**Методическая разработка урока**

**Решение задач с помощью квадратных уравнений (8 класс).**

 **Тип урока:**урок закрепления , урок-рефлексия.

**Цели:**

* **Содержательная**: совершенствовать умение решать уравнения, сводящиеся к квадратным способом замены переменной, закрепить навыки решения текстовых задач с помощью составления квадратных уравнений, интерпретируя результаты с учетом ограничений условия задачи**.**
* **Деятельностная:** формирование у учащихся способностей к рефлексии и реализации коррекционных норм (другими словами — научить фиксировать собственные трудности, выявлять причины этих затруднений и находить способы их преодоления).

**Оборудование:** проектор, книга В. Левшина «Магистр рассеянных наук».

ПО: презентация в файле «Квадратные уравнения »

**Планируемые результаты:**

**1. Личностные:**

* 1.1 доброжелательное отношение к окружающим;
* 1.2 умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия;
* 1.3 умение конструктивно разрешать конфликты;
* 1.4 устойчивый познавательный интерес;
* 1.5 умение объективно оценить результаты своей деятельности.

**2.** **Предметные:**

* 2.1 применять понятия, связанные с решением квадратных уравнений и сводящихся к ним;
* 2.3 решать текстовые задачи уравнением;
* 2.4 оценивать полученные результаты, соотнеся их со смыслом задачи;

**3. Метапредметные:**

3.1 Познавательные УУД:

* 3.1.1 осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
* 3.1.2 устанавливать причинно-следственные связи;
* 3.1.3 структурировать знания;
* 3.1.4 работать по алгоритму;
* 3.1.5 делать выводы на основе аргументации.

3.2 Коммуникативные УУД:

* 3.2.1 учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

**Формы работы:**

- фронтальная,

- в парах,

- индивидуальная.

**Виды деятельности, применяемые на уроке:**

* наблюдение, сравнение;
* исследование, поиск закономерностей;
* доказательство и аргументирование;
* работа по алгоритму;
* решение практических задач;
* оценка полученных результатов в задачах.

**Ход урока**

**Организационный момент.** Ребята, сегодня у нас урок-закрепление по теме «Уравнения, сводящиеся к квадратным. Решение задач».  Мы вспомним основные приемы, используемые для решения таких уравнений, решим интересные задачи, закрепим наши знания.

1. Устное упражнение (разминка).При каких значениях m уравнение 2х2 – 8х + m = 0 имеет единственный корень? Найдите этот корень.

(D = 64 - 8 m; 64 - 8m = 0; m = 8; х = 8/4; х = 2)

2. При решении любой задачи необходимо:

1. сначала перевести её условие на математический язык,
2. составить нужное уравнение (или не одно, а несколько уравнений – систему уравнений)
3. а затем решить его.

Поговорим о таких задачах, в которых уравнения будут получаться не линейные, как это было раньше, а квадратные.

Три основных типа текстовых задач в математике:

* на движение
* на работу
* на смеси.

Рассмотрим задачу на движение.

*Задача 1.*Катер прошел 5 км по течению реки и 8 км по озеру, затратив на весь путь 1 час. Скорость течения равна 3 км/ч. Найти скорость катера по течению реки.

В подобных задачах лучше всего за х брать то, что спрашивают. Тогда мы не ошибемся, если, найдя х, сразу запишем его в ответ.

Итак, пусть х км/ч – скорость катера по течению. Тогда скорость катера по озеру меньше ровно на скорость течения – ведь в озере течения нет. Значит, по озеру катер двигался со скоростью (х-3) км/ч. При этом мы также знаем пути, которые катер прошёл по реке и по озеру. Вспомним уравнение движения: S = vt. Найдем время по формуле t = s:v. Время движения по озеру 8:(x-3), а по реке 5:x.

Чтобы было удобнее, запишем все данные в следующую таблицу.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | S, км |  v, км/ч |  t, ч |
| По течению | 5 | х | 5:x |
| По озеру | 8 | x-3 | 8:(x-3) |

 Теперь вспомнив, что в общей сложности катер плыл 1 час, получаем уравнение:

8:(x-3)+5:x=1 .

Умножим обе части уравнения на x(x-3) и приравняем числители при условии x(x-3)≠0.

