساتھ لکھا جاتا ہے اور پھر جمع کیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر x کسی بھی عددی سر کے حامل صرف x^2 ہی میں جمع ہو سکتا ہے اور x^2 صرف x^2 ہی میں جمع کیا جا سکتا ہے چاہے اس کا عددی سر کوئی بھی ہو۔

جب استاد مطمئن ہو جائے کہ طلبا اس تصور کو اچھی طرح سمجھ گئے ہیں تو وہ کثیر رقمیوں کی تفریق پر آ جائے۔ طلبا کو یہ بتایا جائے کہ کثیر رقمیوں کی جمع، تفریق اور ضرب اسی طرح کی جاتی ہے جیسے کہ صحیح اعداد کی ہوتی ہے۔ جمع اور تفریق کے لیے دو یکساں علامات کو جمع کیا جاتا ہے اور بڑے عدد کی علامت لگائی جاتی ہے۔ اسی طرح دو مختلف علامات کو تفریق کیا جاتا ہے اور جواب کے ساتھ بڑے عدد کی علامت لگائی جاتی ہے۔

مثال کے طور پر $-6x - 6x = -12x$ اور $-6x + 3x = 3x$

علاوہ ازیں الجبری اظہاریوں کی تفریق میں، جب عمودی طریقہ استعمال کر رہے ہوں تو زیریں رقوم کی علامت لازماً تبدیل کی جائے۔ علامت اس وقت بھی تبدیل کی جائے جب خطوط وحدانی یا بریکٹ کے باہر نفی کی علامت موجود ہو۔

مثال کے طور پر $x + 4$ میں سے $3x - 4$ کو تفریق کریں کو اس طرح لکھا جاتا ہے۔ $3x - 4$

زیریں رقم کی علامت تبدیل کی جاتی ہے $-(+)x -(+)4$

$2x - 8$

یہی مثال افقی طریقے سے بھی حل کی گئی ہے۔

$$(3x - 4) - (x + 4)$$
$$3x - 4 - x - 4$$
$$3x - x - 4 - 4$$

$2x - 8$ (یہاں بھی دیکھا جا سکتا ہے کہ x اور 4 کی علامات تبدیل کی گئی ہیں)

کلاس میں مشق (20 منٹ)

طلبا سے کہا جائے کہ وہ مشق 8.2 کا سوال 1 a، d اور h اور سوال 2 e اور f حل کریں۔ ان کے کام کی نگرانی کے لیے استاد چند منٹ کلاس میں گشت کرے۔ بعد ازاں وہ سوالات بورڈ پر حل کرے۔ طلبا اپنے حل کردہ سوالات کا بورڈ پر کیے گئے سوالات سے موازنہ کریں گے اور اگر کوئی غلطی ہو تو اسے درست کریں گے۔

ہوم ورک

طلبا مشق 8.2 بہ طور ہوم ورک مکمل کریں۔

4۔ سبق کا خاکہ

مشق 8.2 (20 منٹ)

استاد سبق کا آغاز اس بات کا جائزہ لے کر کرے کہ ایک رقمی، دو رقمی اور سہ رقمیاں کیا ہیں۔ پھر وہ درج ذیل تصورات کی مثالوں کے ذریعے وضاحت کرے جو کہ صفحہ 88 تا 90 پر دی گئی ہیں: i) ایک رقمی کی ایک رقمی سے ضرب؛ ii) ایک رقمی کی دو رقمی سے ضرب؛ iii) دو رقمی کی دو رقمی سے ضرب؛ iv) دو رقمی کی سہ رقمی سے ضرب۔

Class exercise (20 minutes)

The students will be asked to solve Exercise 8.2, questions 3 b, e, g, and j. Give the students a few minutes to begin work and complete a sum before solving the given sums on the board which the students will use to check their own solutions and make any corrections if needed.

Homework

The remaining sums from question 3 of Exercise 8.2 will be solved as homework.

5. LESSON PLAN

Simplification of algebraic expressions (20 minutes)

Begin the lesson by inquiring whether the students have any problems regarding multiplication discussed in the previous class. The sums given as homework may be solved on the board so as to verify the level of comprehension. Once satisfied that the students have a command over these concepts, proceed to the next topic which deals with the simplification of algebraic expressions involving addition, subtraction, and multiplication.

Use the given steps and examples on pages 90 and 91 to help the students understand how sums related to the topic are to be solved.

Class exercise (20 minutes)

The students will solve question 4 d, f, h, and j of Exercise 8.2 in class. After allowing a head start of about 5 minutes, begin solving the given sums on the board which the students can tally their work with.

Homework

Exercise 8.2, questions 4 a, b, c, e, g, i, k, and l will be solved as homework.

6. LESSON PLAN

Algebraic identities (25 minutes)

Begin the lesson by solving the example given on page 92 on the board. Use the diagram on page 92 to explain the working done on the board.

Another sum may be given to the students to solve. $(x + 3)(x + 3)$

This may be written as $(x + 3)^2$. When the students have arrived at the answer that is $x^2 + 6x + 9$, explain that it is called an algebraic identity.

Use the example $(x + 3)^2$ to explain further.

Showing resemblance $\quad (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ (example in the textbook)

$(x + 3)^2 = x^2 + 2(x)(3) + 3^2$

$(x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9$

کلاس میں مشق (20 منٹ)

طلبا سے کہا جائے کہ وہ مشق 8.2 کا سوال b 3، e، g اور j حل کریں۔ استاد بورڈ پر سوالات حل کرنے سے پہلے طلبا کو کام شروع کرنے اور ایک سوال مکمل کرنے کے لیے چند منٹ دے۔ بعد ازاں طلبا بورڈ پر حل کردہ سوالات کا اپنے کیے گئے سوالات سے موازنہ کریں گے اور اگر کوئی غلطی ہو تو اسے دور کریں گے۔

ہوم ورک

مشق 8.2 کے سوال 3 کے باقی حصے بہ طور ہوم ورک حل کیے جائیں گے۔

5۔ سبق کا خاکہ

الجبری اظہاریوں کا اختصار (20 منٹ)

استاد طلبا سے یہ پوچھ کر سبق کا آغاز کرے گا کہ پچھلے سبق میں پڑھائی گئی ضرب کے متعلق انھیں کوئی مشکل تو پیش نہیں آ رہی۔ اس بارے میں طلبا کی تفہیم جانچنے کے لیے ہوم ورک کے طور پر دیے گئے سوالات بورڈ پر حل کیے جا سکتے ہیں۔ یہ اطمینان کر لینے کے بعد کہ طلبا ان تصورات کو اچھی طرح سمجھ گئے ہیں، استاد اگلے موضوع پر آ جائے گا جو کہ جمع، تفریق اور ضرب پر مشتمل اظہاریوں کو مختصر کرنے کے بارے میں ہے۔
استاد طلبا کو یہ سمجھانے کے لیے کہ اس موضوع سے متعلق سوالات کیسے حل کیے جائیں گے، صفحہ 90 اور 91 پر دیے گئے مراحل اور مثالوں سے کام لے گا۔

کلاس میں مشق (20 منٹ)

طلبا کلاس میں مشق 8.2 کا سوال d 4، f، h، اور j حل کریں۔ طلبا کو پانچ منٹ دینے کے بعد استاد کو بورڈ پر سوالات حل کرنے کی ابتدا کر دینی چاہیے۔
طلبا بورڈ پر حل کردہ سوالات سے اپنے کام کا موازنہ کریں گے۔

ہوم ورک

مشق 8.2 کا سوال a 4، b، c، e، g، i، k اور l بہ طور ہوم ورک حل کیے جائیں گے۔

6۔ سبق کا خاکہ

الجبری کلیہ (25 منٹ)

استاد سبق کی ابتدا صفحہ 92 پر دی گئی مثال بورڈ پر حل کر کے کرے گا۔ بورڈ پر کیے گئے کام کی وضاحت کے لیے وہ صفحہ 92 پر دی گئی شکل کا استعمال کرے گا۔
طلبا کو حل کرنے کے لیے ایک اور سوال بھی دیا جا سکتا ہے۔ $(x + 3)(x + 3)$
اسے $(x + 3)^2$ کی شکل میں بھی لکھا جا سکتا ہے۔ جب طلبا جواب $x^2 + 6x + 9$ پر پہنچ جائیں تو استاد یہ وضاحت کر سکتا ہے کہ یہ الجبری کلیہ کہلاتا ہے۔
اس کی مزید وضاحت کے لیے مثال $(x + 3)^2$ کا استعمال کریں۔

مشابہت ظاہر کرتے ہوئے $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ (نصابی کتاب کی مثال)

$$(x + 3)^2 = x^2 + 2(x)(3) + 3^2$$

$$(x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9$$

The answer is the same as the one got by the simple multiplication process.

Go on to explain how to solve sums related to the calculation of the difference of two squares. Ask the students to try and solve the following sum:

$(x + 2)\ (x - 2)$
$= x\ (x - 2) + 2(x - 2)$
$= x^2 - 2x + 2x + 4$
$= x^2 - 4$

Explain that this is the second identity called difference of two squares. Given by a general formula:

i. $a^2 - b^2 = (a + b)\ (a - b)$

ii. $9x^2 - 16b^2 = (3x)^2 - (4b)^2$
$= (3x + 4b)\ (3x - 4b)$

Once these concepts are clear, the students should be given an exercise to solve.

Class exercise (15 minutes)

The students will be asked to complete Exercise 8.3 in class.

Homework

Write the following sums on the board for the students to solve as homework.

Solve:

i) $(x + 4)^2$ ii) $(a + 9)^2$ iii) $(2a + 3b)^2$
iv) $(3a - b)^2$ v) $(8a - b)^2$

Answers:

i) $x^2 + 8x + 16$ ii) $a^2 + 18a + 81$ iii) $4a^2 + 12ab + b^2$
iv) $9a^2 - 6ab + b^2$ v) $64a^2 - 16a + b^2$

7. LESSON PLAN

Factorization of algebraic expressions (20 minutes)

Factorization is the process in which a common factor is taken from an expression. This is done throughout the expression, and can also be done by grouping. The following will be explained on the board. Take the example $3x^2 + 6x^2 + 12x$. In this sum, the number 3 and x are common factors throughout the expression, so $3x\ (x + 2x + 4)$.

جواب وہی ہے جو ضرب کے سادہ طریقے سے حاصل ہوا تھا۔

اب استاد یہ واضح کرے گا کہ دو مربعوں کا فرق معلوم کرنے سے متعلق سوالات کیسے حل کیے جاتے ہیں۔

استاد طلبا سے کہے کہ وہ درج ذیل سوال کو حل کرنے کی کوشش کریں:

$$(x + 2)(x - 2)$$
$$x(x - 2) + 2(x - 2)$$
$$x^2 - 2x + 2x + 4$$
$$x^2 - 4$$

استاد یہ بتائے کہ یہ دوسرا کلیہ ہے جو دو مربعوں کا فرق کہلاتا ہے۔ عمومی کلیے کے مطابق

i۔ $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

ii۔ $9x^2 - 16b^2 = (3x)^2 - (4b)^2$

$= (3x + 4b)(3x - 4b)$

جب یہ تصورات طلبا کے اذہان میں واضح ہو جائیں تو انھیں ایک مشق حل کرنے کے لیے دی جائے۔

کلاس میں مشق (15 منٹ)

طلبا سے کہا جائے کہ وہ کلاس میں مشق 8.3 حل کریں۔

ہوم ورک

استاد طلبا کے لیے بہ طور ہوم ورک درج ذیل سوالات بورڈ پر لکھ دے۔

حل کریں:

i) $(x + 4)^2$ ii) $(a + 9)^2$ iii) $(2a + 3b)^2$

iv) $(3a - b)^2$ v) $(8a - b)^2$

جوابات:

i) $x^2 + 8x + 16$ ii) $a^2 + 18a + 81$ iii) $4a^2 + 12ab + b^2$

iv) $9a^2 - 6ab + b^2$ v) $64a^2 - 16a + b^2$

7۔ سبق کا خاکہ

الجبری اظہاریوں کا عمل تجزی (20 منٹ)

عمل تجزی ایسا طریقہ ہے جس میں ایک اظہاریے میں سے ایک مشترک جز و ضربی لیا جاتا ہے۔ یہ عمل مکمل اظہاریے کے ساتھ کیا جاتا ہے۔ یہی عمل گروہ بندی یا گروپنگ کے ذریعے بھی کیا جاسکتا ہے۔ بورڈ پر درج ذیل کی وضاحت کی جائے گی۔ $3x^2 + 6x^2 + 12x$ کی مثال لیجیے۔ اس سوال میں عدد 3 اور x پورے اظہاریے میں مشترک اجزائے ضربی ہیں لہٰذا: $3x(x + 2x + 4)$

Consider this example for grouping.

$7x + 14y + bx + 2by$

$7(x + 2y) + b(x + 2y)$ [7 is common in the first group and b in the second.]

$(x + 2y)(7 + b)$ [$x + 2y$ is the common factor and makes up the first part of the expression. That leaves 7 (outside the first bracket) and b (outside the second bracket).]

Factorization can also be done using algebraic identities.

For example: $a^2 + 4a + 4$

First write the identity: $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Then the example will be written as: $(a + 2)^2 = a^2 + 2(a)(2) + (2)^2$

Thus factorization can be done by using these identities. The procedure given in the textbook will make the process clearer. It is important for the students to be comfortable with asking questions during the maths class.

Class exercise (20 minutes)

Students will be asked to solve Exercise 8.4, questions 1 a and b, and questions 2 e, f, g, and h. The answers to question 1 should be discussed in class while those of question 2 should be solved on the board, if possible by students who have completed their work. Setting time limitations for class work will help to increase the working speed, which is very important in maths.

Homework

Exercise 8.4, questions 2 a–d and questions 3 a–o.

