**Тема: «Решение квадратных уравнений графическим способом»**

***Цели урока:***

1. Образовательные: познакомить учащихся с графическим способом решения квадратных уравнений, повторить ранее изученные методы решения квадратных уравнений, виды графиков и свойства функций у = , у = х2, закрепить навыки построения графиков функций.

2. Развивающие: развивать навыки творческой, познавательной, мыслительной деятельности, логическое мышление, вырабатывать умение анализировать и сравнивать.

3. Воспитательные: воспитывать сознательное отношение к учебному труду, развивать интерес к математике, самостоятельность, прививать аккуратность и трудолюбие.

***Оборудование:*** мультимедийный проектор, компьютеры, карточки с дифференцированными заданиями, сигнальные карточки.

**Тип урока:** урок формирования знаний.

**Вид урока:** урок – практикум.

**Методы урока:** словесные, наглядные, практические.

**Организационные формы общения:** индивидуальная, парная, коллективная.

**Структура урока:**

**1.** Мотивационная беседа с последующей постановкой цели.

**2.** Актуализация опорных знаний – устная работа, с помощью которой ведётся повторение основных фактов, свойств на основе систематизации знаний.

**3.** Изучение нового материала – рассматривается ещё один способ решения квадратных уравнений – графический.

**4.** Закрепление изученного материала.

**5.** Практическая работа с использованием компьютеров.

**6.** Обогащение знаний – знакомство с траекториями движения космических аппаратов

**7.** Подведение итогов урока.

**8.** Творческое домашнее задание.

**9.** Рефлексия.

**Ход урока.**

**I. Мотивационная беседа.**

**Учитель:** Как вы думаете, зачем надо изучать математику?

Ответ на этот вопрос вы найдёте, если узнаете, что означает в переводе с греческого слово «математика». «Математика» - знание, наука. Именно поэтому, если человек был умен в математике, то это всегда означало высшую ступень учености. А умение правильно видеть и слышать – первый шаг к мудрости. Вот поэтому мне сегодня очень хочется, чтобы вы стали немного мудрее и расширили свои знания по математике.

Итак, запишите в тетрадь число и тему урока. Сегодня необычный день, 25 января – Татьянин день. Это день всех студентов, день молодости.

Цель урока - познакомить вас еще с одним способом решения квадратных уравнений – графическим, закрепить этот способ решения практической работой с использованием компьютеров.

У вас находятся одинаковые трафареты, состоящие из 10 комбинаций, которые обозначены римскими цифрами.

I II III IV V

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

VI VII VIII

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

IX X

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

В каждую клетку нужно вписать букву или знак препинания. Тогда сложится фраза. Но на трафарете нет места для самого первого слова зашифрованной фразы. Это слово мы получим, решив графические уравнения. У нас получится крылатое изречение из романа А. С. Пушкина «Евгений Онегин». Следует вам ответить на соответствующие тестовые задания I –X и вписать в трафарет знак или букву, которой обозначен верный ответ.

**Тестовые задания.**

**II. Актуализация опорных знаний.**

1. Линию, являющуюся графиком функции у = х2, называют…

?) синусоидой; :) гиперболой; …) параболой.

**I**

|  |
| --- |
| … |

2. Составьте слово, назвав подряд буквы, соответствующие правильному ответу. Является ли функция у = х2  возрастающей на отрезке [a; в], если:

е) а = - 3; в = 3;

к) а = 1; в = 4;

д) а = - 2; в = - 1;

а) а = 0; в = 0,5;

к) а = 9; в = 10;

б) а = - 9; в = 10;

**II**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| к | а | к |

3. Назовите буквы, соответствующие точкам, принадлежащим графику функции у = х2 :

М(3; 9), Ж(5; 5), С(-100; -100), Н(-2; 4), О1 (-1; 1),

Г(0; 0), В(-7; 7), А(2; 8), О2(2; 4).

**III**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| м | н | о | г | о |

4. Графиком функции  является …

а) прямая; б) отрезок; в) гипербола; г) ветвь параболы.

**IV**

|  |
| --- |
| в |

5. Назовите буквы, которые соответствуют правильному ответу.

а) Какие из данных уравнений являются квадратными?

