**Удивительная парабола! *Алгебра,9 класс***

***Тип урока:*** Урок комплексного применения

знаний, умений и навыков по теме «График квадратичной функции»

***Цель урока:*** систематизация и актуализация знаний, умений и навыков, полученных в процессе изучения темы «График функции »

***Задачи урока:***

***Образовательные:***

1.совершенствовать умение строить параболу и работать по графику квадратичной функции,

2. закрепление практических навыков применения свойств квадратичной функции,

3. закрепление методов построения графика квадратичной функции с помощью растяжений и сжатий,

 4. обучение учащихся умению доказывать правильность своих выводов и суждений при решении уравнений, неравенств и задач.

***Развивающие:***

 1. формировать умение слушать и наблюдать,

 2. содействие развитию логического мышления и внимания учащихся,

 3. развитие математической речи учащихся.

***Воспитательные:***

 1. воспитание интереса к предмету посредством использования на уроке ПК и ИАД, активности, умения общаться,

 2. воспитание нравственного отношения к роли математики в окружающей действительности,

 3. помочь осознать ценность коллективной деятельности, развитие взаимопомощи и взаимной поддержки в процессе совместной работы.

 ***Оборудование:*** ПК, интерактивная доска, мультимедийный проектор, чертёжные принадлежности, шаблоны парабол, тесты, карточки с заданиями.

**Структура урока.**

***I этап. Мотивационно – ориентировочный***. Организационный момент.

***II этап. Актуализация знаний учащихся.*** Устная работа.

***III этап. Основной.***Работа над применением ранее изученного к решению задач.

***IV этап. Тестирование***. Компьютерный вариант.

***V этап. Заключительный.*** Подведение итога урока. Домашнее задание.

 **Ход урока.**

***I этап. Мотивационно – ориентировочный***. **Организационный момент.**

Вступительное слово учителя. *(Приветствие, психологический настрой на работу,*

 *постановка целей и задач урока.)*

В класс вошел – не хмурь лица,

Будь разумным до конца.

Ты не зритель, ты не гость –

Ты программы нашей гвоздь!

Не стесняйся, не смущайся,

Смело с нами заряжайся!

Я хочу, чтобы девизом нашего урока стали такие слова:

«Я сегодня стал лучше, чем вчера. А завтра постараюсь стать лучше, чем сегодня». Мне хотелось, чтобы каждый ученик, уходя с урока, сказал их.

Чтобы урок оказался успешным, необходимо, чтобы ему способствовали

 - хорошее знание материала,

- бодрое самочувствие,

- продуманный ответ.

***II этап. Актуализация знаний учащихся.* Устная работа.**

**Вопрос .** Какие функции вы уже изучили?

***Ответ.*** Линейную функцию, графиком которой является прямая,

 функция обратной пропорциональной зависимости, графиком её является гипербола, квадратичная функция, график – парабола.

Число**……..**. Тема сегодняшнего урока **«Удивительная парабола!».**

Готовясь к уроку, нашла очень, на мой взгляд, интересное и удивительное про параболу. Вопрос: «Почему парабола улыбается, а гипербола печалится?». Ответы: «Среди графиков тоже есть и оптимисты, и пессимисты», «Парабола ноль достала..., а гипербола только мечтает».

Послушайте, какое определение параболы даётся в разных источниках.

**Краткий этимологическом словарь математических терминов** под редакцией Е. Половинкиной и С. Шакировой: «**Парабола** – это кривая второго порядка, состоящая из одной бесконечной ветви, каждая точка которой удовлетворяет условию  и симметричной относительно оси».

**Энциклопедический словарь юного математика** под редакцией А.П.Савина: «**Парабола** – это одно из конических сечений. Эту кривую можно определить как фигуру, состоящую из всех тех точек плоскости, расстояние каждой из которых до заданной точки, называемой фокусом параболы, равно ее расстоянию до заданной прямой, называемой директрисой параболы»

**Словарь русского языка С. И. Ожегова:**  «**Парабола -** состоящая из одной ветви незамкнутая кривая, образующаяся при пересечении конической поверхности плоскостью» **Толковый словарь живого великорусского языка В. Даля: «Парабола -** кривая черта, из числа конических сечений; разрез сахарной головы накось, опостен (параллельно) противной стороне».