8–9 LESSON PLAN: Summary and Review Exercises

گروہ بندی کے لیے یہ مثال لیجیے۔

$7x + 14y + bx + 2by$

$7(x + 2y) + b(x + 2y)$ [پہلے گروپ میں 7 اور دوسرے گروپ میں b مشترک ہے]

$(x + 2y)(7 + b)$ [$x + 2y$ مشترک جزوضربی ہے اور اظہاریے کا ابتدائی حصہ مکمل کرتا ہے۔ اس کے بعد 7 (پہلے خطوط وحدانی یا پہلے بریکٹ کے باہر) اور b (دوسرے خطوط وحدانی کے باہر) رہ جاتے ہیں۔] تجزی کا عمل الجبری کلیوں کے استعمال سے بھی کیا جاسکتا ہے۔

مثال کے طور پر: $a^2 + 4a + 4$۔ پہلے کلیہ تحریر کیجیے: $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ، پھر مثال $(a + 2)^2 = a^2 + 2(a)(2) + (2)^2$ کی صورت میں لکھی جائے گی۔

عمل تجزی ان الجبری کلیوں کو استعمال کرتے ہوئے کیا جا سکتا ہے۔ نصابی کتاب میں دیے گئے طریق کار کے ذریعے تجزی کا عمل مزید واضح ہوجائے گا۔ طلبا کے لیے یہ اہم ہے کہ وہ ریاضی کی کلاس کے دوران سوالات پوچھنے میں کوئی جھجک محسوس نہیں کریں۔

کلاس میں مشق (20 منٹ)

طلبا سے کہا جائے کہ وہ مشق 8.4 کا سوال 1 a ، b اور سوال 2 e، f ، g اور h حل کریں۔ سوال 1 کے جوابات کلاس میں زیر بحث لائے جائیں جب کہ، اگر ممکن ہو تو، سوال 2 کے جز وہ طلبا بورڈ پر حل کریں جو اپنا کام مکمل کر چکے ہوں۔ کلاس میں کام کے لیے وقت مقرر کرنے سے طلبا کے کام کرنے کی رفتار بڑھانے میں مدد ملے گی جو کہ ریاضی میں بہت اہمیت رکھتی ہے۔

ہوم ورک

مشق 8.4 کا سوال 2 a سے لے کر d تک اور سوال 3 a تا o حل کریں۔

8–9 سبق کا خاکہ : خلاصہ اور جائزہ مشقیں

UNIT 9 LINEAR EQUATIONS

OBJECTIVES

The teacher should cover the following concepts:

- Definition of linear equations
- Solution of linear equations

LEARNING OUTCOMES

The students should be able to:

- define linear equations in one variable
- demonstrate different techniques to solve linear equations
- solve real-life problems involving linear equations.

DURATION: Teaching: 2 periods; Summary and Review Exercises: 2 periods

1. LESSON PLAN

Linear equations (25 minutes)

First recap that a variable is any alphabet taken like 'x', 'y', 'a' or 'b' and constant are numbers like such as 1, 2, 3, and so on.

Explain that an equation contains a variable with an 'equals to' sign in between and is solved, not simplified. The value of the variable is calculated by shifting the variables to one side where they are positive and the constants to the other side. Then the value of that variable is calculated.

For example:

$$\begin{aligned} 3x + 3 &= 4x + 2 \\ 3 - 2 &= 4x - 3x \\ 1 &= x \end{aligned}$$

To solve the above equation all the variables must be taken to one side, in this case, $4x$ and $3x$; and the constants namely, 3 and 2 to the other side to find out the value of x.

The actual concept is that what we add or subtract, multiply or divide, on one side of the 'equals to' (=) sign should also be added, subtracted, multiplied, or divided on the other side. For example:

$3x + 3 = 4x + 2$

Subtract 2 from both sides to get rid of the 2 on the right-hand side.

$$\begin{aligned} 3x + 3 - 2 &= 4x + 2 - 2 \\ 3x + 1 &= 4x \end{aligned}$$

Subtract $3x$ from both sides.

$$\begin{aligned} 3x - 3x + 1 &= 4x - 3x \\ 1 &= x \end{aligned}$$

باب 9: خطی مساواتیں

تدریسی مقاصد

استاد اس باب میں درج ذیل تصورات پڑھائے:

- خطی مساوات کی تعریف
- خطی مساواتوں کا حل

نتائج

باب کے اختتام طلبا کو اس قابل ہوجانا چاہیے کہ وہ:

- ایک متغیر میں خطی مساوات کو بیان کرسکیں۔
- خطی مساواتوں کو حل کرنے کے مختلف طریقوں کا عملی اظہار کرسکیں۔
- روزمرہ زندگی سے خطی مساواتوں کے سوالات حل کرسکیں۔

دورانیہ

تدریس کے 2 پیریڈ؛ خلاصہ اور جائزہ مشقوں کے لیے 2 پیریڈ

1۔ سبق کا خاکہ

خطی مساواتیں (25 منٹ)

استاد پہلے یہ دہرائے کہ متغیر 'x'، 'y'، 'a' یا 'b' کی طرح کوئی بھی حروف تہجی ہوتا ہے اور مستقل 1، 2، 3 وغیرہ جیسا کوئی عدد ہوتا ہے۔

اب استاد یہ وضاحت کرے گا کہ مساوات ایک متغیر پر مشتمل ہوتی ہے جس میں ایک 'برابر ہے' کی علامت بھی شامل ہوتی ہے اور اسے مختصر نہیں بلکہ حل کیا جاتا ہے۔ متغیر کی قیمت معلوم کرنے کے لیے متغیرات کو 'برابر ہے' کی علامت کے ایک جانب، جہاں وہ مثبت ہوں، اور مستقل کو دوسری جانب منتقل کیا جاتا ہے۔ پھر اس متغیر کی قیمت معلوم کی جاتی ہے۔

مثال کے طور پر: $3x + 3 = 4x + 2$

$$3 - 2 = 4x - 3x$$

$$1 = x$$

مساوات کو حل کرنے کے لیے تمام متغیرات کو ایک جانب لے جایا جاتا ہے۔ اس مثال میں متغیر $4x$ اور $3x$؛ اور مستقل 3 اور 2 کو x کی قیمت معلوم کرنے کے لیے 'برابر ہے' (=) کی علامت کے دوسری جانب منتقل کرنا ہوگا۔ بنیادی تصور یہ ہے کہ ہم 'برابر ہے' (=) کی علامت کے ایک جانب جو کچھ بھی جمع، تفریق، ضرب یا تقسیم کرتے ہیں وہی دوسری جانب بھی جمع، تفریق، ضرب اور تقسیم کیا جائے۔ مثال کے طور پر:

$3x + 3 = 4x + 2$ (دائیں طرف موجود 2 کو ختم کرنے کے لیے دونوں جانب 2 کو تفریق کیجیے)

$$3x + 3 - 2 = 4x + 2 - 2$$

$3x + 1 = 4x$ (دونوں جانب $3x$ کو تفریق کرنے پر)

$$3x - 3x + 1 = 4x - 3x$$

$$1 = x$$

This example shows how the concept should be explained. For a quick solution, shifting the terms from left to right with opposite signs is also accepted.

If given an equation where a variable with a coefficient is left, then the number is divided to get rid of the coefficient, so as to get the value of the variable.

$4x + 2 = 2x + 6$

$4x - 2x = 6 - 2$

$2x = 4$

$\frac{2x}{2} = \frac{4}{2}$ => $x = 2$

In the same way if there is a fractional equation, the LCM is calculated and cross multiplication is done so as to get the value of the variable. Refer to the example at the end of page 100.

Class exercise (15 minutes)

Ask the students to read pages 98 to 101 to review what has been explained. Then ask them to solve Exercise 9.2a, questions 5, 6, 9, and 10. Giving them a margin of 5 minutes to work, solve these sums on the board so the students may tally their working.

Homework

Exercise 9.2a will be completed as homework.

2. LESSON PLAN

Problems involving linear equations (25 minutes)

Go through pages 101 to 103, examples 1 to 4, to explain how equations are formed, the concept and working of problem sums in linear equations. Once the students have grasped the method, sums can be given for practice.

Class exercise (15 minutes)

The students, with your help, will make the equations for the problems and solve Exercise 9.2b, questions 1, 5, 8, and 9 in class.

Homework

The remaining questions of exercise 9.2b will be completed as homework.

3–4 LESSON PLAN: Summary and Review Exercises

یہ مثال ظاہر کرتی ہے کہ کیسے اس تصور کو واضح کیا جائے اور پھر فوری حل کے لیے کیسے رقوم کو برعکس علامات کے ساتھ بائیں سے دائیں جانب منتقل کیا جائے۔

اگر کسی دی گئی مساوات میں متغیر کے ساتھ عددی سر باقی رہ جائے تو پھر اسے ختم کرنے کے لیے اس عدد کو تقسیم کیا جاتا ہے تاکہ متغیر کی قیمت حاصل ہوجائے۔

$$4x + 2 = 2x + 6$$

$$4x - 2x = 6 - 2$$

$$2x = 4$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{4}{2} \Rightarrow x = 2$$

اسی طرح جب مساوات کسری ہو تو متغیر کی قیمت معلوم کرنے کے لیے ذواضعاف اقل نکالا جاتا ہے اور پھر ضرب چلیپائی کا طریقہ استعمال کیا جاتا ہے۔
یہاں استاد صفحہ 100 کے آخر میں دی گئی مثال کا حوالہ دے سکتا ہے۔

کلاس میں مشق (15 منٹ)

اب تک جو کچھ بھی بتایا گیا ہے اس کا جائزہ لینے کے لیے طلبا صفحہ 98 تا 101 پڑھیں گے۔ پھر استاد ان سے مشق 9.2a کا سوال 5، 6، 9 اور 10 حل کرنے کے لیے کہے گا۔ طلبا کو پانچ منٹ دے کر استاد ان سوالات کو بورڈ پر حل کرے گا تاکہ وہ اپنے کام کا بورڈ پر حل کردہ سوالات سے موازنہ کر سکیں۔

ہوم ورک

مشق 9.2a بہ طور ہوم ورک مکمل کی جائے گی۔

2۔ سبق کا خاکہ

خطی مساواتوں پر مشتمل سوالات (25 منٹ)

استاد طلبا کو بتائے گا کہ اگلا موضوع مساوات سے متعلق ''بیانیہ سوالات'' ہوگا۔ انھیں صفحہ 101 تا 103 پر دی گئی مثال 1 تا 4 کے ذریعے خطی مساواتوں پر مشتمل بیانیہ سوالات کا تصور اور ان کا حل اور یہ سمجھایا جائے گا کہ مساواتیں کیسے تشکیل پاتی ہیں۔ جب استاد کو یہ محسوس ہو کہ طلبا طریقۂ حل کو سمجھ گئے ہیں تو پھر انھیں مشق (پریکٹس) کے لیے سوالات دیے جا سکتے ہیں۔

کلاس میں مشق (15 منٹ)

طلبا استاد کی مدد سے بیانیہ سوالات کی مساواتیں تشکیل دیں گے اور مشق 9.2b کا سوال 1، 5، 8 اور 9 کلاس ہی میں حل کریں گے۔

ہوم ورک

مشق 9.2b کے باقی سوالات بہ طور ہوم ورک حل کیے جائیں گے۔

3–4 سبق کا خاکہ: خلاصہ اور جائزہ مشقیں

UNIT 10 FUNDAMENTALS OF GEOMETRY

OBJECTIVES

The teacher should cover the following concepts:

- Properties of adjacent, complementary, supplementary, and vertically opposite angles
- Calculation of unknown angles
- Calculation of unknown angles of a triangle
- Identification and properties of congruent and similar figures
- Congruency of triangles
- A circle and its parts

LEARNING OUTCOMES

The students will be able to:

- define and identify different kinds of angles
- calculate unknown angles within triangles
- identify congruent and similar triangles and apply properties for similarity and congruency of two figures
- describe a circle and its parts
- show that an angle in a semicircle is a straight angle (180 degrees) and that angles in the same segment are equal.

DURATION: Teaching: 4 periods; Summary and Review Exercises: 2 periods

1. LESSON PLAN

Properties of angles (25 minutes)

Begin with reading the text from page 106 to explain the fundamentals of geometry. A review of previous concepts such as point, line, plane, etc. will be read out from this page and a brief discussion will help the students to remember what they have studied in previous classes.

Move on to the definitions of the different types of angles, beginning with adjacent angles on page 107 and ending at the notes and examples of vertically opposite angles.

i) **Adjacent Angles:** adjacent means side by side. These are the angles which lie side by side. They may have a common vertex or may just be next to each other. Ask a student to volunteer to draw 2 angles lying next to each other without a common vertex on the board and another student could be asked to draw a second set with a common arm.

