**Тема урока: Решение задач с помощью систем уравнений (математические модели реальных ситуаций)**

**Цель урока:**

*образовательная:* систематизировать знания по данной теме; выработать умения решать задачи с помощью систем уравнений,

*развивающая:* развивать вычислительную технику, мыслительную активность, логическое мышление, способствовать формированию ключевых понятий, выполнять задания различного уровня сложности,

*воспитательная*: воспитывать внимательность, аккуратность, умение четко организовывать самостоятельную и индивидуальную работу.

**Тип урока:** урок обобщения и систематизации знаний.

**Формы работы:** индивидуальная, групповая, фронтальная.

**Методы обучения:** словесный, практический.

**Оборудование:** тексты задач для решения в классе;

**Ход урока:**

**1. Организационный момент**

Здравствуйте. Я рада видеть вас на уроке. Посмотрите друг на друга, улыбнитесь, и с хорошим настроением начнем урок. Всем желаю хорошей работы и успеха.

**2. Проверка д\з**

**3. Актуализация знаний**

|  |  |
| --- | --- |
| Вспомним, что мы изучали на предыдущем уроке | Решение задач с помощью системы уравнений как математической модели реальных ситуаций |
| Этапы решения задачи | 1. Составить математическую модель. 2. Работа с математической моделью. 3. Записать ответ |
| Каков алгоритм решения задач с помощью системы уравнений? | Обозначить неизвестные величины буквами.  Выразить оставшиеся неизвестные величины.  Найти в задаче условия для составления уравнений.  Решить получившуюся систему.  Найденное решение использовать для ответа на вопрос задачи |
| Какие методы решения системы уравнений вы знаете?  **Метод решения хорош, если с самого начала мы можем предвидеть**  **– и впоследствии подтвердить это,**  **- что, следуя этому методу, мы достигнем цели! Лейбниц** | Алгебраического сложения,  подстановки,  введение новых переменных,  графический. |
| Какие виды задач мы решали на последних уроках | Задачи на движение, геометрические задачи, задачи с числами |

А в жизни где-то могут пригодиться нам системы уравнений?

На протяжении нескольких уроков мы с вами решали различные виды задач, для решения которых нам нужна система уравнений. Сегодня на уроке мы будем продолжать решать задачи с помощью систем уравнений .

**«Мне приходится делить время**

**между политикой и уравнениями.**

**Однако уравнения,**

**по-моему, гораздо важнее.**

**Политика существует**

**только для данного момента,**

**а уравнения будут существовать вечно».**

**А. Эйнштейн**

**4. Проверка изученного материала (тест)** ( 2 учащихся за доской)

а) Выразите одну переменную через другую

у-2х=2

х-3у+1=0

ху=6

б) Какую фигуру задаёт уравнение ?

у=0,5х²+1

х²+у²=4

у = 1/х

2х+3у=4

(х-2)²+(у+3)²=49

в) Составьте уравнение с двумя переменными, если:

1. Сумма двух натуральных чисел равна 16.
2. Периметр прямоугольника равен 12 см.
3. Одна сторона прямоугольника на 8 см больше другой.
4. Произведение двух натуральных чисел равно 28.
5. Диагональ прямоугольника равна 5 см. (взаимопроверка)

5.**Закрепление.** ( Решить в парах)

|  |  |
| --- | --- |
| Решить систему уравнений методом подстановки: | Решить систему методом сложения: |

**6. Физпауза**

**7.Решение задач** (работа в группах)

***Задание №5***..

***Заполнить таблицу и составить систему уравнений*** для задачи №1 или задачи №2 (на выбор)

***К карточке №5***

*Задача №1*

*Расстояние между пунктами по реке равно12 км. Лодка проходит этот путь по течению реки за 3 часа, а против течения реки за 4,5 часа. Найти собственную скорость лодки и скорость течения реки.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| .Ф. И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |
|  | *V* |  |  |  |
| 1) по течению | x+y | 3 | 3(x+y) | 12 |
| 2) против течения | x-y | 4,5 | 4,5(x-y) | 12 |
|  |  |  | | |

**К карточке №5.**

*Задача №2*

*Из двух городов, расстояние между которыми 500 км, одновременно отправились 2 поезда и встретились через 6 часов. Если второй отправится раньше первого на 5 часов, то они встретятся через 3 часа. Найти скорость каждого поезда.*

*\** Предварительно выполнить чертеж.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф. И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |
|  | *V* |  |  |  |
| 1 поезд | х | 6 | 6х | 500 |
| 2 поезд | у | 6 | 6у |
|  |  | Уравнение:  6х+6у=500 | | |

*\** Предварительно выполнить чертеж.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф. И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |
|  | *V* |  |  |  |
| 1 поезд | х | 3х | 3 | 500 |
| 2 поезд | у | 8у | 3+5 |
|  |  | Уравнение: 3х+8у=500 | | |
|  |  |  | | |

