**Алгебраїчна пропедевтика**

Програмою з математики передбачається, що учні початкової школи повинні отримати початкові уявлення про *математичні вирази, числові рівності та нерівності,* познайомитися з *буквеною символікою, із змінною,* навчитися розв’язувати нескладні *рівняння та нерівності,* набути вмінь розв’язувати деякі прості та складені задачі за допомогою рівнянь.

Основними алгебраїчними поняттями є “рівність”, ”нерівність”, ”вираз”, ”рівняння”. Означень цих понять в курсі математики початкової школи не дається. Учні засвоюють їх на рівні уявлень в процесі виконання спеціальних вправ.

**Математичний вираз** – це запис, який складається із чисел та букв, які з’єднані знаками арифметичних дій та дужками. Наприклад :

3\*2+24:6 а + 5\*12 в:( 11-6 )

В 3-му класі учні уперше зустрічаються з математичними виразами, які містять три арифметичні дії. З правилами порядку виконання дій у виразах учні знайомляться в 3-му класі.

**Розв'язування задач способом складання числових виразів**

Після засвоєння учнями змісту задачі і встановлення шляхів її розв'язування визначають дії, потрібні для її розв'язання, визначають послідовність дій. Потім кожну дію лише записують, але обчислення не виконують. Вираз, складений для першої дії, буде одним з компонентів другої дії; другий вираз (ускладнений) буде одним з компонентів третьої дії і т. д. В результаті отримують числовий вираз, який відображає весь хід розбору задачі і показує послідовність дій для її розв'язування (Доцільно використовувати графічне зображення).

Під час розв'язування задач складанням виразу бажано також складати план розв'язування. Розбір задачі краще проводити від числових даних.

Етапи розв’язування задач способом складання виразу:

Підготовка учнів до розв'язування задач способом складання виразу. Під час підготовчої роботи виконують завдання, основна мета яких полягає не у знаходженні числового результату, а у складанні числових виразів, а також у тлумаченні (аналізі) готових виразів, складених за змістом задачі.Складаючи числові вирази за умовою задачі, учні навчаються записувати деяку життєву ситуацію математичною мовою. Оскільки числовий результат знаходити не треба, то увага дітей зосереджується саме на складанні виразу.

На початковому етапі складають здебільшого вирази на одну дію. Ставиться на меті розвинути вміння учнів синтезувати два числа і визначити дію відповідно до запитання. Розгляньмо приклад.

Задача. В юннатів було 12 сірих і 4 білих кролі.

Використовуючи ці числа і знак дії, запишіть виразом, скільки всього кролів було в юннатів. Знаходити значення виразу не треба.

Відповідь.12 + 4 (кролів).

12: 4).

Пояснення складених виразів, використовується вчителями як вид творчої роботи. Зразки завдань такого виду:

1. Рибалка спіймав 7 окунів і 5 карасів. На юшку він використав8 рибин. Про що дізнаємося, обчисливши вирази: 7 + 5; 7 — 5; (7 + 5) - 8?

2. Прочитайте задачі і знайдіть для кожної вираз, за допомогою якого вона розв'язується.

а) У сувої було 13 м тканини. Відрізали 7 м тканини, а потій ще 5 м. Скільки метрів тканини залишилось у сувої?

б) Потрібно заправити пальним 13 колісних і 7 гусеничних тракторів. Заправили 5 тракторів. Скільки тракторів залишилося заправити?

13-(7-5) (13+ 7)-5 (13-7)-5

**Ознайомлення учнів зі способом послідовного складання виразу для розв'язання задачі.**

**Задача.** В їдальні було 6 банок томатного соку по 3 л кожна, На обід витратили 12 л соку. Скільки літрів соку залишилося в 'їдальні?

У навчанні дітей розв'язувати задачі складанням виразу допомагають схеми розв'язування задачі.

**Задача.** На першій тарілці було 12 помідорів, а на другій — 9. За сніданком діти з'їли 8 помідорів. Скільки помідорів залишилося?

Розв'яжіть задачу, користуючись схемою:

**Задачі зі змінною**

Якщо вираз складається також ще й з букв – це буквений вираз.

У процесі виконання завдань на знаходження значень виразів із змінною формується розуміння змінної як букви у виразі, що може набувати деякої множини значень. В учнів має створитися чітке уявлення про те, що у виразу із змінною – буквою не має певного значення, воно залежить від того яке значення приймає буква.

В 3-му класі продовжується робота над виразами з однією змінною , а також вводяться вирази, які містять дві букви.