باب 10: جیومیٹری (علم ہندسہ) کے بنیادی تصورات

تدریسی مقاصد

اس باب میں استاد درج ذیل تصورات پڑھائے:

- متصلہ، کمپلیمنٹری، سپلیمنٹری اور راسی متقابلہ زاویوں کی خصوصیات
- نامعلوم زاویے معلوم کرنا
- ایک مثلث کے نامعلوم زاویے معلوم کرنا
- متماثل اور متشابہ اشکال کی شناخت اور خصوصیات
- مثلثوں کا تماثل
- دائرہ اور اس کے حصے

نتائج

باب کے اختتام تک طلبا کو اس قابل ہوجانا چاہیے کہ وہ:

- زاویوں کی مختلف اقسام کی شناخت اور تعریف کرسکیں۔
- مثلث کے زاویے معلوم کرسکیں۔
- متماثل اور متشابہ مثلثوں کو پہچان سکیں اور دو اشکال متشابہت اور تماثل کی خصوصیات کا اطلاق کرسکیں۔
- دائرے اور اس کے حصوں کو بیان کرسکیں۔
- یہ دکھا سکیں کہ نصف دائرے کا ایک زاویہ، زاویۂ مستقیم (180 درجے) اور ایک قطعہ کے زاویے کے مساوی ہوتا ہے۔

دورانیہ

تدریس کے 4 پیریڈ ؛ خلاصہ اور جائزہ مشقوں کے لیے 2 پیریڈ

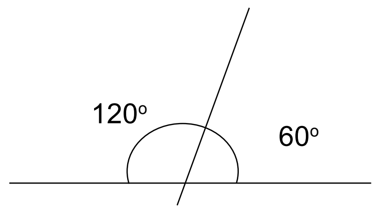
1۔ سبق کا خاکہ

زاویے کی خصوصیات (25 منٹ)

استاد جیومیٹری کے بنیادی تصورات کو بیان کرنے کے لیے صفحہ 106 سے متن پڑھنا شروع کرے گا۔ اس سے قبل، پڑھائے گئے تصورات جیسے نقطہ، خط، مستوی وغیرہ دہرائے جائیں گے۔ طلبا کے ساتھ مختصر بات چیت انھیں یہ یاد کرنے میں مدد دے گی کہ گزشتہ کلاسوں میں انھوں نے کیا پڑھا تھا۔

اب استاد زاویے کی مختلف اقسام پر آجائے گا۔ وہ آغاز صفحہ 107 پر متصلہ زاویوں سے اور اختتام، نوٹس اور عمودی مخالف زاویوں پر کرے گا۔

i) متصلہ زاویے: متصلہ کا مطلب ہے ایک دوسرے سے جڑے ہوئے۔ یہ وہ زاویے ہیں جو ایک دوسرے سے متصل یا جڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ ان کا راس مشترک بھی ہوسکتا ہے اور یہ ایک دوسرے کے برابر میں بھی ہوسکتے ہیں۔ کسی طالب علم سے کہیے کہ وہ اپنی مرضی سے آئے اور بورڈ پر دو زاویے بنائے جو ساتھ ساتھ ہوں لیکن ان کا راس مشترک نہ ہو۔ دوسرے طالب علم سے کہا جاسکتا ہے کہ وہ مشترک راس یا بازو کے حامل دو زاویے بنائے۔



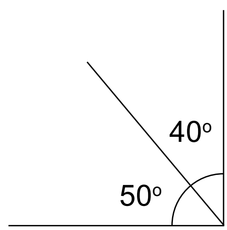
ii) **Complementary angles** are formed when the sum of 2 angles = 90°.

$30° + 60° = 90$

$50° + 40° = 90$

Any combination of angles whose sum totals 90° are complementary angles.

Draw the angles on the board.



After this the students could be asked to draw different combinations of complementary angles. Show the students how to calculate the measurement of the other complementary angle when one is given. What is the complementary angle of 40°?

Let the other unknown angle be x.

Both angles add up to 90°;

So $x + 40 = 90$; $x = 90 - 40$; therefore, $x = 50$.

iii) **Supplementary angles** are angles whose sum is 180°;

e.g. $120° + 60° = 180°$

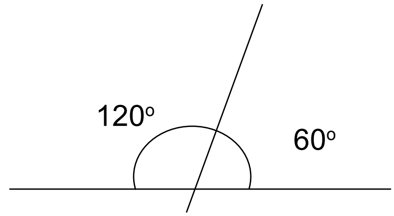
$40° + 140° = 180°$

$80° + 100° = 180°$

A few supplementary angles could be drawn on the board. Explain that the same procedure will be followed as in the calculation of complementary angles—only the total will be 180° and not 90°.

What is the supplement of 120°? Let the unknown angle be x. Therefore the equation formed will be:

$x + 120° = 180°$; then, $x = 180° – 120°$; $x = 60°$. Thus the supplement of 120° is 60°.



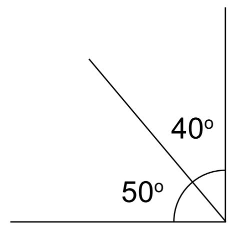
ii) **کمپلیمنٹری زاویے:** یہ اس وقت تشکیل پاتے ہیں جب 2 زاویوں کا مجموعہ = $90°$

$$30° + 60° = 90$$

$$50° + 40° = 90$$

کسی بھی مقدار کے زاویے جن کا مجموعہ $90°$ ہو وہ کمپلیمنٹری زاویے ہوتے ہیں۔

استاد بورڈ پر یہ زاویے بنائے۔



اس کے بعد طلبا سے کہا جاسکتا ہے کہ وہ مختلف مقداروں کے کمپلیمنٹری زاویے بنائیں۔ پھر استاد یہ بتائے کہ جب ایک زاویہ دیا گیا ہو تو اس کا کمپلیمنٹری زاویہ کیسے معلوم کیا جاتا ہے۔ $40°$ کا کمپلیمنٹری زاویہ کیا ہے؟

فرض کیا کہ دوسرا نامعلوم زاویہ x ہے۔ چوں کہ دونوں زاویوں کا مجموعہ $90°$ ہے؛ اس لیے $x + 40 = 90$؛ $x = 90 - 40$؛ لہٰذا $x = 50$

iii) **سپلیمنٹری زاویے:** یہ وہ زاویے ہیں جن کا مجموعہ $180°$ ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر

$$120° + 60° = 180°$$

$$40° + 140° = 180°$$

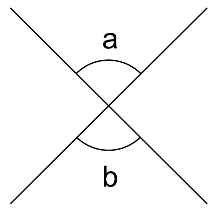
$$80° + 100° = 180°$$

بورڈ پر استاد یا طلبا چند سپلیمنٹری زاویے بنائیں۔ پھر استاد یہ وضاحت کرے گا کہ کمپلیمنٹری زاویے معلوم کرنے کے لیے بھی وہی طریقہ اختیار کیا جائے گا بس زاویوں کا مجموعہ $90°$ کے بجائے $180°$ ہوگا۔

$120°$ کا سپلیمنٹری زاویہ کیا ہوگا؟ فرض کیا کہ نامعلوم زاویہ x ہے۔ چناں چہ مساوات کچھ یوں ہوگی:

$x + 120° = 180°$؛ پھر $x = 180° - 120°$؛ $x = 60°$۔ پس $120°$ کا سپلیمنٹری زاویہ $60°$ ہے۔

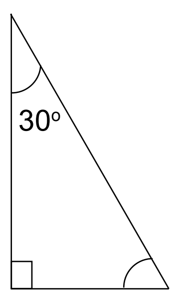
iv) **Vertically opposite angles:** Explain that vertically opposite angles are formed when 2 straight lines intersect each other at a point. 4 angles are formed, 2 acute and 2 obtuse angles or all 4 right angles. The sum of the angles at a point is 360°, therefore the sum of the vertically opposite angles will also be 360°. The acute angles will be equal to each other and the obtuse angles will also be equal to each other. In the figure, $\angle a = \angle b$.



Draw a figure of vertical angles on the board and use coloured marker or chalk (if available), to shade the opposite angles in 2 separate colours so that they may be identified clearly. The students should be asked to look at the figure carefully and see if they notice anything familiar. (Supplementary angles). Refer to pages 109 and 111 of the textbook to explain the calculation of vertically opposite angles.

Ask the students to read through pages 109, 110, and 111 and ask questions if they have any. They will then be informed that all the properties of the angles listed above, are used to help calculate the unknown angles.

Now move on to the calculation of the unknown angle of a triangle. Ask the students what the sum of the angles of a triangle is (180°).



In the above figure, one angle = 90° and the other = 30°, the 3rd angle is unknown.

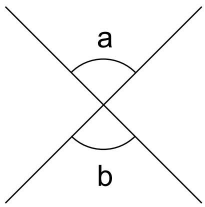
Solution:
$$\begin{aligned} 30° + 90° + x &= 180° \\ 120° + x &= 180° \\ x &= 180° - 120° \\ x &= 60° \end{aligned}$$

Go through a few more examples until the students are able to calculate the unknown angle/s of a triangle.

Using the examples given on pages 110 and 111, explain how to find out the other angles. A complete revolution is 360°. So it can be solved to get the measure of any angle.

iv) راسی متقابلہ زاویے یا راسی زاویے:

استاد اس وضاحت پر آجائے گا کہ راسی متقابلہ زاویے اس وقت بنتے ہیں جب دو خطوط مستقیم کسی نقطے پر ایک دوسرے کو قطع کرتے ہیں۔ اس کے نتیجے میں 4 زاویے بنتے ہیں، 2 حادہ اور 2 منفرجہ زاویے یا 4 قائمہ زاویے۔ کسی نقطے پر تمام زاویوں کا مجموعہ $360°$ ہوتا ہے اس لیے راسی زاویوں کا مجموعہ بھی $360°$ ہوگا۔ حادہ زاویے ایک دوسرے کے مساوی ہوں گے جب کہ منفرجہ زاویے بھی آپس میں برابر ہوں گے۔ شکل میں $\angle b = \angle a$

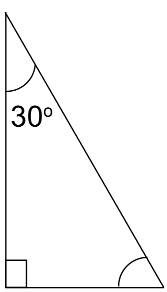


استاد بورڈ پر راسی زاویوں کی شکل بنائے اور مخالف زاویوں میں دو مختلف رنگ بھرنے کے لیے رنگین مارکر/ چاک (اگر دستیاب ہو) استعمال کرے تا کہ انھیں بہ آسانی شناخت کیا جاسکے۔ طلبا سے کہا جائے کہ وہ شکل کو بہ غور دیکھیں کہ کیا انھیں اس میں کوئی جانی پہچانی شے نظر آرہی ہے (سپلیمنٹری زاویے)۔ استاد راسی متقابلہ زاویے معلوم کرنے کے طریقے کی وضاحت کے لیے نصابی کتاب کے صفحہ 109 اور 111 کا حوالہ دے۔

استاد طلبا سے کہے گا کہ وہ صفحہ 109، 110 اور 111 پڑھیں اور اگر ان کے ذہن میں کوئی سوال ہے تو پوچھ لیں۔ اب طلبا کو بتایا جائے گا کہ زاویوں کی درج بالا خصوصیات نامعلوم زاویے معلوم کرنے کے لیے استعمال کی جاتی ہیں۔

اب استاد ایک مثلث کے زاویے معلوم کرنے پر آجائے گا۔ وہ طلبا سے پوچھے گا کہ ایک مثلث کے زاویوں کی مقداروں کا مجموعہ کیا ہوتا ہے۔ ($180°$)

مثال کے طور پر



اوپر دی گئی شکل میں، ایک زاویہ= $90°$، دوسرا زاویہ = $30°$ جب کہ تیسرا زاویہ نامعلوم ہے۔

حل:

$$30° + 90° + x = 180°$$

$$120° + x = 180°$$

$$x = 180° - 120°$$

$$x = 60°$$

استاد چند مزید مثالیں حل کرے گا یہاں تک کہ اسے اطمینان ہوجائے کہ طلبا مثلث کے زاویے معلوم کرنے کے قابل ہوگئے ہیں۔

صفحہ 110 اور 111 پر دی گئی مثالوں کے ذریعے استاد یہ واضح کرے گا کہ دیگر زاویے کیسے معلوم کیے جاتے ہیں۔ ایک دائرے کے تمام زاویوں کی مقداروں کا مجموعہ $360°$ ہوتا ہے۔ لہٰذا اسے کسی بھی زاویے کی پیمائش کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے۔

Class exercise (15 minutes)

The students will be asked to solve Exercise 10.1 questions 1 to 4 'b' as you move around the class to check if they are able to solve these sums, extending help where needed.

Homework:

Exercise 10.1 will be completed as homework.

2. LESSON PLAN

Congruent and similar figures (20 minutes)

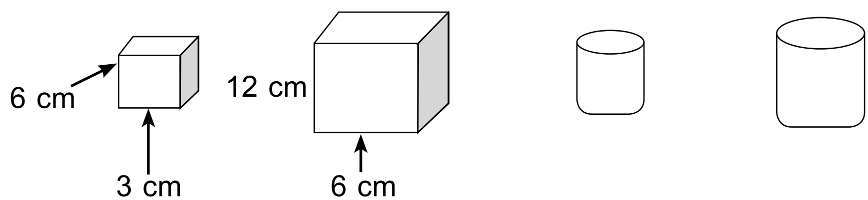
Show the students 2 rectangular boxes and 2 glasses that are exactly the same.

For example, 2 tissue boxes and 2 glasses from the same set.

Set 1:

Explain that there are some figures which are exactly the same in measurement, shape, and size. Such figures are called congruent figures.

Set 2:



Then there are figures that are similar in shape but the measurements are different. Such figures are called similar figures.

First discuss the properties of similar figures. Consider the measurements of the figures in set 2. If the figures are the same then the ratio of the corresponding sides are also the same.

$$\frac{3}{6} = \frac{6}{12}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

Therefore when the ratios are equal, the figures are similar. This fact may be stated as a result of observation and is proved by mathematical calculations.

Class exercise (20 minutes)

The students will read pages 112 to 116 so as to review concepts taught. The students may ask questions at this point of the lesson. Ask the students to work with their partners to solve Exercise 10.2, questions 1 and questions 2 c and d.