А теперь давайте вспомним, как мы определяем параболу.

 **Вопрос 1.** Что называется параболой?

 ***Ответ****. Параболой называется график квадратичной функции *

Приведите примеры, где можно увидеть нечто похожее на параболу или её очертания.

***Ответы*** *……*

Посмотрите, сколько вариантов использования очертаний параболы присутствует тут…горные массивы с низменностью, траектория падения баскетбольного мяча, струя воды из фонтана, крыша библиотеки в Норвегии, лучи прожектора, параболическая солнечная электростанции в Калифорнии, сосуд с жидкостью.

 ***III этап. Основной.***

**Вопрос 2.** Как построить параболу?

 ***Ответ****. а) по схеме; б) с помощью геометрических преобразований- сжатий, растяжений, параллельного переноса и симметричных отображений.*

В 10 классе вы начинаете изучать новый предмет «алгебра и начала анализа», где одна из основных тем – исследование функций, поэтому надо хорошо разбираться в графиках функций.

**Задание 1. Построить график функции  и указать свойства.**

*(Два ученика на доске строят график предложенной функции разными способами)*

*Решение. Свойства: 1. ООФ : R*

*2. МЗФ: *

*3. Возр. при *

 *Убыв. при *

*4. y>0 при x<-1, x>3*

 *y<0 при -1<x<3*

*5. Наименьшее зн. у=-4*

**Задание 2**. **Построить графики функций:**

**(***индивидуальная работа для 2 учеников у доски)*

|  |  |
| --- | --- |
|  | $$б) y=-4x^{2}+8x-7$$$$в) y=\frac{1}{2}x^{2}-2x+2$$$$a) y=x^{2}+4x-1$$ |

**Индивидуальная работа по карточкам**

**а) Построить графики функций**

******

**б)найти соответствия графиков и функций. *Приложение.***

 Вы знаете, что эта удивительная кривая помогает решать уравнения и неравенства. Очень часто при решении неравенств приходится использовать свойства параболы. Рассмотрим некоторые неравенства, вызывающие наибольший интерес и затруднения в решениях.

**Задание 3**. **Построить график функции  и решить неравенства**

**** *( Ученик у доски работает совместно с классом)*

 ***Ответы:*** **

***IV этап. Тестирование***. Компьютерный вариант.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Вопрос** | **Варианты ответов** |
| 1 | Функция называется квадратичной, если она задана формулой… | 1)$y=\frac{k}{x}$2) *y=(x-a)(x-b)**3)*$y=ax^{2}+bx+c$*4)y=kx+l* |
| 2 | Графиком квадратичной функции является … | 1. Прямая
2. Парабола
3. Гипербола
4. Окружность
 |
| 3 | Если первый (старший) коэффициент отрицательный, то ветви параболы направлены… | 1. Вверх
2. Возрастают
3. Вниз
4. убывают
 |
| 4 | Парабола пересекается с осью ОХ в одной точке, если  | 1. D>0
2. D=0
3. D<0
 |
| 5 | График четной функции симметричен относительно | 1. Оси ОХ
2. Оси ОУ
3. (0;0)
 |
| 6 | Функция $у=3х^{2}+7$ является  | 1. Четной
2. Нечетной
3. Не обладает

свойством чет/нечет |
| 7 | Функция $у=3х^{2}-2х+7$ является | 1. Четной
2. Нечетной
3. Не обладает свойством чет/неч
 |
| 8 | Координаты вершины параболы $$у=2x^{2}+4х-3 $$ | 1. (-2;5)
2. (-2;-3)
3. (-1;-5)
4. (2;5)
 |
| 9 | Координаты вершины параболы $у=-3(х-4)^{2}+2$ | 1. (4;2)
2. (-4;2)
3. (-3;2)
4. (-3;-2)
 |
| 10 | Решением неравенства $x^{2}+7>0$ является  | 1. $∅$ (нет решения)
2. $ $**R** (любоечисло)
3. $х>-7$
4. x> $-\sqrt{7}$
 |
| 11 | Решением неравенства $10+5x^{2}<0$  | 1. $∅ $(нет решения)
2. любое число
3. х<-2
4. x< $\sqrt{2}$
 |

**Вопрос 3**. Всегда ли парабола пересекает оси координат?

***Ответ.*** *Ось ОУ всегда, а ось ОХ не всегда.*

**Вопрос 4.** А можно ли не строя график и не проводя исследований узнать, пересекает ли график квадратичной функции ось ОХ?