Спочатку учні знайомляться з буквеними виразами, які утримують дві однакові букви, та вчаться знаходити їх числове значення при заданому значенні букви :

1. а + ( а +25 ) ,якщо а=12

2. Обчислити значення виразу ,якщо а=8: а+6\*а

Учні знайомляться з задачами, які містять буквене дане , та вчаться складати буквений вираз до задачі. У початкових класах вміння розв’язувати ці задачі не входить в обов’язковий мінімум, тому в контрольні роботи вони не включаються. У підручниках задачі з буквеними даними за математичним змістом для учнів не нові. Такі задачі вони вже розв’язували, але з числовими даними. Однією з особливостей в оформленні розв’язку задач з буквеними даними є те, що короткий запис варто поєднувати з розв’язанням задачі.

Наприклад: Від першої корови доярка надоїла а л молока, а від другої – на 3 л більше. Скільки літрів молока доярка надоїла від обох корів?

Прочитайте задачу та уявіть про що в ній розповідається. Про що розповідається в задачі?

Запишімо задачу коротко. Які ключові слова можна виділити?

1 корова – а л

2 корова - ?, на 3 л більше

За коротким записом (або текстом задачі) поясніть числа задачі. Яке запитання?

Скільки літрів молока надоїли від 1-ї корови? 1 корова − а л

Скільки літрів молока надоїли від 2-ї корови? 2 корова − (а + 3) л

(Ми не знаємо скільки літрів молока дала 2-га корова, але ми знаємо, що на 3 літри більше ніж 1-ша корова, на 3 л більше – це означає стільки ж скільки 1-ша корова а л, та ще 3 л, тому 2-га корова дала ( а + 3) л молока.

Яке запитання задачі? Що потрібно знати, щоб відповісти на запитання задачі? Якою дією відповімо на запитання задачі?

а + (а + 3) л надоїла доярка від двох корів.

**Задача. З** одного рядка зібрали 6 гарбузів , а з другого а гарбузів. Усі гарбузи розклали в 2 ящики, порівну у кожний. Скільки гарбузів клали в один ящик?

**Рівняння**

Рівності із змінною (з невідомим ) називають рівняннями. Розв'язати рівняння, означає знайти те числове значення букви, при якому рівність буде правильною. Після виконання завдання вчитель повідомляє, що невідомий доданок у рівнянні можна знаходити добором або за правилом знаходження невідомого доданка. У результаті вивчення теми діти повинні засвоїти, як складати і розв’язувати рівняння за текстом простої задачі на знаходження невідомого компонента арифметичної дії, а також ознайомитись із алгебраїчним методом розв’язування складених задач. Програмою передбачено складання і розв’язування рівняння за текстом простої задачі, а також ознайомлення з алгебраїчним методом розв’язування складених задач.

**Методика ознайомлення з рівнянням**

Підготовча робота починається вже з 1-го класу. Учні розв’язують приклади з «віконечками» на основі добору або на основі знання складу чисел:

5 + ⁯= 9, 8 + = 17, ⁯ + 6 = 38, 10 – ⁯ = 6.

Підготовчою роботою є також вивчення правил знаходження невідомого компонента арифметичної дії на основі залежності між компонентами і результатом арифметичних дій, а також їх застосування при розв’язуванні вправ. Це можуть бути вправи типу:

− Розглянь записи і поясни, що знайшли, коли від суми відняли один з доданків:

7 + 5 = 12, 12 – 5 = 7.

− Поясни, як можна знайти невідомий доданок : + 4 = 49.

Для першого ознайомлення з розв'язуванням задач складанням рівнянь доцільно взяти спочатку абстрактну задачу, а потім сюжетну.

Абстрактна задача

Невідоме число збільшили на 12 і дістали 36. Знайди невідоме число.

За цією умовою склади і розв’яжи рівняння.

Сюжетна задача

Михайлик і Андрійко знайшли 10 грибів. Михайлик знайшов 6 грибів. Скільки грибів знайшов Андрійко ?

Спочатку відбувається ознайомлення зі змістом задачі.

*Як міркуємо?*

**Пам'ятка №4** Розв’язування задач способом складання рівняння

1. Прочитай задачу і уяви те, про що в ній говориться.

2. Поясни, що позначають числа задачі.

3. Поясни, що є шуканим - невідомим у задачі.

4. Познач невідоме буквою, наприклад – х.

5. Виділи зв'язки невідомого з іншими числовими даними задачі. Склади рівняння.

6. Розв’яжи рівняння і зроби перевірку.

7. Дай відповідь на питання задачі.

В 4-му класі вчимо учнів розв’язувати складені задачі способом складання рівняння. Для першого ознайомлення з розв'язуванням задач складанням рівнянь доцільно взяти спочатку абстрактну задачу, а потім сюжетну.

Абстрактна задача

Невідоме число збільшили у 3 рази. Коли від добутку відняли 15, то дістали 66. Знайди невідоме число.

Сюжетна задача

У їдальні було 90 кг борошна. Кілька днів витрачали по 20 кг борошна на день. Залишилось 10 кг борошна. Скільки днів витрачали по 20 кг борошна?

Таким чином, задачі можна розв'язувати не тільки виконанням арифметичних дій, але і способом складання рівнянь.