کلاس میں مشق (15 منٹ)

طلبا سے کہا جائے گا کہ وہ مشق 10.1 کے سوال 1 تا 'b' 4 حل کریں۔ اس دوران استاد یہ دیکھنے کے لیے کلاس میں گشت کرتا رہے کہ طلبا سوالات حل کر پا رہے ہیں یا نہیں۔ ضرورت پڑنے پر وہ طلبا کی مدد بھی کرے۔

ہوم ورک

مشق 10.1 بہ طور ہوم ورک مکمل کی جائے گی۔

2۔ سبق کا خاکہ

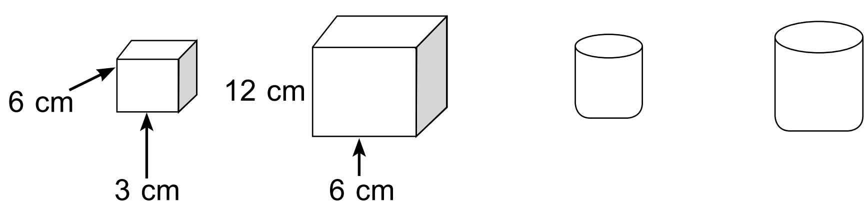
متماثل اور متشابہ اشکال (20 منٹ)

استاد طلبا کو 2 مستطیل ڈبے یا باکس اور 2 گلاس دکھائے گا جو کہ ایک جیسے ہوں، مثال کے طور پر ٹشو پیپر کے 2 باکس اور ایک ہی سیٹ کے 2 گلاس۔

سیٹ 1:

استاد یہ بتائے گا کہ کچھ اشکال ایسی ہوتی ہیں جن کی پیمائش، صورت اور جسامت ایک جیسی ہوتی ہے۔ انھیں متماثل اشکال کہا جاتا ہے۔

سیٹ 2:



کچھ اشکال ایسی ہوتی ہیں جن کی ظاہری صورت ایک جیسی لیکن ان کی پیمائش مختلف ہوتی ہے۔ یہ متشابہ اشکال کہلاتی ہیں۔

استاد پہلے متشابہ اشکال کی خصوصیات پر گفتگو کرے گا۔ سیٹ 2 میں دی گئی اشکال پر غور کریں۔ اگر یہ تمام اشکال ایک جیسی ہیں تو ان کے متناظر اضلاع بھی ایک جیسے ہوں گے۔

$$3/6 = 6/12$$

$$1/2 = 1/2$$

لہٰذا جب نسبتیں مساوی ہیں تو اشکال بھی ایک جیسی ہوں گی۔ اس حقیقت کو مشاہدے کے نتیجے کے طور پر بیان کیا جاسکتا ہے جس کی حسابی طور پر تصدیق بھی کی گئی ہے۔

کلاس میں مشق (20 منٹ)

طلبا پڑھائے گئے تصورات کو دہرانے کے لیے صفحہ 112 تا 116 پڑھیں گے۔ سبق کے اس مرحلے پر وہ سوالات بھی پوچھ سکتے ہیں۔ استاد طلبا سے کہے گا کہ وہ اپنے اپنے ساتھیوں کے ساتھ مل کر مشق 10.2 کا سوال 1 اور سوال 2 c اور d حل کریں۔

Homework

The students will solve Exercise 10.2, questions 2 a and b and questions 3 a, b, and c.

3. LESSON PLAN

Congruent triangles (25 minutes)

Explain that ≡ congruent figures, especially triangles, are the ones which have all equal measurements of corresponding sides. In simple words, they should be exactly the same in shape and size, unlike similar figures which may have the same shape but differ in sizes.

For triangles to be congruent, they must have certain properties. These properties are given specific names, and the symbol for congruency is ≡. The properties are: **SSS, SAS, ASA,** and **RHS**.

Draw diagrams for each property on the board before explaining them.

i) The first property is **SSS** which stands for side, side, side meaning that if 3 corresponding sides of any triangle are equal to those of another triangle, then the two triangles are congruent by the property of **SSS**.

ii) The second property is **SAS**, which states that if two sides and an included angle of one of the triangles is the same as the second triangle, then these two are congruent triangles.

iii) The third property is **ASA**, which states that if two angles and an included side of one triangle are equal to that of the other triangle, then they are said to be congruent.

iv) The fourth property is **RHS**, according to which, in a right-angled triangle, if the hypotenuse and the length of one of the sides of one triangle are equal to the hypotenuse and the other corresponding side of the second triangle, then the two triangles are said to be congruent.

Class exercise (15 minutes)

The students will read pages 117 to 120 to reinforce the explanation given. They will then be asked to copy the properties as written under the heading ‘Remember’ accompanied by a figure for each property in their exercise books.

Homework

The students will solve Exercise 10.3 as homework.

ہوم ورک

طلبا مشق 10.2 کا سوال a 2 اور b اور سوال a 3، b اور c حل کریں گے۔

3۔ سبق کا خاکہ

متماثل مثلثیں (25 منٹ)

اب استاد یہ وضاحت کرے گا کہ اشکال بالخصوص مثلثوں کے متماثل ہونے کے لیے شرط یہ ہے کہ ان کے متناظر اضلاع کی پیمائش مساوی ہو۔ آسان الفاظ میں متشابہ اشکال کے برعکس، جن کی صورت ایک جیسی لیکن سائز مختلف ہوسکتا ہے، انھیں شکل وصورت اور جسامت میں ایک جیسا ہونا چاہیے۔

مثلثوں کے متماثل ہونے کے لیے ان میں چند خصوصیات کا ہونا ضروری ہے۔ ان خصوصیات کو مخصوص نام دیے گئے ہیں اور تماثل کی علامت ≡ ہے۔ یہ خصوصیات ض۔ض۔ض ، ض۔ز۔ض ، ز۔ض۔ز اور ق۔و۔ض ہیں۔ استاد ان خصوصیات کی وضاحت سے پہلے ہر خصوصیت کے لیے الگ شکل بنائے گا۔

i) استاد پہلی خصوصیت یعنی ض۔ض۔ض کو بیان کرے جو ضلع، ضلع، ضلع کو ظاہر کرتی ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ اگر کسی مثلث کے 3 متناظر اضلاع دوسری مثلث کے اضلاع کے برابر ہیں تو یہ دونوں مثلثیں ض۔ض۔ض کی خاصیت کے تحت متماثل ہوں گی۔

ii) دوسری خصوصیت ض۔ز۔ض ہے جو یہ بتاتی ہے کہ اگر ایک مثلث کے دو ضلعے اور ان کا درمیانی زاویہ دوسری مثلث کے دو اضلاع اور ان کے درمیانی زاویے کے مساوی ہوں تو یہ مثلثیں متماثل ہیں۔

iii) تیسری خصوصیت ز۔ض۔ز ہے جو یہ بیان کرتی ہے کہ اگر ایک مثلث کے دو زاویے اور درمیانی ضلع دوسری مثلث کے دو زاویوں اور درمیانی ضلعے کے مساوی ہوں تو وہ مثلثیں متماثل ہوں گی۔

iv) چوتھی خصوصیت ق۔و۔ض ہے جس کے مطابق اگر ایک قائمۃ الزاویہ مثلث میں وتر اور مثلث کے ایک ضلعے کی لمبائی دوسری مثلث کے وتر اور ایک ضلعے کی لمبائی کے برابر ہو تو دونوں مثلثیں متماثل ہوں گی۔

کلاس میں مشق (15 منٹ)

طلبا اوپر دی گئی وضاحت کو ذہن نشین کرنے کے لیے صفحہ 117 تا 120 پڑھیں گے۔ بعد ازاں ان سے کہا جائے گا کہ وہ ”یاد رکھیں“ کی سرخی کے نیچے اشکال کے ساتھ تحریر کردہ خصوصیات کو نقل کریں۔

ہوم ورک

طلبا مشق 10.3 بہ طور ہوم ورک حل کریں گے۔

4. LESSON PLAN

Circles (25 minutes)

Begin by drawing a circle on the board and then ask the class to name the figure. The students will be asked to recall the various parts of a circle and mark them on the figure drawn. The class will then read page 122 as a review of concepts covered in previous grades.

Take the students through the text and examples on page 123 to 124 which deal with the concepts of 'the angle in a semicircle is a right angle' and proof of this fact. Once the students have understood, the lesson will proceed to proving that 'angles in the same segment are equal' (pages 124 and 125).

Class exercise (15 minutes)

The students will be asked to draw the figures and write down the steps to prove the following:

i) An angle in a semicircle is a right angle.

ii) Angles in the same segment are equal.

Homework

The students will solve Exercise 10.4.

5–6 LESSON PLAN: Summary and Review Exercises

4۔ سبق کا خاکہ

دائرے (25 منٹ)

استاد بورڈ پر ایک دائرہ بنا کر تدریس کا آغاز کرے گا اور پھر کلاس سے کہے گا کہ وہ اس شکل کا نام بتائیں۔ طلبا سے کہا جائے گا کہ وہ دائرے کے مختلف حصے بتائیں اور پھر یہ جوابات بنائی گئی شکل کے متعلقہ حصوں پر لکھ دیے جائیں۔ اب طلبا پچھلی جماعتوں میں پڑھائے گئے تصورات کو دہرانے کے لیے صفحہ 122 پڑھیں گے۔

استاد طلبا کو صفحہ 123 اور 124 پر دیے گئے متن اور مثالیں پڑھائے گا جو اس تصور کہ ’ نصف دائرے میں زاویہ، زاویہ قائمہ ہوتا ہے‘ اور اس حقیقت کی تصدیق سے متعلق ہیں۔ جب طلبا اس تصور کو سمجھ جائیں تو پھر یہ تصور پڑھایا جائے گا کہ ’ ایک قطعہ کے تمام زاویے مساوی ہوتے ہیں‘ (صفحہ 124 اور 125)۔

کلاس میں مشق (15 منٹ)

طلبا سے کہا جائے گا کہ وہ درج ذیل کو ثابت کرنے کے لیے اشکال بنائیں اور ان کے مراحل تحریر کریں۔

i) ایک نصف دائرے میں زاویہ، زاویہ قائمہ ہوتا ہے۔

ii) ایک قطعہ میں تمام زاویے مساوی ہوتے ہیں۔

ہوم ورک

طلبا مشق 10.4 حل کریں گے۔

5–6 سبق کا خاکہ ؛ خلاصہ اور جائزہ مشقیں

UNIT 11 PRACTICAL GEOMETRY

OBJECTIVES

The teacher should cover the following concepts:

- Line segment
- Construction of triangles
- Construction of parallelograms

LEARNING OUTCOMES

The students should be able to:

- divide a line segment into equal segments and given ratios
- construct triangles of given perimeters; equilateral triangle given base and altitude, isosceles triangle given base and base angles
- construct parallelograms.

DURATION: Teaching: 5 periods; Summary and Review Exercises: 2 periods

1. LESSON PLAN

Line segment (20 minutes)

Discuss with the students how to construct different figures with the given measurements. The first will be to divide a line into 5 equal parts. This will be done with the help of a ruler, pencil, and compass. Refer to pages 132, 133, and 134 of the textbook and go through the steps one at a time simultaneously drawing the figure on the board. Once the students have understood, ask them to copy the steps and figures in their exercise books. Then explain how to divide a line into parts in a given ratio. The line is divided in the same way as shown in the example on page 134. The division of the line segment will be the same. But as the example suggests, the ratio is 3:2, so the upper line that is drawn is labeled as A1, A2, A3, A4, ard A5, and the other line is labeled B1, B2, B3, B4, and B5 at the intersected parts. Then the point marked A3 is joined to B2 as per the ratio. Follow through the steps of construction given in the book drawing a diagram to match the step.

Class exercise (20 minutes)

The students will be asked to solve Exercise 11.1, question 1 and question 3 b in class.

Homework

Assign Exercise 11.1, question 2 and question 3 a as homework.

باب 11: عملی جیومیٹری

تدریسی مقاصد

استاد اس باب میں درج ذیل تصورات پڑھائے:

- قطعۂ خط
- مثلث بنانا
- متوازی الاضلاع بنانا

نتائج

باب کے اختتام تک طلبا کو اس قابل ہوجانا چاہیے کہ وہ:

- ایک قطعۂ خط کو دی گئی نسبت سے مساوی یا متماثل حصوں میں تقسیم کرسکیں۔
- دی گئی پیمائش کے مطابق مثلث بنا سکیں، متساوی الاضلاع مثلث بنا سکیں جب کہ قاعدہ اور ارتفاع دیا گیا ہو۔متساوی الساقین مثلث بنا سکیں جب کہ قاعدہ اور قاعدے کے زاویے دیے گئے ہوں۔
- متوازی الاضلاع بنا سکیں۔

دورانیہ

تدریس کے 5 پیریڈ؛ خلاصہ اور جائزہ مشقوں کے لیے 2 پیریڈ

1۔ سبق کا خاکہ

خطی حصے (25 منٹ)

اس باب میں استاد طلبا کو سکھائے گا کہ دی گئی پیمائشوں کے مطابق مختلف اشکال کیسے بنائی جاتی ہیں۔ پہلی شکل ایک خط کو پانچ مساوی یا متماثل حصوں میں تقسیم کرنا ہوگا۔ یہ کام پیمانے یا رولر، پنسل اور پرکار کی مدد سے کیا جائے گا۔ استاد نصابی کتاب کے صفحہ 132، 133 اور 134 کا حوالہ دے گا اور ایک وقت میں ایک ہی مرحلے یا اقدام کی وضاحت کرے گا، ساتھ ساتھ بورڈ پر ہر مرحلے کی شکل بھی بناتا جائے گا۔ جب طلبا اسے سمجھ جائیں تو استاد ان سے کہے گا کہ وہ اپنی مشقی کتابوں میں تمام مراحل اور اشکال کو نقل کرلیں۔ پھر استاد یہ بتائے گا کہ ایک خط کو دی گئی نسبت سے مساوی حصوں میں کیسے تقسیم کیا جاتا ہے۔ خط کو اسی طریقے سے مساوی حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے جیسا کہ صفحہ 134 پر مثال میں دکھایا گیا ہے۔ چوں کہ مثال میں دی گئی نسبت 3:2 ہے، لہٰذا کھینچے گئے اوپری خط کے نقاط تقاطع کو A1، A2، A3، A4 اور A5 جب کہ دوسرے خط کے نقاط تقاطع کو B1، B2، B3، B4 اور B5 کا نام دیا گیا ہے۔ پھر دی گئی نسبت کے مطابق نقطہ A3 کو B2 سے ملا دیا گیا ہے۔ استاد شکل بناتے ہوئے نصابی کتاب میں دیے گئے تشکیلی مراحل کو مدنظر رکھ سکتا ہے۔

کلاس میں مشق (15 منٹ)

طلبا سے کہا جائے گا کہ وہ کلاس میں مشق 11.1 کا سوال 1 اور سوال 3 b حل کریں۔

ہوم ورک

استاد مشق 11.1 کا سوال 2 اور 3 a طلبا کو بہ طور ہوم ورک دے گا۔

2.LESSON PLAN

Construction of triangles (20 minutes)

Before discussing the topic, ask the students to define the three different types of triangles—equibteral, isoscales, and scalene.

The first type of triangle to be constructed is when the perimeter of the triangle and the ratio of the sides are given. Use the example on page 135 and explain to the students how to calculate the measure of the sides. Work out the construction calculations on the board and also draw the figure step by step. Once the measures are calculated, explain how to construct the required triangle. The measures acquired are: 12 cm, 15 cm, and 9 cm. The students will be asked to take 15 cm as the base line PQ. Place the compass at Q, and with a radius of 12 cm draw an arc. With the compass placed at P and a radius of 9 cm draw an arc to cut the previous arc at R. Join PR and QR. PQR is the required triangle.

