**Введение**

Математика изучает реальный окружающий нас мир и все ее понятия по своему происхождению связаны с этим миром. Выделяют общеобразовательные, воспитательные и практические цели обучения математике в общеобразовательной школе. К первым отнесены такие требования к учителю математики, как:

 - передать учащимся определенную систему математических знаний, умений и навыков;

 - помочь учащимся овладеть математическими методами познания реальной действительности;

 - научить учащихся устной и письменной математической речи;

 - помочь учащимся овладеть минимумом математических сведений, нужных для того, чтобы применять имеющиеся у них знания, умения и навыки для активной познавательной деятельности в процессе обучения и самообразования.

К воспитательным целям отнесены: воспитание диалектико-материалистического мировоззрения, устойчивого интереса к изучению математики, нравственное, эстетическое воспитание и развитие математического мышления учащихся, воспитание у них математической культуры. К практическим целям отнесено формирование умений применять полученные знания для решения простейших задач, при изучении других предметов, пользоваться математическими инструментами и приборами, самостоятельно добывать знания.

Одним из основных показателей уровня математического развития учащегося, глубины освоения учебного материала является умение решать задачи. Поэтому любая проверка знаний, любой экзамен по математике содержат в качестве основной и, пожалуй, наиболее трудной части – решения задач. Умение решать задачу играет огромное значение в формировании математической культуры, логического мышления и навыков.

 **Методика обучения решению текстовых задач в 5-9 классах.**

 *1.Решение текстовых задач с помощью составления уравнений.*

Один из ведущих способов решений текстовых задач связаны с использованием уравнений, первое знакомство с которыми начинается в начальной школе. В 5-6 классах учащиеся, по существу, решают текстовые задачи только составлением уравнений. Решение текстовых задач с помощью составления уравнений в 5 классе тема довольно сложная. Очень важно показать учащимся необходимость им целесообразность такого способа решения и, главное, его механизм, ход логических рассуждений.

 Предлагаем учащимся решить задачу: Ваня, Петя и Сережа пошли на рыбалку и поймали вместе 51 рыбку. Ваня поймал рыбок в 2 раза больше, чем Петя, а Сережа на 3 рыбки больше, чем Петя. Сколько рыбок поймал каждый мальчик?

 На доске делаем краткую запись:

 51 $\left\{\begin{array}{c}Ваня \left(?\right)в 2 раза больше,чем-\\Петя \left(?\right)\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\Сережа \left(?\right)на 3 больше,чем-\end{array}\right.$

 Учащимся предлагается решить данную задачу. Решают ученики ее арифметически, попытки решить заканчиваются обычно неудачей. Задаем вопрос: «Трудная ли задача ?» - «Да!» Сообщаем, что такие задачи в дальнейшем будет встречаться много и что сегодня ребята научатся решать их иным, более простым способом.

 Решим сначала эту задачу методом подбора.

 На доске чертится таблица, которая заполнятся учителем по мере рассуждений учащихся.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ваня  | 2 | 4 | 6 | 8 | 20 | 22 | 24 |  | 2х |
| Петя | 1 | 2 | 3 | 4 | 10 | 11 | 12 |  | х |
| Сережа | 4 | 5 | 6 | 7 | 13 | 14 | 15 |  | х+3 |
| Всего | 7 | 11 | 15 | 19 | 43 | 47 | 51 | Всего должно быть 51 | 51 |

Если Петя поймал одну рыбку, то Ваня – 1∙2, то есть две рыбки, а Сережа - 1+3, то есть 4 рыбки. Всего они поймали: 1+2+4=7 рыбок, а должны поймать 51 рыбку, неверно. Если Петя поймал 2 рыбки, то …

 Берется несколько значений. Разумеется, не все значения перебираются. Можно взять 10 , 11 и , наконец , 12. У Пети 12 рыбок, у Вани 12∙2 рыбки, у Сережи : 12 + 3 рыбки. И всего у них 51 рыбка. Задача решена верно.

 Какой недостаток такого решения ? Много надо перебирать значений, долго. Можно решить эту задачу без переборки возможных значений.

 Мы не знали, сколько рыбок у Пети, но всякий раз число рыбок у других мальчиков выражали через них.

 Обозначим число рыбок у Пети через х. Тогда у Вани – (2х ) рыбок, а у Сережи –(х+3) рыбок . Всего они поймали 51 , то есть должно выполняться равенство:

x+2x+(x+3) =51

Решим это уравнение

4x=48

х=12

12 рыбок у Пети. У Вани 12∙2=24 (рыбки), а у Серёжи - 12+3=15 (рыбок).

Проверяем, верно ли решение задачи: 24:2=12; 15-12=3; 24+12+15=51.

Все условия задачи выполнены.

Задача решена верно.