***Самопроверка.***

***Задание №6***..

***Заполнить таблицу и составить и решить систему уравнений*** для задачи №1 или задачи №2 (на выбор)

**К карточке №6.**

**.**Задача №1.*..*

*Лодка прошла по течению реки 14 км за 2 часа, а против течения расстояние в 9 км.- за 3 часа. Какова собственная скорость лодки и скорость течения реки?*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| .Ф. И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |
|  | *V* |  |  |  |
| 1)по течению | x+y | 2 | 2(x+y) | 14 |
| 2) против течения | x-y | 3 | 3(x-y) | 9 |
|  |  |  | | |

Решение:

   при х=5 у =7-5; у=2.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3x = 6

x = 5

Ответ: 5 км/ч; 2 км/ч.

**К карточке №**6.

Задача №2. *Из пунктов А и В, расстояние между которыми равно 40 км, вышли одновременно навстречу друг другу два пешехода. Через* ***4 часа*** *им* ***осталос****ь пройти до* ***встречи 4 км****. Если бы из пункта А пешеход вышел на 1 час раньше, то встреча произошла бы на середине пути. С какой скоростью шел каждый пешеход?*

*\** Предварительно выполнить чертеж.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф. И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | |
|  | *V* |  |  |  |  |
| 1 пешеход | х | 4 | 4х | 40 | 40- 4 |
| 2 пешеход | у | 4 | 4у | 40 |
|  |  | Уравнение:  4х+4у=36 | | | |

*\** Предварительно выполнить чертеж.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф. И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |
|  | *V* |  |  |  |
| 1 пешеход | х | 40 | 40:2 |  |
| 2 пешеход | у | 40 | 40:2 |  |
|  |  |  | | |
|  |  | Уравнение: | | |
|  |  | | | |

*Решение:*

** х=9-у у2-40у+180=0

Д=1681



 

  -

не удовлетворяет условию задачи.

Ответ: 5 км/ч; 4 км/ч.

***Заполнение оценочного листа***

**Итог*.***

***Кто удовлетворен своей работой?***

В чем испытали трудности?

Что надо сделать?

Где сможем применить полученные знания?

**Задание:**

Продолжите предложение.

Мне важно правильно решать задачи, потому что…

Чтобы правильно решить систему нужно…

*Домашнее задание. №3.102 (а) .*

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**«Да, много решено загадок**

**От прадеда и до отца.**

**И нам с тобой продолжить надо**

**Тропу, которой нет конца»**

**Оценочный лист ФИ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Задание** | **Ответ** | **Баллы** |
| **1** | **Выразить одну переменную через другую**:   * 1. у-2х=2   2. х-3у+1=0   3. ху=6 | **1.**  **2.**  **3.** | **3-макс.** |
| **2** | **Какую фигуру задает уравнение?**   * 1. y+0,5х²+1=0   2. х²+у²=4   3. у = 1/х   4. 2х+3у=4   5. (х-2)²+(у+3)²=49 | **1.**  **2.**  **3.**  **4.**  **5.** | **5-макс.** |
| **3** | **Составьте уравнение с двумя переменными, если:**  1.Сумма двух натуральных чисел равна 16.  2.Периметр прямоугольника равен 12 см.  3.Одна сторона прямоугольника на 8 см больше другой.  4.Произведение двух натуральных чисел равно 28.  5.Диагональ прямоугольника равна 5 см. | **1.**  **2.**  **3.**  **4.**  **5.** | **5-макс.** |
| **4** | **Задача** | **I этап**  **x-**  **y-**  **IIэтап** система уравнений :  **IIIэтап** Ответ: | **3-макс.** |
|  |  | **Итого :** |  |

**15-16 баллов –«8-10»**

**12-14 баллов –«5-7»**

**8 -11 баллов -«4-3» Оценка за урок \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Карточка №2. Ф.И**.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | |
| **Задание .** *Указать способ решения. Поставить букву «С»-сложение или «П»- подстановка. (Возможен вариант –«С» и «П»), Что предпочтительнее?* | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Карточка №2. Ф.И**.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | |
| **Задание .** *Указать способ решения. Поставить букву «С»-сложение или «П»- подстановка. (Возможен вариант –«С» и «П»), Что предпочтительнее?* | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Карточка №3. Ф.И**.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| верно - « ^ « , неверно – « - » | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Карточка №3. Ф.И**.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| верно - « ^ « , неверно – « - » | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Карточка №3. Ф.И**.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| верно - « ^ « , неверно – « - » | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Карточка №3. Ф.И**.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| верно - « ^ « , неверно – « - » | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Карточка №3. Ф.И**.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| верно - « ^ « , неверно – « - » | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Карточка №2. Ф.И**.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | |
| **Задание .** *Указать способ решения. Поставить букву «С»-сложение или «П»- подстановка. (Возможен вариант –«С» и «П»), Что предпочтительнее?* | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Карточка №2. Ф.И**.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | |
| **Задание .** *Указать способ решения. Поставить букву «С»-сложение или «П»- подстановка. (Возможен вариант –«С» и «П»), Что предпочтительнее?* | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Карточка №2. Ф.И**.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | |
| **Задание .** *Указать способ решения. Поставить букву «С»-сложение или «П»- подстановка. (Возможен вариант –«С» и «П»), Что предпочтительнее?* | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Карточка №2. Ф.И**.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | |
| **Задание .** *Указать способ решения. Поставить букву «С»-сложение или «П»- подстановка. (Возможен вариант –«С» и «П»), Что предпочтительнее?* | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Карточка №5*.*** Задачи на выбор.