Class exercise (20 minutes)

Ask the students to copy the figure and steps of construction in their exercise books.

Homework

Exercise 11.1, question 1 will be given as homework.

3. LESSON PLAN

Parts 1 and 2: (The 40 minutes may be divided as required as there are 2 parts here.)

Explain the next construction which will be of an equilateral triangle with a given base. The second construction will be to a given altitude.

Part 1. Construction with a given base (10 minutes)

Use the steps given at the bottom of page 135 to explain and draw diagrams on the board.

Class exercise (10 minutes)

Ask the students to solve Exercise 11.2, question 2.

Part 2. Construction with a given altitude (10 minutes)

Explain how to construct an equilateral triangle when the altitude is given. Using example b, given on page 136, explain the step by step construction of such a triangle.

Class exercise (10 minutes)

The students will solve Exercise 11.1, question 3 following the explanation given.

2۔ سبق کا خاکہ

مثلث کی تشکیل (20 منٹ)

استاد طلبا کو بتائے گا کہ اگلا موضوع متساوی الاضلاع، متساوی الساقین اور مختلف الاضلاع مثلثیں بنانا ہے۔ ان تصورات کی وضاحت کرنے سے قبل طلبا سے کہا جائے گا کہ وہ متذکرہ بالا مثلثوں کی تعریف کریں۔

مثلث بنانے کا پہلا طریقہ وہ ہے جب مثلث کا محیط اور اضلاع کے درمیان نسبت دی گئی ہو۔ استاد صفحہ 135 پر دی گئی مثال کی مدد سے طلبا پر واضح کر سکتا ہے کہ اضلاع کی پیائش کیسے کی جاتی ہے۔ استاد بورڈ پر اضلاع کی پیائشیں معلوم کرے گا اور مرحلہ وار شکل بھی بنائے گا۔ جب تمام پیائشیں معلوم کرلی جائیں تو پھر استاد یہ واضح کرے گا کہ مطلوبہ مثلث کیسے بنائی جائے۔ حاصل کردہ پیائشیں: 8 سینٹی میٹر، 10 سینٹی میٹر اور 6 سینٹی میٹر ہیں۔ طلبا سے کہا جائے گا کہ وہ 10 سینٹی میٹر کو بنیادی خط PQ کے طور پر لیں۔ پرکار کو نقطہ Q پر رکھیں اور 8 سینٹی میٹر رداس کی قوس لگائیں۔ اب پرکار کو نقطہ P پر رکھتے ہوئے 6 سینٹی میٹر کی ایک قوس لگائیں جو پہلی قوس کو نقطہ R پر قطع کرے گی۔ PR اور QR کو ملا دیں۔ PQR مطلوبہ مثلث ہے۔

کلاس میں مشق (20 منٹ)

طلبا سے کہا جائے گا کہ وہ بورڈ پر بنائی گئی شکل اور تشکیلی مراحل کو اپنی مشقی کتابوں میں نقل کر لیں۔

ہوم ورک

مشق 11.1 کا سوال 1 بہ طور ہوم ورک دیا جائے گا۔

3۔ سبق کا خاکہ

حصہ 1 اور 2 : (40 منٹ کو حسب ضرورت تقسیم کیا جاسکتا ہے جیسا کہ یہاں 2 حصے بنائے گئے ہیں)

استاد اب اگلا طریقہ بیان کرے گا جو کہ متساوی الاضلاع مثلث بنانا ہے جب قاعدہ دیا گیا ہو۔ دوسرا طریقہ دیے گئے ارتفاع کے ذریعے مثلث بنانا ہوگا۔

حصہ اوّل (مثلث بنانا جب قاعدہ دیا گیا ہو) (10 منٹ)

استاد صفحہ 135 کے آخر میں دیے گئے مراحل کی مدد سے اس طریقے کی وضاحت کرے گا اور بورڈ پر اشکال بنائے گا۔

کلاس میں مشق (10 منٹ)

استاد طلبا سے کہے گا کہ وہ مشق 11.2 کا سوال 2 حل کریں۔

حصہ دوم (مثلث بنانا جب ارتفاع دیا گیا ہو) (10 منٹ)

استاد یہ بیان کرے گا کہ جب ارتفاع کی پیائش دی گئی ہو تو ایک متساوی الاضلاع مثلث کیسے بنائی جاتی ہے۔ وہ صفحہ 136 پر دی گئی مثال b کے ذریعے اس مثلث کی تشکیل کی مرحلہ وار وضاحت کرے گا۔

کلاس میں مشق (10 منٹ)

وضاحت کی جا چکے تو پھر طلبا مشق 11.2 کا سوال 3 حل کریں گے۔

Homework

The students will review the unit done so far and note down any problems/questions.

4. LESSON PLAN

Construction of isosceles triangles (25 minutes)

The next construction will be that of an isosceles triangle when different measurements are given, namely: i) the base and one of the base angles given as shown in the example on page 137 ii) the altitude and vertical angle are given iii) the altitude and a base angle given.

Begin by explaining the first type is where the base and one of the base angles are given. The base angles are equal in an isosceles triangle. Draw the base line and then simply draw the two angles of equal measurements, the two arms intersect at a point, thus forming the required triangle. This should be done on the board.

The second type is where the altitude is given and a vertical angle is given. According to the steps of construction of example b, on page 136, draw and explain what is to be done. Where a base is given and a vertical angle is given, the measurement of the vertical angle is divided into two which will help the students to draw the vertical angle.

The third type is when the altitude and a base angle are given. This type of construction requires that the angles be calculated before the construction is done. Since one of the base angles is given, the other will be of the same measurement. This sum is subtracted from 180^{o} to get the third angle of the triangle. You may use the example on page 138 to explain the concept. Diagrams must be drawn according to the steps of construction.

Class exercise (15 minutes)

The students will solve Exercise 11.2, question 4 a.

Homework

Exercise 11.2, question will be completed at home.

5. LESSON PLAN

Construction of parallelograms (20 minutes)

Explain how to construct a parallelogram, which is a quadrilateral that has opposite sides parallel.

ہوم ورک

باب کے جو حصے طلبا پڑھ چکے ہیں اسے دہرائیں گے اور اگر کوئی مشکل پیش آئے یا کوئی سوال ذہن میں اُبھرے تو اسے نوٹ کر لیں گے۔

4۔سبق کا خاکہ

متساوی الساقین مثلث بنانا (25 منٹ)

اب متساوی الساقین مثلث بنائی جائے گی جب کہ مختلف پیمائشیں دی گئی ہوں، یعنی: (i) قاعدہ اور قاعدے کے زاویے دیے گئے ہوں جیسا کہ صفحہ 137 پر مثال میں دکھایا گیا ہے (ii) جب ارتفاع اور راسی زاویہ دیا گیا ہو (iii) جب ارتفاع اور قاعدے کا ایک زاویہ دیا گیا ہو۔

استاد پہلی صورت کو بیان کرتے ہوئے ابتدا کرے گا جہاں قاعدہ اور قاعدے کے ایک زاویے کی پیمائش دی گئی ہو۔ ایک متساوی الساقین مثلث میں قاعدے کے زاویے مساوی ہوتے ہیں۔ قاعدہ کھینچیں اور پھر مساوی پیمائشوں کے دو زاویے بنائیں جو ایک دوسرے کو ایک نقطے پر قطع کریں گے۔ اس طرح مطلوبہ مثلث بن جائے گی۔ یہ تمام کام بورڈ پر کیا جائے گا۔

دوسری صورت وہ ہے جب ارتفاع اور ایک راسی زاویہ دیا گیا ہو۔ صفحہ 136 پر مثال b میں دیے گئے تشکیلی مراحل کے مطابق استاد مثلث بنائے گا اور ان کی وضاحت بھی کرے گا۔ جب قاعدہ اور ایک راسی زاویہ دیا گیا ہو تو راسی زاویے کی پیمائش یا مقدار کو دو حصوں میں تقسیم کر دیا جاتا ہے۔ اس سے طلبا کو راسی زاویہ بنانے میں آسانی رہتی ہے۔

تیسری صورت وہ ہے جب ارتفاع اور قاعدے کا ایک زاویہ دیا گیا ہو۔ اس طریقے میں مثلث بنانے کا آغاز کرنے سے پہلے زاویوں کی مقدار معلوم کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔ چوں کہ قاعدے کا ایک زاویہ دیا گیا ہے تو دوسرا زاویہ بھی اسی پیمائش کا ہوگا۔ تیسرا زاویہ معلوم کرنے کے لیے ان دونوں زاویوں کی مقداروں کے مجموعے کو 180 میں سے تفریق کر دیا جاتا ہے۔ اس تصور کی وضاحت کے لیے استاد صفحہ 138 پر دی گئی مثال سے مدد لے سکتا ہے۔ ضروری ہے کہ اشکال تشکیلی مراحل کے مطابق ہی بنائی جائیں۔

کلاس میں مشق (15 منٹ)

طلبا مشق 11.2 کا سوال 4 a حل کریں گے۔

ہوم ورک

مشق 11.2 کا سوال 4 گھر پر مکمل کیا جائے گا۔

5۔سبق کا خاکہ

متوازی الاضلاع بنانا (20 منٹ)

استاد یہ واضح کرے گا کہ ایک متوازی الاضلاع کیسے بنائی جاتی ہے جو کہ ایک چوکور ہے جس کے متقابل اضلاع متوازی ہوتے ہیں۔

This construction is done when:

(i) two adjacent sides and their included angle are given. Refer to the example on pages 139 and 140 drawing each figure step-wise so that the students can actually see how it is to be done.

(ii) two adjacent sides and a diagonal are given. Take the students through the steps and figures given on pages 141 and 142 to help them understand this type of construction.

Class exercise (20 minutes)

The students will do Exercise 11.3, question 1 in class.

Homework

The students will complete Exercise 11.3 as homework.

6–7 LESSON PLAN: Summary and Review Exercise

OXFORD
UNIVERSITY PRESS

متوازی الاضلاع اس صورت میں بنائی جاتی ہے جب:

(i) دو متصلہ اضلاع اور ان کا اندرونی زاویہ دیا گیا ہو۔ استاد صفحہ 139 اور 140 سے مثالوں کا حوالہ دیتے ہوئے ہر شکل مرحلہ وار بنائے گا تا کہ طلبا دیکھ سکیں کہ شکل کیسے بنائی جاتی ہے۔

(ii) جب دو متصلہ اضلاع اور وتر دیا گیا ہو۔ استاد اس طریقے سے متوازی الاضلاع کی تشکیل کو سمجھنے میں طلبا کی مدد کرنے کے لیے انھیں صفحہ 141 اور 142 پر دی گئی اشکال اور مراحل کے بارے میں بتا سکتا ہے۔

کلاس میں مشق (20 منٹ)

طلبا کلاس میں مشق 11.3 کا سوال 1 حل کریں۔

ہوم ورک

طلبا مشق 11.3 بہ طور ہوم ورک مکمل کریں گے۔

6–7 سبق کا خاکہ: خلاصہ اور جائزہ مشق

UNIT 12 CIRCUMFERENCE, AREA, AND VOLUME

OBJECTIVES

The teacher should cover the following topics:

- Circumference and area of a circle
- Calculation of the circumference of a circle
- Calculation of the area of a circle
- Surface area and volume of a cylinder

LEARNING OUTCOMES

The students should be able to:

- express π as the ratio between the circumference and the diameter of a circle
- calculate the circumference and area of a circle
- calculate the volume and the surface area of a cylinder
- solve real-life problems related to the topic.

DURATION: Teaching: 4 periods; Summary and Review Exercises: 2 periods

1. LESSON PLAN

Circumference of a circle (25 minutes)

Begin with a recap on the parts of the circle, e.g. radius, diameter, chord, etc. This will be followed by the explanation of what the area of a circle and its circumference with the help of the diagram drawn on the board.

Introduce π as the ratio between the circumference of the circle and the diameter of the circle.

$$\frac{\text{circumference}}{\text{diameter}} = \pi$$

Explain that the circumference can be calculated when the radius is given by a formula,

$C = \pi d$ or $C = 2\pi r$ where C = circumference, d = diameter, r = radius.

The value of π is $\frac{22}{7}$ or 3.142.

Example: If the circumference of a circle is 44 cm, find the radius.

$C = 2 \pi r$, C is given in the question, so substitute 44 in place of C.

$44 = 2 \times \frac{22}{7} \times r$

باب 12:　محیط، رقبہ اور حجم

تدریسی مقاصد

اس باب میں استاد درج ذیل موضوعات پڑھائے:

- دائرے کا محیط اور رقبہ
- دائرے کا محیط معلوم کرنا
- دائرے کا رقبہ معلوم کرنا
- بیلن یا سلینڈر کا سطحی رقبہ اور حجم
- بیلن کا حجم

نتائج

باب کے اختتام تک طلبا کو اس قابل ہوجانا چاہیے کہ وہ:

- π کو دائرے کے محیط اور قطر کے درمیان نسبت کے طور پر بیان کرسکیں۔
- دائرے کا محیط اور رقبہ معلوم کرسکیں۔
- بیلن کا حجم اور سطحی رقبہ معلوم کرسکیں۔
- روزمرہ زندگی سے اس موضوع سے متعلق سوالات حل کرسکیں۔

دورانیہ

تدریس کے 4 پیریڈ: خلاصہ اور جائزہ مشقوں کے لیے 2 پیریڈ

1۔ سبق کا خاکہ

دائرے کا محیط (25 منٹ)

استاد سبق کا آغاز دائرے کے مختلف حصوں مثلاً رداس، قطر، وتر وغیرہ کو دہرانے سے کرے گا۔ اس کے بعد وہ بورڈ پر شکل بنا کر یہ واضح کرے گا کہ دائرے کا رقبہ اور محیط کیا ہوتا ہے۔

پھر استاد یہ بتائے گا کہ π دائرے کے محیط اور اس کے قطر کے درمیان نسبت ہے۔

$$\pi = \frac{\text{قطر}}{\text{محیط}}$$

بعد ازاں استاد یہ واضح کرے گا کہ اگر رداس یا نصف قطر دیا گیا ہو تو محیط معلوم کیا جا سکتا ہے۔ اس کا کلیہ یا فارمولا یہ ہے۔

$C = 2\pi r$ یا $C = \pi d$　　جہاں C = محیط،　d = قطر،　r = رداس یا نصف قطر

π کی قیمت $\frac{22}{7}$ یا 3.142 ہے۔

مثال: اگر دائرے کا محیط 44 سینٹی میٹر ہے تو اس کا نصف قطر معلوم کریں۔

$C = 2\pi r$، C کی قیمت سوال میں دی گئی ہے اس لیے C کی جگہ اس کی قیمت رکھنے پر۔

$$44 = 2 \times \frac{22}{7} \times r$$

$\frac{44 \times 7}{2 \times 22} = r$

$7 = r$

The value of 'r' has been calculated in this way. And if 'r' is given, then the circumference can also be calculated. Let 14 cm be the radius 'r', calculate the circumference.