Далее следует проследить решение задачи и записать последовательность решения в виде алгоритма

***Алгоритм решения текстовых задач с помощью уравнений:***

1. Обозначить неизвестную величину переменной.
2. Выразить через неё другие величины.
3. Найти зависимость между ними и на основании этой зависимости составить уравнение.
4. Решить уравнение.
5. Найти ответ на вопрос задачи.
6. Проверить правильность решения задачи.
7. Записать ответ.

Теперь даётся под диктовку образец оформления решения задачи и одновременно называются этапом решения

Решение.

Пусть х рыбок поймал Петя, тогда (2х) рыбок поймал Ваня, (х+3) рыбок поймал Серёжа. Т.к. вместе они поймали 51 рыбку, составим уравнение:

х+2х+(х+3)=51

х+2х+х+3=51

4х+3=51

4х=51-3

4х=48

х=48:4

х=12

2х=2∙12=24; х+3=12+3=15

Проверка: 24:12=2, 15-12 =3

 12+24+15=51

Ответ:24, 12, 15.

Практика показывает , что после решения нескольких похожих задач учащиеся хорошо усваивают алгоритм решения и не испытывают серьёзных трудностей в дальнейшем. Непосредственно решением задач на составление уравнений учащиеся 5 класса занимаются IV четверти.

Важное значение для составления уравнения по условию задач имеют навыки в записи алгебраических выражений, равенств, неравенств с целью уяснения основных понятий и соотношений: равно, больше на сколько-то больше, во сколько-то раз, процент, отношение…

Приведем еще примеры текстовых задач, решаемых в 5 классе методом составления уравнений.

**Задача 1.**В школьном саду всего 35 фруктовых деревьев – яблонь и груш. Яблонь на 3 больше, чем груш. Сколько яблонь и сколько груш в школьном саду?

Решение.

 Пусть х – груш в саду, тогда (х+3)- яблонь в саду. Так как всего деревьев в саду 35, составим уравнение:

х+(х+3)=35

2х+3=35

2х=35-3

2х=32

х=32:2

х=16

16 груш в саду

х+3=16+3=19 - яблонь

Ответ: 16 груш и 19 яблонь

**Задача 2.** Возраст отца, сына и дочери вместе составляет 47 лет. Отец старше сына в 5 раз, а сестра моложе брата на 2 года. Сколько лет сыну?

Решение:

Пусть х лет- возраст сестры, тогда (х+2) лет- возраст брата, 5∙(х+2) лет - возраст отца.

Так как возраст отца, сына и дочери вместе составляет 47 лет, составим уравнение:

х+(х+2)+5(х+2)=47

х+х+2+5х+10=47

7х+12=47

7х=35

х=35:7

х=5

5 лет сестре

х+2=5+2=7 (лет)-сыну

Ответ: 7 лет.

В курсе алгебры 7-8 класса решение текстовых задач методом составления уравнений продолжается и совершенствуется, здесь целесообразно каждую задачу решать с максимальным использованием символики. На данном этапе обучения встречаются задачи следующего типа.

**Задача 3.** В корзине было в 2 раза меньше яблок, чем в ящике. После того как из корзины переложили в ящик 10 яблок, в корзине стало(х-10) яблок, а в ящике (2х+10).

Так как в ящике стало в 5 раз больше яблок составим уравнение:

5(х-10)=2х+10

5х-50=2х+10

5х-2х=50+10

3х=60

х=60:3

х=20

20 яблок было в корзине.

2х=2\*20=40(яблок) было в ящике.

Ответ: 20 яблок в корзине, 40 яблок в ящике.

**Задача 4 .** Периметр треугольника 44 см , одна из его сторон на 4 см меньше другой и в 2 разка больше третьей стороны. Найдите стороны треугольника.

Решение .

Пусть х см- длина одной стороны треугольника, тогда(х+4) см- длина другой стороны

(Х/2) см- длина третьей стороны.

Так как периметр треугольника равен 44 см, то составим уравнение:

х+х+4+х/2=44

5/2х=40

Х=16

16 см - длина одной стороны треугольника,

Х+4=16+4=20(см)-длина одной стороны ,

Х/2 = 16/2=8(см)- длина третьей стороны.

 Ответ: 16 см, 20 см, 8 см.

 В IV четверти 7 класса учащиеся приступают к решению текстовых задач методом составления системы уравнений. Отличительной особенностью этого метода является то, что вводятся два неизвестных. Методика и техника обработки материала задачи остается прежней. Во многих задачах существенное значение приобретает выделение числа условий, которые складываются из описываемых в задаче процессов.

**Задача 5.** Масса 15 кирпичей и 5 шлакоблоков равна 54 кг. Какова масса одного кирпича и одного шлакоблока, если 5 кирпичей тяжелее 2 шлакоблоков на 3 кг.