**ФИ, (группа)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

***Задача № 1****.*

*Расстояние между пунктами по реке равно12 км. Лодка проходит этот путь по течению реки за 3 часа, а против течения реки за 4,5 часа. Найти собственную скорость лодки и скорость течения реки*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *V* |  |  |  |
| 1) по течению |  |  |  |  |
| 2) против течения |  |  |  |  |
|  |  | Система уравнений: | | |

***Задача №2***

*Из двух городов, расстояние между которыми 500 км, одновременно отправились 2 поезда и встретились через 6 часов. Если второй отправится раньше первого на 5 часов, то они встретятся через 3 часа. Найти скорость каждого поезда.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф. И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |
|  | *V* |  |  |  |
| 1 поезд |  |  |  |  |
| 2 поезд |  |  |  |
|  |  | Уравнение: | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф. И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |
|  | *V* |  |  |  |
| 1 поезд |  |  |  |  |
| 2 поезд |  |  |  |
|  |  | Уравнение: | | |
|  | Система уравнений: | | | |

**Карточка №6**. Задачи на выбор.

**ФИ, (группа)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Задача.№1.**

*Лодка прошла по течению реки 14 км за 2 часа, а против течения расстояние в 9 км.- за 3 часа. Какова собственная скорость лодки и скорость течения реки?*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *V* |  |  |  |
| 1). по течению |  |  |  |  |
| 2). против течения |  |  |  |  |
|  |  | Система уравнений: | | |

**Задача №***2.*

*Из пунктов А и В, расстояние между которыми равно 40 км, вышли одновременно навстречу друг другу два пешехода. Через* ***4 часа*** *им* ***осталос****ь пройти до* ***встречи 4 км****. Если бы* ***из*** *пункта* ***А*** *пешеход вышел* ***на 1*** *час* ***раньше****, то встреча произошла бы на середине пути. С какой скоростью шел каждый?*

*\** Предварительно выполнить чертеж.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *V* |  |  |  |  |
| 1 пешеход |  |  |  |  |  |
| 2 пешеход |  |  |  |  |
|  |  | Уравнение: | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *V* |  |  |  |
| 1 пешеход |  | 40 | 40:2 |  |
| 2 пешеход |  | 40 | 40:2 |  |
|  |  |  | | |
|  |  | Уравнение: | | |
|  | Система уравнений: | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| Решить систему уравнений методом подстановки: | Решить систему методом сложения: |

|  |  |
| --- | --- |
| Решить систему уравнений методом подстановки: | Решить систему методом сложения: |

|  |  |
| --- | --- |
| Решить систему уравнений методом подстановки: | Решить систему методом сложения: |

|  |  |
| --- | --- |
| Решить систему уравнений методом подстановки: | Решить систему методом сложения: |

|  |  |
| --- | --- |
| Решить систему уравнений методом подстановки: | Решить систему методом сложения: |

|  |  |
| --- | --- |
| Решить систему уравнений методом подстановки: | Решить систему методом сложения: |

|  |  |
| --- | --- |
| Решить систему уравнений методом подстановки: | Решить систему методом сложения: |

**Задача 1**

*Расстояние между пунктами по реке равно6 км. Лодка проходит этот путь по течению реки за 1 час, а против течения реки за 1,5 часа. Найти собственную скорость лодки и скорость течения реки*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *V* |  |  |  |
| 1) по течению |  |  |  |  |
| 2) против течения |  |  |  |  |
|  |  | Система уравнений: | | |

**Задача 1**

*Расстояние между пунктами по реке равно6 км. Лодка проходит этот путь по течению реки за 1 час, а против течения реки за 1,5 часа. Найти собственную скорость лодки и скорость течения реки*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *V* |  |  |  |
| 1) по течению |  |  |  |  |
| 2) против течения |  |  |  |  |
|  |  | Система уравнений: | | |

**Задача 1**

*Расстояние между пунктами по реке равно6 км. Лодка проходит этот путь по течению реки за 1 час, а против течения реки за 1,5 часа. Найти собственную скорость лодки и скорость течения реки*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *V* |  |  |  |
| 1) по течению |  |  |  |  |
| 2) против течения |  |  |  |  |
|  |  | Система уравнений: | | |