***Ответ****. Это можно определить по знаку выражения .*

*Если >0 , то две точки пересечения графика с ОХ*

*Если =0 , то одна точка пересечения графика с ОХ*

*Если <0 , точек пересечения нет.*

**Задание 4**. **При каких значениях *т* функция  с осью ОХ пересекается в двух точках?**

***Решение.***

******

***Ответ.*** При .

**Задание 5. Решите неравенство и укажите наименьшее целое решение этого неравенства:**

****

***Решение.*** *Дробь принимает неположительные значения, когда числитель и знаменатель разного знака. Так как числитель данной дроби больше или равно нулю, то знаменатель может быть только отрицательным. 5-x<0 откуда x>5. Наименьшим решением данного неравенства является х=6.*

***Ответ.*** *х=6.*

**Задание 6. Дана функция** $y=\left(2m-5\right)x^{2}+\left(4m+8\right)x+36$ **.**

**При каких значениях параметра *m* данная функция**

**а) не является квадратичной;**

**б) является квадратичной;**

**в) парабола касается оси ОХ;**

**г\*)график её пересекает ось абсцисс в двух точках.**

В материалах ЕГЭ в 11 классе и на ГИА в 9 классе всегда присутствуют задачи на нахождение области допустимых значений функций или выражений. Откройте учебники на стр.103, №219(6)

 **Задание № 219 (6) Найдите все значения переменной, при которых**

**имеет смысл выражение **

***Решение.*** *Выражение имеет смысл, если одновременно выполняются два условия: *

Ответ. 

**Вопрос 5.** Как выяснить, принимает ли функция наибольшее или наименьшее значения? Может ли квадратичная функция принимать и наибольшее и наименьшее значения ?

***Ответ.*** *Наибольшее или наименьшее значения равны ординате вершины параболы. Если ветви параболы направлены вверх, то функция принимает наименьшее значение, если - вниз, то наибольшее.*

**Задание № 205 (1) Сумма двух чисел равна 14. Определите, какое наибольшее значение может иметь произведение этих чисел.**

***Решение.***

*Пусть* ***х*** *– первое число, тогда*

***(14-х)*** *– второе число.*

$х\left(14-х\right)=14х-x^{2}=-x^{2}+14х$ *– произведение*

Рассмотрим функцию . Она принимает наибольшее значение, равное .

Ответ.49.

**Задание 9. Постройте график функции** $у=\left|x^{2}-2\left|х\right|-3\right|$

**Задание № 214(1) Какие абсциссы имеют точки графика**

 **функции , расположенные над точками**

 **графика функции** *у=4-х ?*

Решение.

 Из рисунка видно, что *x<-4, x>2.*

 ***V этап. Заключительный.***

 **Подведение итога урока.**

На сегодняшнем уроке повторили о квадратичной функции, о её графике, именуемой параболой, поговорили о свойствах, рассмотрели решения некоторых уравнений и неравенств, обратили внимание на задания, встречающиеся на экзаменах.

Все знания, полученные на нашем уроке, вам будут необходимы в дальнейшем. Я думаю, что вы не утратили интереса, а напротив, будете стремиться к знаниям более глубоким и не только на уроках математики, чтобы войти во взрослую жизнь грамотными, активными и успешными.

У каждого на столе есть лист рефлексии. Заполните его и передайте мне.

**Лист рефлексии**

**Фамилия, имя\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Вопрос** | **Ответ ( + или - )** |
| **1** | Комфортно ли вам было на уроке? | . |
| **2** | Поняли ли вы материал урока? | . |
| **3** | Требовалась ли вам помощь:а) учителяб) учебникав) соседа по парте? | ... |
| **4** | Оцените свою работу на уроке по пятибалльной системе. | . |

 Многие на уроке были активными …

Некоторым придется еще немного поработать.

**Домашнее задание.**

1. № 205 (2)
2. Для функции $y=\left(2m-5\right)x^{2}+\left(4m+8\right)x+36$найдите значения параметра m, при которых график пересекается с ОХ в двух точках.