$C = 2 \pi r$

$C = 2 \times \frac{22}{7} \times 14$

$C = 88$ cm

If the diameter is given then it may be calculated as follows:

If the diameter is 4 cm find the circumference. (Take π as 3.142.)

$C = \pi d$

$C = 3.142 \times 4$ cm

$C = 12.568$ cm

Class exercise (15 minutes)

The students will be asked to solve Exercise 12.1a, questions a, b, and c, and Exercise 12.1b, questions a, b, and c.

Homework

The students will solve Exercise 12.1 a and Exercise 12.1b, questions d, e and f.

3. LESSON PLAN

Area of a circle (20 minutes)

Explain how to calculate the area of the circle once more. Then tell the students that the area of a circle is calculated by a formula which is given below.

$A = \pi r^2$ (where A is for area, r is the radius and π can be taken as 3.142 or $\frac{22}{7}$ as the question requires).

Example: If the radius is given as 21 cm, find the area. (Take $\pi = 3.142$.)

$A = \pi r^2$

$A = 3.142 \times 7 \times 7$

$A = 153.958$ cm^2

Using this formula, any of the quantities of the formula can be calculated when the other is given.

Class exercise (20 minutes)

Ask the students to do Exercise 12.1c, question 2 in class.

$$\frac{44 \times 7}{2 \times 22} = r$$

$$7 = r$$

اس طریقے سے 'r' کی قیمت معلوم کی گئی ہے۔ اگر 'r' کی قیمت دی گئی ہو تو پھر محیط بھی معلوم کیا جاسکتا ہے۔ فرض کیا کہ رداس 'r' 14 سینٹی میٹر ہے تو محیط معلوم کریں۔

$$C = 2\pi r$$

$$C = 2 \times \frac{22}{7} \times 14$$

$$C = 88 \text{ cm}$$

اگر قطر دیا گیا ہو تو پھر محیط درج ذیل طریقے سے معلوم کیا جاسکتا ہے:

اگر قطر 4 cm ہو تو محیط معلوم کریں۔ (π کی قیمت 3.142 لیں)

$$C = \pi d$$

$$C = 3.142 \times 4$$

$$C = 12.568 \text{ cm}$$

کلاس میں مشق (15 منٹ)

طلبا سے کہا جائے گا کہ وہ مشق 12.1 کا سوال a، b اور c اور مشق 12.1b کا سوال a، b اور c حل کریں۔

ہوم ورک

طلبا مشق 12.1a اور 12.1b کا سوال d، e اور f حل کریں گے۔

3۔ سبق کا خاکہ

دائرے کا رقبہ (20 منٹ)

استاد ایک بار پھر یہ واضح کرے گا کہ دائرے کے رقبے کی پیائش کیسے کی جاتی ہے۔ پھر طلبا کو یہ بتایا جائے گا کہ دائرے کا رقبہ کلیے کے ذریعے معلوم کیا جاتا ہے جو کہ ذیل میں دیا گیا ہے۔

$A = \pi r^2$ (جہاں A دائرے کے رقبے، r نصف قطر کو ظاہر کرتا ہے، π کی قیمت سوال کی ضرورت کے مطابق 3.142 یا $\frac{22}{7}$ لی جا سکتی ہے)

مثال۔ اگر نصف قطر 21 سینٹی میٹر دیا گیا ہو تو دائرے کا رقبہ معلوم کریں۔ ($\pi = 3.142$ لیں)

$$A = \pi r^2$$

$$A = 3.142 \times 7 \times 7$$

$$A = 153.958 \text{cm}^2$$

اگر ایک مقدار دی گئی ہو تو کلیے کو استعمال کرتے ہوئے اس میں شامل کوئی سی بھی دوسری مقدار معلوم کی جا سکتی ہے۔

کلاس میں مشق (20 منٹ)

استاد طلبا سے کہے گا کہ وہ کلاس میں مشق 12.1c کا سوال 2 حل کریں۔

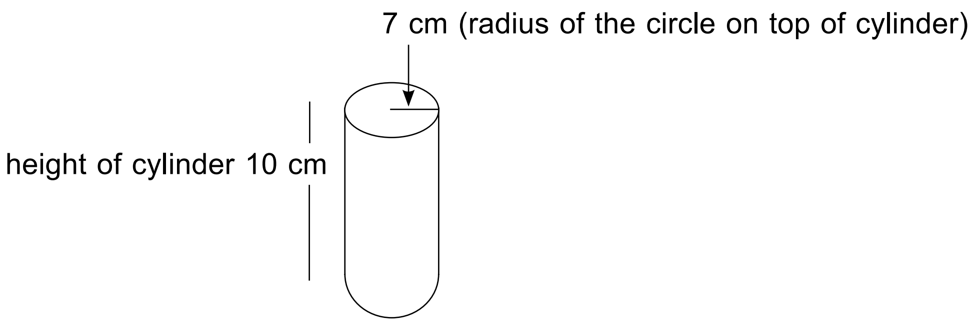
Homework

Exercise 12.1c, question 1 will be assigned as homework.

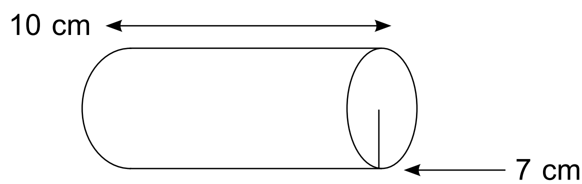
4. LESSON PLAN

Surface area and volume of a cylinder (20 minutes)

The lesson will begin with a discussion on shapes of various cylindrical objects, e.g. cans of drinks, etc. It is a common shape that we see around in the form of flasks, bottles, etc. These are the figures in which we need to find the volume which also means its capacity. The total material used to make the cylinder is the surface area.



In the above diagram, the circle is the crosssection, i.e. the two similar surfaces of the top and bottom of a cylinder. The distance between the two similar surfaces is the height of the cylinder as shown in the diagram above.



This diagram shows that 10 cm is the height and 7 cm is the radius of the circular base of the cylinder.

The formula to calculate the volume of a cylinder is: Volume = πr^2h {pi (π) can be taken as 3.142 or $\frac{22}{7}$, h means the height, r means the radius}

Surface Area = $2(\pi r^2) + (2\pi r)h$ or $2\pi r(h + r)$ is the formula to calculate the surface area of a cylinder.

Work out the examples given in the book on pages 148 to 150.

Class exercise (20 minutes)

The students will solve Exercise 12.2a, question 6 and Exercise 12.2b, question 2.

Homework

Exercise 12.2a and 12.2b will be solved at home by the students.

5–6 Lesson Plan: Summary and Review Exercises

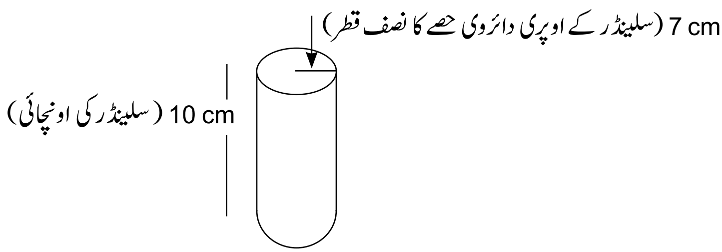
ہوم ورک

مشق 12.1c کا سوال 1 بہ طور ہوم ورک دیا جائے گا۔

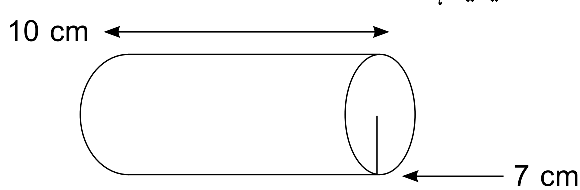
4۔ سبق کا خاکہ

سطحی رقبہ اور سلینڈر کا حجم (20 منٹ)

سبق کا آغاز بیلن نما مختلف اشیاء جیسے مشروبات کے ڈبے یا کین وغیرہ کی شکل وصورت پر بات چیت سے ہوگا۔ بیلن ایک عام سی شکل ہے جسے ہم فلاسک، بوتلوں وغیرہ کی صورت میں دیکھتے ہیں۔ یہ وہ اشکال ہیں ہمیں جن کا حجم، جس کا مطلب ان کی گنجائش بھی ہے، معلوم کرنا ہے۔ بیلن کو بنانے میں جو بھی مادّہ استعمال ہوا ہے وہ اس کا سطحی رقبہ ہے۔



اوپر دی گئی شکل میں دائرہ بیلن کی عرضی تراش ہے یعنی بیلن کے اوپری اور نچلے حصے میں دو متشابہ اشکال (دائرے) ہیں اور دو متشابہ اشکال کا درمیانی فاصلہ بیلن کی اونچائی ہے جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔



شکل سے ظاہر ہوتا ہے کہ بیلن کے دائروی حصے یا سطح کی اونچائی 4 سینٹی میٹر اور نصف قطر 7 سینٹی میٹر ہے۔

بیلن کا حجم معلوم کرنے کا کلیہ: حجم = $\pi r^2 h$ {پائی (π) کی قیمت 3.142 یا 22/7 لی جاسکتی ہے۔ h کا مطلب اونچائی اور r کا مطلب نصف قطر ہے}

سطحی رقبہ = $2\pi r^2 + 2\pi rh$ یا $2\pi r(h + r)$ یہ بیلن کا سطحی رقبہ معلوم کرنے کا کلیہ ہے۔

استاد صفحہ 148 تا 150 پر دی گئی مثالیں بورڈ پر حل کرے۔

کلاس میں مشق (20 منٹ)

طلبا مشق 12.2a کا سوال 6 اور مشق 12.2b کا سوال 2 حل کریں گے۔

ہوم ورک

طلبا گھر پر مشق 12.2a اور 12.2b مکمل کریں گے۔

5–6 سبق کا خاکہ: خلاصہ اور جائزہ مشقیں

UNIT 13 INFORMATION HANDLING

OBJECTIVES

The teacher should cover the following topics:

- Data presentation
- Frequency distribution
- Interpreting and drawing pie graphs
- Construction of pie graphs/charts

LEARNING OUTCOMES

The students will be able to:

- demonstrate data presentation
- define frequency distribution
- interpret and draw pie graphs.

DURATION: Teaching: 2 periods; Summary and Review Exercises: 2 periods

1. LESSON PLAN

Frequency distribution (25 minutes)

Begin by discussing any match, cricket, hockey, football, etc. The discussion could be about the World Cup of 1992, the scores of which are given accurately in the illustration on page 154.

The lesson will continue with the students following the text and examples on pages 155 to 157 as you explain the various concepts to be taught. Emphasis should be laid on tally marks and the frequency of 5 marked with 4 lines and crossed off by the fifth.

Class exercise (15 minutes)

Ask the students to solve Exercise 13.1, question 1 in class. Answer any questions and help students who need it. This work may be completed at home for lack of time.

Homework

The students will solve Exercise 13.1, question 2 as homework.

باب 13: معلومات داری

تدریسی مقاصد

استاد اس باب میں درج ذیل موضوعات پڑھائے:

- مواد یا ڈیٹا کو پیش کرنا
- تعددی تقسیم
- پائی گراف \ چارٹ کی تشکیل اور تشریح
- پائی گراف \ چارٹ کی بناوٹ یا ساخت

نتائج

باب کے اختتام طلبا کو اس قابل ہوجانا چاہیے کہ وہ:

- مواد کو پیش کرنے کا مظاہرہ کرسکیں۔
- تعددی تقسیم کو بیان کرسکیں۔
- پائی گراف بناسکیں اور ان کی تشریح کرسکیں۔

دورانیہ

تدریس کے 2 پیریڈ: خلاصہ اور جائزہ مشقوں کے لیے 2 پیریڈ

1۔ سبق کا خاکہ

تعددی تقسیم (25 منٹ)

استاد سبق کا آغاز کسی کھیل مثلاً کرکٹ، ہاکی، فٹبال وغیرہ پر بات چیت سے کرے گا۔ یہ بات چیت 1992ء کے ورلڈ کپ اور اس کے اسکورز کے بارے میں بھی ہوسکتی ہے جو صفحہ 154 پر شکل میں ٹھیک ٹھیک دیے گئے ہیں۔

صفحہ 155 تا 157 تک استاد طلبا کو متن اور مثالیں پڑھاتے ہوئے سبق جاری رکھے گا اور ان پر مختلف تصورات کو واضح کرے گا۔ یہاں مطابقت کے نشانات یا ٹیلی مارکس اور 5 کے تعدد پر زور دیا جائے جس میں 4 خطوط کو پانچواں خط قطع کرتا ہے۔

کلاس میں مشق (15 منٹ)

استاد طلبا سے کہے گا کہ وہ کلاس میں مشق 13.1 کا سوال 1 حل کریں۔ وہ طلبا کے سوالات کا جواب دینے اور اگر کسی طالب علم کو ضرورت ہو تو اس کی مدد کرنے کے لیے بھی تیار رہے گا۔ وقت کی کمی کی صورت میں یہ کام گھر پر بھی مکمل کیا جاسکتا ہے۔

ہوم ورک

طلبا مشق 13.1 کا سوال 2 بہ طور ہوم ورک مکمل کریں گے۔

2. LESSON PLAN

Pie graphs (25 minutes)

Read or ask the students to read page 158 using the diagram to help visualize what is being read out. The next diagram on page 159 will be discussed and then the related text will be explained by a volunteer student. (Do not force students to explain as this will contribute to a negative attitude towards the subject and the teacher.)