8x+5x-3=x(x-3)

8x+5x-15=x2-3x

x2-16x+15=0

D=(-16)^2-4∙1∙15=256-60=196

D=14

x1=(16-14)/2=1

x2=(16+14)/2=15

Первый ответ не подходит, так как скорость катера по течению не может быть меньше скорости течения. Значит, ответ: 15 км/ч.

Так, в рассмотренной задаче про катер получилось два значения неизвестной, и чисто алгебраически оба они являются решениями уравнения (системы).

Однако для одного из значений скорость катера против течения реки получается отрицательной – это и есть анализ: в ответ записываем только второе значение.

*Задача 2.* Бассейн наполняется двумя трубами за 10 часов. За сколько часов наполнит бассейн первая труба, если она это делает на 15 ч быстрее, чем вторая?

Для начала вспомним формулу для вычисления объёма проделанной работы: А = vt. Обрати внимание на то, что здесь есть полное соответствие задачам на движение: путь – объём работы, скорость – производительность, время – время.

Эту задачу можно решить по алгоритму. Сначала перепишем условие на математическом языке.

Работа по наполнению бассейна объёмом A выполнена двумя трубами одновременно с общей скоростью v1+v2 за время t = 10 ч.

Первая труба наполняет бассейн (объём работы A) со скоростью v1 за время t1.

Вторая труба наполняет бассейн (объём работы A) со скоростью v2 за время t2.

Разница между временем t2 и временем t1 равна 15 (t2>t1 на 15 ч).

Обратите внимание на то, что в подобных задачах на совместную работу производительности складывать можно, а времена – нет.

Второй шаг – составляем систему:

A=10v1+v2A=v1t1A=v2t2t2-t1=15

Так как трубы заполняют один и тот же бассейн, то есть выполняют одинаковую работу, то можно принять работу за 1. Обрати внимание, речь не идет об 1 литре или кубометре, 1 в данном случае – это 1 бассейн. Так что и производительность в этом случае будет измеряться не в литрах в час, а в бассейнах в час, то есть какую часть бассейна заполнит труба за час.

Третий шаг – решаем систему:

110=v1+v2A1t1=v1A1t2=v2At2=15+t1

Получаем:

1t1+1t1+15=110

Умножим обе части на 10t1(t1+15)

10t1+15+10t1=t1(t1+15)

10t1+150+10t1=t12+15t1

t12-5t1-150=0

Решая уравнение, получим два корня: 15 и -10.

И теперь анализ: время не может быть отрицательным, так что ответ – 15 часов.

Выводы урока:

**Универсальный алгоритм для решения текстовых задач:**

1. Переписать условие на математический язык.
2. Составить уравнение или систему уравнений.
3. Решить полученное уравнение или систему.
4. Проанализировать полученное решение и записать ответ.

Заключение: Мы рассмотрели примеры решения квадратных уравнений при движении по течению реки и на производительность (работу). Получили общий и универсальный алгоритм решения такого рода задач.



Оцените состояние полученных вами знаний и понимание темы с помощью Лестницы успеха.

Домашнее задание:

* + 1. Задачи на работу 1)-1 вариант, 2)- 2 вариант



* + 1. Задача на течение(движение)

1)-1 вариант, 2)- 2 вариант



Выполнить свой вариант каждого вида, оформив в виде таблицы.

Использованная литература:

1. *Алгебра 8 класс. Учебник / А.Г. Мордкович, Т.Н. Мишустина, Москва: Мнемозина, 2015 г.*
2. [*http://retrobazar.com/journal/interesting/1088\_vavilon-istorija-goroda-drevnego-mira-.html*](http://retrobazar.com/journal/interesting/1088_vavilon-istorija-goroda-drevnego-mira-.html) *- Древний Вавилон*
3. [*https://ru.wikipedia.org/wiki/Брахмагупта*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%80%D0%B0%D1%85%D0%BC%D0%B0%D0%B3%D1%83%D0%BF%D1%82%D0%B0) *- Брахмагупта*
4. [*http://mythiki-anazitisi.blogspot.ru/2014/03/blog-post\_6.html*](http://mythiki-anazitisi.blogspot.ru/2014/03/blog-post_6.html) *- Диофант*
5. [*https://ru.wikipedia.org/wiki/Виет,\_Франсуа*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%B5%D1%82%2C_%D0%A4%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%83%D0%B0) *– Франсуа Виет*