Решение.

Пусть х кг- масса кирпича,

У кг- масса шлакоблока,

Тогда (15х+ 5у)кг- масса 15 кирпичей и 5 шлакоблоков, которая по условию задачи равна 64 кг. Так как 5 кирпичей тяжелее 2 шлакоблоков на 3 кг, то составим систему уравнений:

$\left\{\begin{array}{c}15х+5у=64,\\5х-2у=3;\end{array}\right.$ \*(-3)$ \left\{\begin{array}{c}15х+5у=64,\\-15х+6у=-9;\end{array}\right.$

 11у=55

 У=5

5х-2у=3

Если у=5,то 5х-10=3

 5х=13

 Х=2,6

2,6 кг-масса кирпича

 5кг-масса шлакоблока.

 Ответ:2,6 кг,5 кг.

 Основными задачами курса 8 класса являются задачи на составление квадратных . Полезно систематически повторять решение задач на составление одного линейного уравнения с одним неизвестным и системы уравнений с двумя неизвестными.

 При решении задачи во всех случаях, где представится возможность, целесообразно дополнять анализ условия установлением допустимых значений для неизвестных, которые находятся в знаменателе или под знаком корня.

 Довольно часто при решении задачи может появиться необходимость наложения ограничений на значение неизвестного.

**Задача 6.** Из города А в город В отправляется пешеход. Расстояние АВ равно 10 км. Через 30 минут после него из города А в город В отправляются велосипедист ,скорость которого на 6 км/ч больше скорости пешехода. Велосипедист, обогнав пешехода и дойдя до города В, возвратился обратно в А и приходит туда в тот момент ,когда пешеход проходит в город В. Определить скорость пешехода.

Решение.

Если за х км/ч принять скорость велосипедиста, то получим уравнение:

10/(х-6)-20/х=1/2

Если же за х км/ч принять скорость пешехода, то уравнение будет иметь вид:

10/х-20/(х+6)

 В первом случае появляется необходимость ограничения на назначение х, то есть х>0; во втором- этого можно не делать, если учесть , что по условию задачи х не может равняться 0.

 Важно приучить учащихся всегда, когда неизвестное появляется в знаменателе или под знаком корня, определять допустимые значения для неизвестного.

**Задача 7.** Произведение двух последовательных целых чисел в 1,5 раза больше квадрата меньшего из них. Найдите эти числа.

Решение:

Пусть х - первое число, тогда (х+1)- второе число. Так как их произведение в 1,5 раза больше квадрата меньшего из них, то составим уравнение:

х\*(х+1)=1,5х2

х2+х=1,5х2

0,5х2-х=0

х(0,5х-1)=0

х=0 или 0,5х-1=0

 0,5х=1

 Х=2

Х+1=2+1=3

Ответ: 2 и 3.

**Задача 8.** Найдите катеты прямоугольного треугольника, если известно, что один из них 4 см меньше другого, а гипотенуза равна 20 см.

Решение.

Пусть х см- длина меньшего катета, тогда (х+4) см-длина большого катета. Так как гипотенуза равна 20 см, а по теореме Пифагора: квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов, то составим уравнение:

Х2+(х+4)2=202

Х2+х2+8х+16=400

2х2+8х-384=0

Х2+4х-192=0

D1=$\sqrt{k^{2}-ac}$; D1=$\sqrt{22-1\*(-192)}$=$\sqrt{196}$=14

Х1,2=$\frac{-k\pm \sqrt{D1}}{a}$ ; х1=(-2+14)/1=26

 **Х2**=(-2-14)/1=-16

-16- не удовлетворяет условию задачи (х>0)

12 см- меньший катет

Х+4=12+4=16 (см) – больший катет

Ответ:12 см и 16 см.

**Задача 9.** В кинотеатре число мест в ряду на 8 больше числа рядов. Сколько рядов в кинотеатре ,если всего в нем имеется 884 места ?

Решение:

Пуст х- число рядов, тогда (х+8)-число мест в ряду .Так как всего 884 места, то составим и решим уравнение .

Х\*(х-8)=884

Х2+8х-884=0

D1=$\sqrt{k^{2}-ac}$ ; D1=$\sqrt{16+884}=\sqrt{900}$=30

Х1,2=$\frac{-k\pm \sqrt{D1}}{a}$ ; Х1=(-4+30)/1=26

Х2=(-2-30)/1=-34

 -34 – не удовлетворяет условию задачи (х>0)

 26 рядов

Ответ:26 рядов

В IV четверти учащихся 8 класса решают тестовые задачи методом составления неравенств и их систем .

**Задача 10.** Длина стороны прямоугольника 6 см.Какой должна быть длина другой стороны, чтобы периметр прямоугольника был меньше периметра квадрата со стороны 4 см?