Тема урока: Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

Тип урока: урок обобщения и систематизации знаний.

Цели урока: 1) образовательная: совершенствование умения решать задачи с помощью систем уравнений в три этапа математического моделирования;

2) воспитательная: формирование навыков самоконтроля, интереса к предмету через межпредметные связи с физикой и историей;

3) развивающая: развитие устной и письменной речи, внимания и логического мышления, самостоятельности, способности выбирать оптимальный способ решения задачи.

Оборудование:  - компьютер и проектор;

                            - Алгебра, часть 2, Задачник;

                            -  Рабочая тетрадь по алгебре;

 - Типовые тестовые задания(ОГЭ).

 Подготовка к уроку: повторение способов решения задач с помощью систем уравнений различными методами.

Эпиграф к уроку:

 Метод решения хорош, если с самого начала мы можем предвидеть

 – и впоследствии подтвердить это, - что, следуя этому методу, мы достигнем цели!

 Лейбниц

План урока:

1. Оргмомент (сообщение о необходимости решения задач с помощью систем уравнений, связь темы урока с КИМами ГИА по математике).
2. Актуализация опорных знаний (повторение методов решения систем уравнений).
3. Закрепление материала (решение задач путем математического моделирования).
4. Минута отдыха
5. Самостоятельная работа
6. Итоги урока. Домашнее задание. Рефлексия.

Презентация:

1. Слайд 1: Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

Слайд 2: «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

1. Слайд 3: Методы решения систем уравнений:

                - подстановки;

                - алгебраического сложения;

                - введения новых переменных;

                - графический.

А) Устно: что является графиком данных уравнений:

а) 6*х* + *у* = 4; г) *у* =  ж) *у* – *х*2 = – 3;

б) *х*2 + *у*2 = 9; д) *х*2 + *у* = 5; з) *у* – *х* = 0?

в) *ху* = 6; е) (*х* – 2)2 + (*у* + 7)2 = 16;

Б) Устно: решить систему уравнений методом алгебраического сложения:

а)  б)  в) 

В) Изобразив схематически графики уравнений, определите, сколько решений имеет система уравнений:

а)  б) 

Слайд 4: Алгоритм решения задачи с помощью системы уравнений:

1.Обозначить неизвестные элементы переменными;

2.Составить по условию задачи систему уравнений;

3.Определить метод решения системы уравнений;

4.Выбрать ответ, удовлетворяющий
условию задачи.

Слайд 5: Этапы решения задачи:

•         Первый этап. Составление математической модели.

•         Второй этап. Работа с составленной моделью.

•         Третий этап. Ответ на вопрос задачи.

1. Закрепление материала (решение задач путем математического моделирования).

Слайд 6:

№7.5.Сумма двух натуральных чисел равна 46, а сумма их квадратов равна 1130. Найдите эти числа.

Пусть первое число равно *х*, второе число *у*. Так как сумма этих чисел равна 46, а сумма квадратов равна1130.

1)Составление математической модели.



2)Работа с математической моделью.

Систему решаем методом подстановки: 

Решим уравнение:

(46 – *у*)2 + *у*2 = 1130

2116 – 92*у* + *у*2 + *у*2 – 1130 = 0

2*у*2 – 92*у* + 986 = 0

*у*2 – 46*у* + 493 = 0

*D* = 144; *у*1 = 17; *у*2 = 29.

3) Ответ на вопрос задачи.

Если *у* = 17, то *х* = 46 – 17 = 29;

если *у* = 29, то *х* = 46 – 29 = 17.

О т в е т: 29 и 17.

Решим задачу № 7.1. Из двух городов, расстояние между которыми 700км, одновременно навстречу друг другу отправляются два поезда и встречаются через 5ч. Если второй поезд отправится на 7 ч раньше первого, то они встретятся через 2ч после отправления первого поезда. Найдите скорость каждого поезда.

Решим задачу с помощью введения двух переменных.

1) Составление математической модели.

Пусть *х* (км/ч) - скорость первого поезда, а *у* (км/ч) - скорость второго поезда, тогда х+у (км/ч) - скорость сближения и до встречи они проедут 5\*(х+у) (км). Если же второй поезд отправится на 7ч раньше и до встречи пройдет 2ч, то получается, что первый поезд был бы в пути 2ч, а второй 9ч и первый проехал бы до встречи - 2х (км), 9у(км) - второй. По условию расстояние между городами 700км. Составим математическую модель:

 .

2) Работа с математической моделью. Систему решаем методом подстановки.  

  

3) Ответ на вопрос задачи.80км/ч – скорость первого поезда,60км/ч – скорость второго поезда.

О т в е т: 80 км/ч; 60 км/ч.

№ 3.(ОГЭ) Решите задачу: «Отношение двузначного числа к сумме его цифр равно 4, а отношение этого числа к произведению его цифр равно 2. Найдите это число».

1) Составление математической модели.

Пусть *х* – число десятков двузначного числа;

 *у* – число единиц двузначного числа;

Тогда (10*х* + *у*) – данное двузначное число и х\*у – произведение его цифр;

 х+у – сумма его цифр.

Составим математическую модель:

**2)** 2)Работа с математической моделью**.** Систему решаем методом подстановки.



3) Ответ на вопрос задачи. Корень *х* = 0 не удовлетворяет условию задачи; тогда при *х* = 3 имеем *у* = 6. Данное число 36.

О т в е т: 36.

1. Минута отдыха. Массаж ушных раковин.

Более тысячи биологически активных точек на ухе известно в настоящее время, поэтому, массируя их, можно воздействовать на весь организм. Нужно стараться так помассировать ушные раковины, чтобы уши «горели». Упражнение можно выполнять в такой последовательности:
1) потягивание за мочки сверху вниз;
2) потягивание ушной раковины вверх;
3) потягивание ушной раковины к наружи;
4) круговые движения ушной раковины по часовой стрелке и против;

5) растирание ушей до ощущения «горения».

V. Самостоятельная работа

1уровень: №1,2(Рабочая тетрадь);

2уровень:№3,4(Рабочая тетрадь);

3уровень: № 7.8, 7.19.

Пусть первое натуральное число равно *х*, второе – *у*.

Составим и решим систему уравнений.

  

 

2500 – 50*у* – 50*у* – 50*у* + *у*2 – 11 = 0;

*у*2 – 150*у* + 2489 = 0;

*D* = 12544 = 1122; *у*1 = 19; *у*2 = 131 не удовлетворяет условию задачи (сумма двух натуральных чисел равна 50).

Если *у* = 19, то *х* = 50 – 19 = 31.

О т в е т: 31 и 19.

 «Да, много решено загадок
От прадеда и до отца.
И нам с тобой продолжить надо
Тропу, которой нет конца»

Задача дня. Старинная русская задача.

Роскошно липа расцвела.

Под ней червяк завелся малый.

Да вверх пополз во всю он мочь –

Четыре локтя делал в ночь.

Но днем сослепу полз обратно

Он на два локтя аккуратно.

Трудился наш червяк отважный,

И вот итог работы важной,

Награда девяти ночей:

Он на верхушке липы сей.

 - Теперь, мой друг, поведай ты,

 Какой та липа высоты.

1. Подведение итогов урока

Все закройте глаза, расслабьтесь, представьте море, солнце, пальмы. Мы отдыхаем. А теперь открывают глаза только те учащиеся, у которых есть трудности в решении задач. Теперь все откройте глаза.

Выставление оценок.

Домашнее задание: инструктаж п.7,№22В3(ОГЭ),№5,№8 в «Рабочей тетради»