в) 5х + 1 = 0. к) х3 – 2х2 + 1 = 0. н) 5 – 8х = 0.

э) 2х2 – 9х + 5 = 0. з) 2х ─  = 0. м) х2 + 3х + 2 = 0.

т) 3х2 – 5х – 8 = 0. о) х2 + 5х – 6 = 0.

**V**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| э | т | о | м |

б) Какие из данных квадратных уравнений являются приведенными?

к) 2х2 – 9х + 5 = 0. в) х2 – 4х2 + 3 = 0. о) 3х2 + 5х + 2 = 0.

л) 3х2 – 4х – 7 = 0. ф) 3х2 – 2х – 5 = 0. к) х2 + 6х + 8 = 0.

з) х2 – 14х + 49 = 0. у) х2 – 10х + 25 = 0. е) х2 + 11х – 12 = 0.

VI

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| з | в | у | к | е |

**III. Изучение нового материала.**

Решим уравнение: х2 + 2х – 3 = 0.

Какое это уравнение?

Как это уравнение можно решить?

***Ответ*:** С помощью формул, с помощью теоремы Виета.

Можно его решить устно?

***Ответ*:** Можно, по теореме Виета.

Какие же корни?

***Ответ*:** -3 и 1.

Я сегодня покажу ещё один способ решения – графический. Представим данное уравнение в следующем виде:

х2 = ─ 2х + 3.

Чтобы решить данное уравнение, нужно найти такое значение х, при котором левая часть уравнения была бы равна правой. Введем две функции f(x), равной левой части уравнения и g(x), равной правой части уравнения. Теперь нужно найти такое значение х, при котором f(x)=g(x), т. е. общую точку, принадлежащую графику функции f(x) и графику функции g(x). Эта точка будет являться точкой пересечения графиков функций f(x)=х2 и g(x)=-2х+3. Абсцисса точки пересечения будет являться решением исходного уравнения.

В координатной плоскости построим графики функций f(x) = х2 и

g(x) = ─2х + 3.

Для этого составим таблицы их значений.

f(x) = х2 ─ парабола

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| х | 0 | +1 | +2 | +3 |
| у | 0 | 1 | 4 | 9 |

[-3; 3]

g(x) = ─2х + 3 ─ прямая

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| х | -3 | 1 |
| у | 9 | 1 |

  
 х = -3, х = 1.

**В**

**А**

А(-3;9) и В(1;1)-точки пересечения. Абсциссы этих точек равны -3 и 1.

Значит х = -3 и х = 1 – решение уравнения х2 + 2х – 3 =0

*Ответ*: так) х = ─ 1 и х = 3

для) х = ─ 3 и х = 1

вот) х = ─ 5 и х = 0

**VII**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| д | л | я |

Рассмотрим алгоритм решения.

Алгоритм решения:

1. дано уравнение х2 + 2х – 3 = 0.

2. представим уравнение в следующем виде х2 = ─ 2х + 3.

3. в одной системе координат строятся графики функций

у1 = х2 и у2 = ─ 2х + 3.

4. абсциссы точек пересечения являются решением данного уравнения

**IV. Закрепление изученного материала.**

1). Решить уравнение х2 – х – 2 = 0. x [-5; 5] с шагом 0,5

у1 = х2 у2 = х + 2

*Ответ*: души) х = - 2 и х = 1

школы) х = 3 и х = 1

сердца) х = 2 и х = - 1.

**VIII**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| с | е | р | д | ц | а |

2). Решить самостоятельно.

* х2 – 2х – 8 = 0 x [-5; 5] с шагом 0,5

а) один ученик решает графически;

б) другой ученик решает аналитически с помощью теоремы Виета.

*Ответ* : широкого) х = 5 и х = 1;

русского) х = 4 и х = - 2;

красного) х = 3 и х = - 1.

IX

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| р | у | с | с | к | о | г | о |

* 2х2 + х – 3 = 0 x [-4; 4] с шагом 0,5

а) один ученик решает графически;

б) другой ученик решает аналитически с помощью квадратных корней

*Ответ*: слилось) х = 1 и х = -1,5;

расцвело) х = 3 и х = - 2;

приснилось) х = -1 и х = 2.