Then demonstrate on the board how a pie chart/graph is to be drawn with the help of a table. The students may be called upon to make a pie chart on the board with the data given in the example. The steps from 1 to 6 will guide them on how to go about it. The next example should also be discussed to promote further understanding.

Class exercise (15 minutes)

The students will do Exercise 13.2, question 1 in class.

Homework

Exercise 13.2 will be completed as homework.

3–4 LESSON PLAN: Summary and Review Exercises

2۔ سبق کا خاکہ

مدوّر خاکہ (25 منٹ)

استاد صفحہ 158 خود پڑھے گا یا طلبا سے پڑھنے کے لیے کہے گا اور جو کچھ پڑھا جارہا ہے اس کا تصور قائم کرنے میں طلبا کی مدد کے لیے اشکال سے کام لے گا۔صفحہ 159 پر دی گئی اگلی شکل پر بات چیت کی جائے گی اور پھر ایک طالب علم اپنی مرضی سے اس کی وضاحت کرے گا۔ (متن کی وضاحت کرنے کے لیے طلبا پر دباؤ مت ڈالیے کیوں کہ اس عمل سے مضمون اور استاد کے بارے میں ان میں منفی رویہ پیدا ہوسکتا ہے)۔

اب استاد بورڈ پر یہ دکھائے گا کہ جدول کی مدد سے کیسے مدوّر خاکہ بنایا جاتا ہے۔ مثال میں دیے گئے مواد کے ذریعے بورڈ پر پائی چارٹ بنانے کے لیے طلبا کو بھی بلایا جا سکتا ہے۔ 1 سے لے کر 6 تک مراحل سے انھیں رہنمائی ملے گی کہ مدوّر خاکہ کیسے بنایا جائے۔طلبا کو مزید سمجھانے کے لیے اگلی مثال زیر بحث لائی جائے۔

کلاس میں مشق (15 منٹ)

استاد مشق 13.2 کا سوال 1 کلاس میں حل کرے اور طلبا کے سوالوں کا جواب دے اور جنھیں ضرورت ہو ان کی مدد کرے۔ وقت کی قلت کی وجہ سے یہ کام گھر پر مکمل کرنا پڑے گا۔

ہوم ورک

مشق 13.2 بہ طور ہوم ورک مکمل کی جائے گی۔

3–4 سبق کا خاکہ ؛ خلاصہ اور جائزہ مشقیں

Extra Exercises

Sharpening Skills

I. **1.** Solve $\frac{-8}{9} \times [\frac{7}{6} \times (\frac{-4}{5})]$.

2. Convert 24 m/s to km/h.

3. Which of the following has the largest prime factor. 39, 51, 77, 91, 121?

4. Round off 30.156 to 1 decimal place.

5. Write $\frac{33}{160}$ as a decimal.

6. Zain can run 2 km in 7 minutes. How long does he take to run a distance of 5.5 m?

7. $\sqrt{100} + 4^2$

8. Expand $(a + 3)^2$.

9. At a sale, all items were given a discount of 15%. Find the original price of a book, if it is bought for Rs 90.

10. Factorize $x^3 + 6x^2$.

II. **1.** Express $\frac{5}{7}$ as a decimal.

2. Convert 96 km/hr to m/s.

3. 15% of a number is 60. Find the number.

4. Solve $6^{-5} \times 6^4$.

5. Factorize $9 - 16x^2$.

6. The perimeter of a rectangle is 76 cm. The length is 17 cm more than the width. Find the length and width.

7. Expand $(x + 3)(x + 1)$.

8. Solve $7y - (8 - y) = 2$.

III. **1.** Solve $15^4 \div 15^3 + 15^0$.

2. Factorize $100 - 4b^2$.

3. Write 35% in its simplest form.

4. Convert 16 m/s to km/hr.

5. Expand $3x(2x + 9)$.

6. A shopkeeper sold a pair of socks for Rs 176. He made a profit of 10%. Calculate the cost price of the socks.

IV **1.** Saima earns Rs 650 per hour. If she works for 7 ½ hrs per day, how much money does she make in 5 days?

2. Simplify $6^2 \times 6^3 \div 6^2 \times 6^0$.

3. Solve $\frac{1}{6} + [\frac{3}{7} + (\frac{-2}{7})]$.

4. A half is a third of it. What is it?

5. $4 : x = 20 : 35$

Find x.

6. Express 165 m as a percentage of 3 km.

7. A car travels 168 km in 2 hours 20 minutes. What is its average speed in km/hr?

8. W = {2,4,6}   X = {3,5,7,9}

$W \cap X = ?$

V. **1.** Solve $3(2x + 1) - 2(2x + 1) = 10$ Find x.

2. r = 8 cm

v = 1005 cm^3

h = ?

3. Calculate 45% of 2000 kg.

4. Factorize $121 - x^2y^2$.

5. If half a number, 25% of the number and 0.1 times of the number have a sum of 68. What is the number?

VI **1.** Write the product of $\frac{35}{14}$ and $\frac{3}{125}$ in simpler form.

2. What is the smallest prime number greater than 120?

3. Solve $\sqrt{21} + \sqrt{196} + 4^2$.

4. Name the property to show a pair as congruent triangle.

5. Expand $(3 - x)^{2.}$

6. E = {1, 2, 3, 4)   A = {2, 3, 4}, B = {3}

Represent $A \cap B$ by Venn diagram.

7. Solve $3x + \frac{2}{7x} + 5 - \frac{1}{3}$.

8. At a sale, the cost of a watch was reduced by 12% to Rs 3630. Calculate the original price.

9. When Ahmed was asked how old he was, he replied, “In 25 years, I’ll be three times as old as I was 15 years ago”. How old is he?

VII **1.** A shopkeeper bought oranges at Rs 69 a dozen and sold them at Rs 6.10 per orange. Find his profit percentage.

2. Solve $3^7 \div 3^5 \times 3^{-1} + 3^0$.

3. Factorize $4x^2y - y$.

4. A = {Set of vowels} write A in tabular form.

5. Expand $(x - 6)^2$. Find x.

6. If A = {a, b, c} write subsets of A.

VIII **1.** Solve $5x + \frac{1}{3x} - 5 = \frac{1}{7}$.

2. Solve $\frac{1}{4} \times (\frac{3}{7} \times \frac{6}{9})$.

3. If 3 pens can be bought for Rs 240, find how many can be purchased for Rs 720.

4. Solve $\sqrt{9} + \frac{1}{4} \times 2^2$.

5. Calculate 2.5% of 5000 people.

6. Write $\frac{2}{9}$ as a decimal.

7. Convert 192 km/hr to m/s.

8. Factorize $2n^2 + 2xy + y^2 + xy$.

9. List all the divisors of 65.

X **1.** In a class of 30 pupils, 20% own a bicycle. How many pupils do not own a bicycle?

2. Expand $(4 - y)^2$.

3. A = {a, b, c, d}   B = {1, 2, c, d}

A – B = ?

4. Expand $(x - 1)(x + y - 3)$.

5. Solve $[\frac{1}{2} \times (\frac{1}{3} + \frac{1}{4})] \div \frac{1}{5}$.

6. Solve $3^2 - 4^3 \times 4^{-2} + (4^2)^2$.

7. If a compositor types 72 words per minute, what will his speed be per hour?

8. At a sale, the prices are down by 20%. The price of a watch in the sale is Rs 2400. Find its original price.

XI **1.** A motorist travelled 189 km at 54 km/hr. Find the time taken to cover the distance.

2. Solve $\frac{3^3}{3^2} \times 3^0$.

3. The number of magazines sold by a newsagent is $2\frac{1}{4}$ times the number of books sold. If 549 magazines are sold, how many books are sold?

4. Express $\frac{7}{20}$ as a decimal fraction.

5. $4 : x = 20 : 35$, find x.

6. Calculate 6.4% of Rs 1595.

7. Solve $\frac{\sqrt{25} + \sqrt{16} + \sqrt{81}}{3^1 \times 3^2}$.

8. Expand $2(6x - 5y) - 4(x - 2y)$.

9. Calculate the amount of *zakat* payable on Rs 2,50,000/-.

Just for fun

1. Consider the pattern.

$1^2 - 0^2 = 1$

$2^2 - 1^2 = 3$

$3^2 - 2^2 = 5$

$4^2 - 3^2 = 7$

$x^2 + y^2 = 161$

i. Write down the eighth line in the pattern.

ii. Find the value of 1832 – 1872.

iii. Find values of $x + y$ in $x^2 - y^2 = 161$.

2. Consider a set of three consecutive numbers, for example 7, 8, 9. Compare the square of the middle number with the product of the outer pair.

Product of outer number $7 \times 9 = 63$

Square of middle number $8 \times 8 = 64$

The answer 63, 64 are also consecutive. Does it work with other sets of consecutive numbers. Try 10, 11 and 12.

Find the digit represented by each different letter.

$$\begin{array}{rr} & A\ B\ C \\ & A\ B\ C \\ + & \underline{A\ B\ C} \\ & B\ B\ B \end{array}$$

3. Take any number from 1 to 9, and do as directed below.

Multiply by 37.

Multiply by 13.

Multiply by 11.

Multiply by 7.

Multiply by 3.

What happens?

Why does it happen?

4. A number triangle

$$\begin{array}{ccccccccccc} &&&&&1&&&&& \\ &&&&1&2&1&&&& \\ &&&1&2&3&2&1&&& \\ &&1&2&3&4&3&2&1&& \\ &1&2&3&4&5&4&3&2&1& \\ 1&2&3&4&5&6&5&4&3&2&1 \end{array}$$

Add up the numbers in each row. What do you notice?

5. Write a three digit number.
   Multiply by 7.
   Multiply by 11.
   Multiply by 13.
   What do you notice?
6. A water lily doubles everyday and fills a pond in 28 days. How long will it take to fill ¼ of the pond?
7. If each of these three operation signs, +, – and × is used exactly once in the blanks in the expression, then find the prime number value of the result.
   5 ___ 4 ___ 6 ___ 3
8. Solve
   $(10 - 1 \times 8) \div 2 =$
   $(20 - 2 \times 7) \div 2 =$
   $(30 - 3 \times 6) \div 2 =$
   $(40 - 4 \times 5) \div 2 =$
   What do you notice?
9. How many paths from A to B pass through exactly four other vertices?
10. How many miles per hour is 100 inches per second? How many kilometres per hour is 10 metres per second.
11. Find the diameter of the circle whose area and circumference have the same numerical value.
12. If a = 23, b = x^2, c = x, d = 14 and 2b – 3c + d = a, what is the value of x?
13. I am a two digit number. When I am multiplied by the sum of my digits, the result is 70. What number am I?

Answers

Unit 1

Exercise 1.1a (Page 2)

(a) A = set of first four letters of the English alphabet
(b) B = set of the sign of the 4 operations in math
(c) C = set of perfect squares
(d) D = set of integers greater than –21
(e) E = set of multiples of 5
(f) F = set of whole numbers

Exercise 1.1b (Page 2)

(a) A = {0, 1}
(b) B = {–6, –5, –4, –3, –2, –1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6}
(c) C = {1, 2, 4, 7, 8, 14, 28, 56}
(d) D = {Sindh, Punjab, Balochistan, Khyber Pakhtunkhwa}
(e) E = {2}
(f) F = {7, 14, 21, 28}

Exercise 1.1c (Page 3)

(a) A = $\{\frac{x}{x} \in E, x < 10\}$
(b) B = $\{\frac{x}{x} \in O, 11 \leq x \leq 29\}$
(c) C = $\{\frac{x}{x} \in W, x < 6\}$
(d) D = $\{\frac{x}{x} \in P, 23 \leq x \leq 47\}$
(e) E = $\{\frac{x}{x} \in$ multiples, of 9, $9 \leq x \leq 108\}$
(f) F = $\{\frac{x}{x} \in Z^{-}, -7 \leq x \leq 4\}$

Exercise 1.2a (Page 4)

(a) AUB = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}
(b) PUQ = {a, b, c, d, e, f}
(c) RUS = {1, 2, 3, 4,....}
(d) XUY = {-7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9}
(e) MUN = {1, 2, 3, ..., 20}

Exercise 1.2b (Page 6)

(a) A’ = U – A = {25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60}
(b) B’ = U – B = {5, 10, 15, 45, 50, 55, 60}
(c) C’ = U – C = {5, 10, 45, 50, 55, 60}
(d) D’ = U – D = {5, 15, 25, 35, 45, 55}

(e) E’ = U – E = {5, 10, 20, 30, 40, 50}

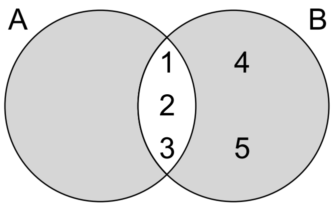
(f) F’ = U – F = {5, 10, 15, 20, 25, 30, 35}

(g) (a) and (g) are the same.

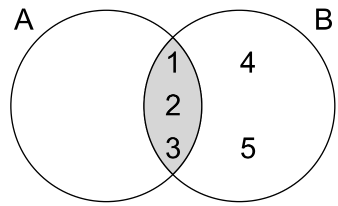
(h) (d) and (h) are the same.

Exercise 1.3 (Page 11)

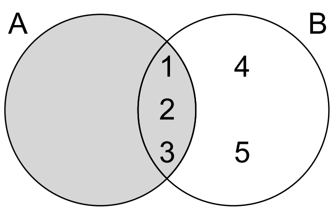
Q. 1 (a) AUB



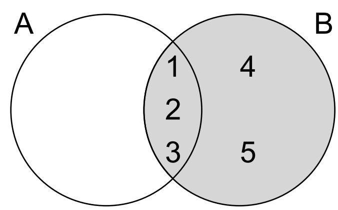
(b) A∩B



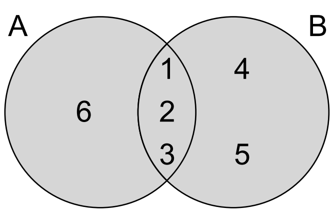
(c) A–B



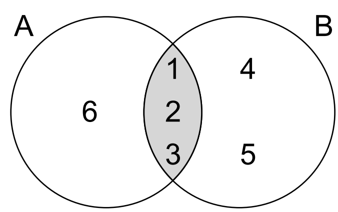
(d) B–A



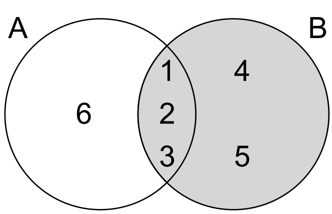
Q. 2 (a) AUB



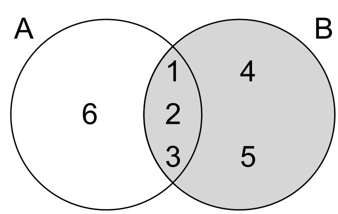
(b) A∩B



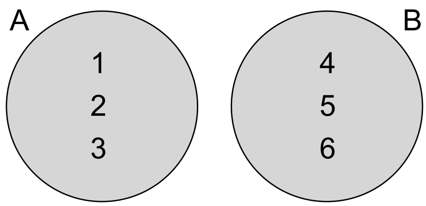
(c) A–B



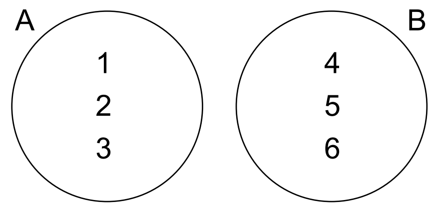
(d) B–A



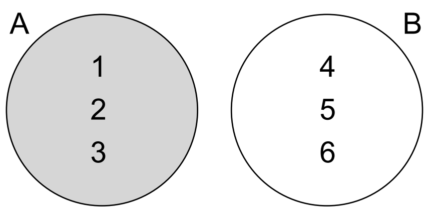
Q. 3 **(a)** AUB



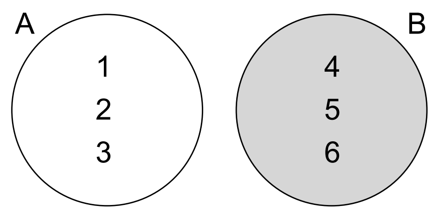
(b) A∩B



(c) A–B



(d) B–A



Review exercises (Page 12)

Unit 1

Q.1 **(a)** G = set of quadrilaterals
(b) H = set of all integers
(c) I = set of composite n numbers less than 30
(d) J = set of prime numbers less than 20

Q.2 **(a)** G = {12, 14, 15, 16, 18}
(b) H = {1, 2, 3, 4,.....}
(c) I = {right angle, acute angle, obtuse angle, reflex angle}
(d) J = {February}
(e) K = {isosceles triangle}
(f) L = {5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40}

Q.3 **(a)** F = {$\frac{x}{x}$ Є I, –7 ≤ x ≤ 4}
(b) G = {$\frac{x}{x}$ Є N, x < 100}
(c) H = {$\frac{x}{x}$ Є multiples of 3, x ≤ 12}
(d) I = {$\frac{x}{x}$ I, x ≤ –1}

Q.4 **(a)** QUR = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}
(b) R∩S = {2}
(c) SUT = {1, 2, 3, 5, 6, 7, 9}
(d) QUT = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}

(e) Q∩R = {2, 4, 6, 8}

(f) R∩T = {6}

Q.5 **(a)** R’ = {1, 3, 4, 5, 6, 8, 10}

(b) T’ = {1, 2, 3, 4, 5, 9}

(c) P’UQ’

P’ = {1, 3, 5, 7, 9, 10}

Q’ = {2, 4, 6, 8, 10}

P’UQ’ = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}

(d) Q’∩S’

S’ = {1, 2, 3, 8, 9, 10}

Q’∩S’ = {2, 8, 10}

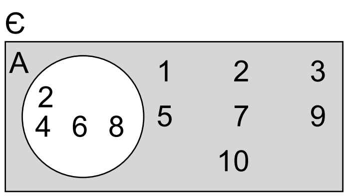
(e) T’–P’ = {2, 4, 5}

(f) R’–R = {1, 3, 4, 5, 6, 8, 10}

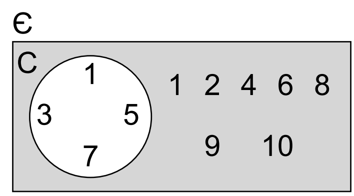
(g) (P∩Q)’ = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}

(h) (QUS) = {2, 8, 10}

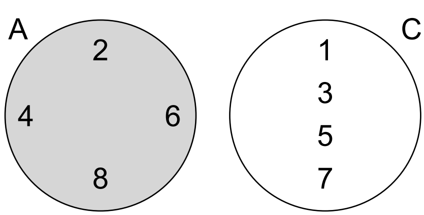
Q.6 **(a)**



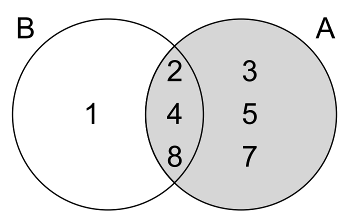
(b)



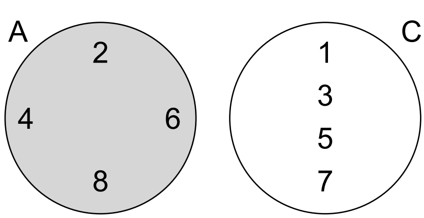
(c) A–C



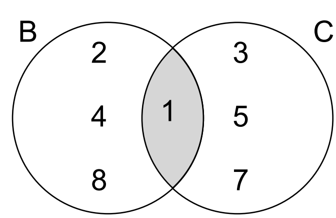
(d) B–A



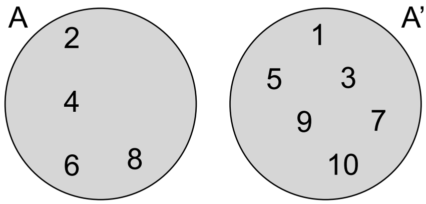
(e) AUC



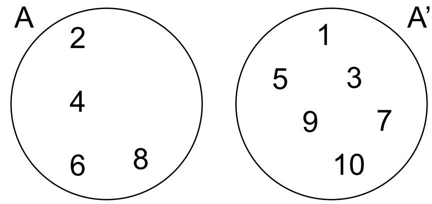
(f) B∩C



(g) AUA’



(h) A∩A’



Unit 2

Exercise 2.8 (Page 25)

Q. 1 **(a)** No **(b)** Yes **(c)** Yes

(d) No **(e)** No **(f)** Yes

Q. 2 **(a)** $\frac{-2}{3}$ **(b)** $\frac{2}{3}$ **(c)** $\frac{5}{2}$

Q. 3 **(a)** $\frac{-3}{5}, \frac{-2}{5}, \frac{1}{5}$ **(b)** –0.428, -1.6, –0.75 = $\frac{-3}{2}, \frac{-3}{4}, \frac{-3}{2}$

(c) $\frac{-4}{3}, \frac{-2}{7}, \frac{1}{3}$

Q.4 **(a)** $\frac{-7}{8} = \frac{-14}{16}$ **(b)** $\frac{-8}{5} > \frac{-7}{4}$ **(c)** $0 > \frac{-7}{6}$

Unit 5

Square root of positive numbers

Exercise 5.1 (Page 56)

Q.1 Table

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n^2	9	16	25	36	49	64	81	100	121	144

Table

n	13	14	15	16	17	18	19	20
n^2	169	196	225	256	289	324	361	400

(a) **(i)** Multiplying by itself

(ii) odd numbers occur

(iii) even number occurs

Q.2 **(a)** 1024 **(b)** 2025 **(c)** 52900
(d) $\frac{16}{25}$ **(e)** 0.49 **(f)** 3.24

Unit 8

Exercise 8.1 (Page 87)

Q.1 **(a)** trinomial **(b)** binomial **(c)** binomial

Q.2 **(a)** $5x^4 + x^3 + 3x^2 - x + 7$ **(b)** $a^7 + 4a^6 + 3a^5 + 4a^2 - 3$
(c) $8p^6 - 5p^4 + 2p^2 + 3p$

Q.3 **(a)** $591 + 76 + 3b^2 - 9b^3$ **(b)** $7 - a + 3a^2 - 2a^3 + 3a^4$
(c) $3 + m + m^2 + 2m^3 + 2m^6$

Q.4 **(a)** $6xy^5 + 4x^2a + 6x^3a^4b - 3x^5a^2$ **(b)** $5x^2b^3 + 2x^3b^2c^4 + 7x^4a^4 - 3x^5bc^2$

Exercise 8.3 (Page 94)

(a) 2 **(b)** b **(c)** +8
(d) –6 **(e)** –10 **(f)** –5m + 10

Unit 10

Exercise 10.1 (Page 111)

Q.1 **(a)** not complementary **(b)** complementary

Q.2 **(a)** 75 **(b)** 27 **(c)** 12

Q.3 **(a)** not supplementary **(b)** supplementary
(c) supplementary

Q.4 **(a)** 123° **(b)** 61° **(c)** 148°

Q.5 **(a)** a = 45° **(b)** x = 101°

Q.6 **(a)** a = 81° **(b)** b = 79°

Exercise 10.2 (Page 116)

Q.1 A and E
D and H (squares)
B and I (circles)

Q.2 **(a)** similar
sides are proportional
(b) similar
sides are proportional
(c) not similar
corresponding angles are different

(d) similar
corresponding angles are equal

Q.3 **(a)** yes **(b)** yes **(c)** yes sides are proportional

Exercise 10.3 (Page 121)

Q.1 **(a)** not congruent **(b)** congruent SAS **(c)** congruent
(d) congruent (R.H.S) **(e)** congruent **(f)** SSS congruent

Q.2 **(a)** triangles are congruent x = 118
(b) OQP is congruent to OPR x = 4 (SAS)

Exercise 10.4 (Page 126)

Q.1 **(a)** y = 45° **(b)** y = 45° **(c)** y = 60°
(d) y = 60° **(e)** y = 54° **(f)** y = 18°

Review Exercise (Page 128)

Unit 10

Q.1 **(a)** t = 150° **(b)** t = 20° **(c)** t = 35°
(d) t = 140° **(e)** t = 15° **(f)** t = 112°

Q.2

(a)	d = 55°	e = 125°	f = 125°
(b)	d = 45°	e = 135°	f = 135°
(c)	p = 180°	q = 155°	
(d)	q = 50°	p = 180°	
(e)	r = 100°	l = 110°	m = 80°
(f)	t = 100°		
(g)	x = 110°		
(h)	n = 60°		

Q.3

(a)	not congruent	(angles are different)
(b)	congruent	(equal corresponding angles)
(c)	congruent	(corresponding sides and angles are equal)
(d)	congruent	(right angle property)
(e)	congruent	(equal corresponding sides)
(f)	congruent	(right angles property)
(g)	not congruent	(corresponding angles are different)
(h)	congruent	(corresponding angles and sides are equal)

Q.4 **(a)** given triangles are congruent (SAS)
(b) EHF and EGF are congruent (R.H.S) x = 4

Q.5 **(a)** y = 101° **(b)** y = 31° **(c)** y = 27°

Q.6 **(a)** no **(b)** no

(c) not similar because corresponding angles are unequal

Unit 13

Exercise 13.1 (Page 157)

Q.3

Classes	Tally	Frequency
30-39	/	01
40-49		0
50-59	### ### ### ### ### /	26
60-69	### ### ### ### ### ### //	32
70-79	### //	6

a) 6

b) 50-59

Q.2

Classes	Tally	Frequency
0-9	/	1
10-19	///	3
20-29	///	3
30-39	###	5
40-49	###	5
50-59	### ### ###	15
60-69	### ///	8
70-79	### ### //	12
89-89	/	1
90-99		

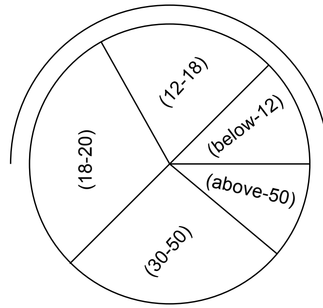
(a) 87 **(b)** 8 **(c)** 50-59 **(d)** 1

Q.1

Exercise 13.2 (Page 161)

Total = 1077

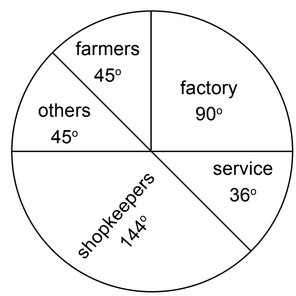
below 12 years	$\frac{132}{1077} \times 360^{\circ} = 44.1^{\circ}$
12-18	$\frac{225}{1077} \times 360^{\circ} = 74.2^{\circ}$
18-30	$\frac{300}{1077} \times 360^{\circ} = 100.2^{\circ}$
30-50	$\frac{270}{1077} \times 360^{\circ} = 90.2^{\circ}$
above 50	$\frac{150}{1077} \times 360^{\circ} = 50.2^{\circ}$



Pie Chart

Q.3

farmers	$\frac{12.5}{100} \times 360^{\circ} = 45^{\circ}$
factory	$\frac{25}{100} \times 360^{\circ} = 90^{\circ}$
shopkeepers	$\frac{40}{100} \times 360^{\circ} = 144^{\circ}$
service	$\frac{10}{360} \times 360^{\circ} = 36^{\circ}$
others	$\frac{12.5}{360} \times 360^{\circ} = 45^{\circ}$



Pie Chart

Notes

OXFORD
UNIVERSITY PRESS