**X**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| с | л | и | л | о | с | ь |

**Физминутка.**

Отвели свой взгляд направо,

Отвели свой взгляд налево,

Оглядели потолок,

Посмотрели все вперёд.

Раз – согнуться – разогнуться,

Два ─ согнуться – потянутся,

Три – в ладоши три хлопка,

Головою три кивка.

Пять и шесть тихо сесть.

**V. Практическая работа.**

Раздаются учащимся дифференцированные задания на карточках.

С помощью графиков нескольких функций, построенных на заданных промежутках, получаются буквы: М; О; С; К; В; А. и фигуры: КИТ; ЗОНТИК; ОЧКИ. (см. приложение к уроку).

Учитель: Какие буквы у вас получились?

Ответы учащихся: М О С К В А

Учитель: Получилась фраза А.С. Пушкина из романа «Евгений Онегин» «Москва… как много в этом звуке для сердца русского слилось».

(Как часто в горестной разлуке,

В моей блуждающей судьбе,

Москва, я думал о тебе!

Москва … как много в этом звуке

Для сердца русского слилось!

Как много в нём отозвалось.)

**VI. Обогащение знаний.**

Высвечивается слайд, на котором находится парабола и гипербола.

а) мы сегодня на уроке применяли эти два графика: параболу и гиперболу.

Я хочу вам сказать ребята, что окружающий нас мир тесно связан с математикой. Валерий Чкалов говорил: «Полёт–это математика». Оказывается, траектории движения космических аппаратов описываются параболой, гиперболой, эллипсом. При первой космической скорости (7,91 км/с) космический аппарат движется по эллипсу относительно Земли. (на рис. орбита 3) При второй космической скорости (11,2 км/с) аппарат движется по параболе (на рис. орбита4) и движется в пределах Солнечной системы. При третьей космической скорости (16,6 км/с) космические аппараты движутся по гиперболе (на рис. орбита5) и навсегда покидают пределы Солнечной системы. В 70-х годах ХХ века были запущены такие космические аппараты «Пионер-10», «Пионер-11»,которые навсегда покинули Солнечную систему в поисках разумных цивилизаций во Вселенной. Они несут в себе платиновые пластинки, на которых нанесены силуэты мужчины и женщины на фоне космического корабля, Солнечная система и траектория «Пионера», схема атома водорода и положение Солнца по отношению к наиболее ярким галактическим пульсарам.

б) графики помогают нам наглядно увидеть изменения различных величин: изменение роста, веса, температуры, скорости и т.д.

Вот посмотрите на эти графики, характеризующие ваш класс:

1. График успеваемости (Знание – сила. Кто много читает, тот много знает – пословица.

2. График роста, график веса учащихся 8-го класса.

Чтобы достичь нормального веса и роста подростку 15-ти лет нужно заниматься спортом, вести здоровый образ жизни, не увлекаться пагубными привычками: алкоголем, табакокурением, наркотиками. Никогда не забывать пословицу «В здоровом теле здоровый дух»

**VII. Подведение итогов урока.**

Вы замечательно поработали на уроке. Проверив ваши работы и учитывая ваши ответы за устную работу, я поставила вам оценки в индивидуальную таблицу.

Каждый ученик класса принимал участие в уроке. Во время урока заполняется индивидуальная таблица, в которой виден результат его работы на уроке.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ф.И | Устная работа | Практическая  работа | Общая  оценка |
|  |  |  |  |

Надеюсь, этот материал вы не забудете. Помните слова французского инженера-физика Лауэ: **«Образование есть то, что остается, когда все выученное уже забыто».** Думаю, что образование, которое вы получите, будет соответствовать времени, в котором мы живем. А чтобы это случилось на самом деле, предлагаю вам выполнить следующую творческую домашнюю работу.

**VIII. Домашнее задание.**

Творческое задание: составить рекламу параболе или гиперболе;

сочинить сказку или рассказ на тему «Замечательные

кривые».

**IX. Рефлексия.**

В конце урока проводится беседа, в которой выясняется:

- Что нового узнали на уроке?

- Понравился ли урок? (с помощью сигнальных карточек)

- Что понравилось на уроке?

- Что не понравилось?

- Что необходимо изменить, чтобы было еще интереснее?