|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема урока** | | Первые представления о квадратичной функции |
| **Предмет** | | алгебра |
| **Класс** | | 8 |
| **Автор урока** | | Шибалкина Л. Н., учитель математики |
|  | |  |
|  | | |
| **Тип урока** | Урок объяснения нового материала | |

**Место урока** 1 урок из темы «Квадратичная функция»

|  |  |
| --- | --- |
| **Цель урока**  **Диагностирумые цели:** | сформировать у учащихся представление о квадратичной функции, ее графике, формуле , свойствах;  **Ученик**  умеет по формуле находить коэффициенты а, в, с и определять направление ветвей,  умеет по формуле находить координаты вершины параболы и составлять уравнение оси симметрии параболы, находить наибольшее (наименьшее) значение функции  умеет изображать и «читать» графики функций у=ах2*(а≠0),* и выполнять простейшие преобразования, сопоставлять график и формулу |
| **Задачи урока** | **Образовательная:**  выработка умений строить, трансформировать и «читать» графики функций у=ах2*(а≠0),*. анализировать различные способы задания функции.  **Развивающая:**  развитие умений и навыков сопоставления, сравнения, синтеза на примере квадратичной функции.  **Воспитательная:**  развитие коммуникативных навыков учащихся, воспитание толерантности. |
|  |  |

**Методы обучения**

**по источнику передачи и характеру воспроизведения информации:**

словесный (фронтальная беседа с элементами эвристической), иллюстративный, наглядный

**по логике передачи информации:**

с элементами дедукции;

**по характеру познавательной деятельности:**

частично-поисковый;

**по степени управления учебной деятельностью:**

под руководством учителя через систему целесообразно подобранных упражнений.

**Формы обучения**

фронтальная, групповая, индивидуальная

**Средства обучения и оборудование**

интерактивные плакаты с функцией последовательного появления информации необходимой на каждом этапе урока, СД «Интерактивная математика 5-9» электронное учебное пособие к учебным комплектам 5-6, 7-9 под редакцией Г.В. Дорофеева для основной школы, «ДОС» 2002, изд-во «Дрофа»2002, Компьютер , Мультимедийный проектор, Интерактивная доска, Программа для интерактивной доски.Microsoft Office PowerPoint 2003, записи и графики на интерактивных плакатах, записи и графики в тетрадях, в раздаточных материалах, наклеивание ярлыков с соответствующими формулами к графикам функций в раздаточном материале, Раздаточные материалы: №1, №2, №3. Ножницы, клей

**Познавательные средства**

*- на этапе накопления фактов:* анализ, сравнение;

*- на этапе выдвижения гипотез:* интуиция, анализ;

*- на последующих этапах:* синтез, обобщение.

**Система упражнений**

1. Составьте уравнение квадратичной функции у=ах²+вх+с, если известны коэффициенты а, в, с . Определите направление «ветвей» параболы, не строя графика.

1) а=-1, в=2, с=3;

2) а=2, в=0, с=-2 ;

3) а=-5, в=1, с=0;

4) а=3, в=0, с=0

2.Отработка понятий «вершина параболы», «ось симметрии параболы», «наибольшее (наименьшее) значение функции»





3.

Используя график, определите координаты вершины и найдите уравнение оси симметрии параболы. Прочитайте график данной функции.



4.

Постройте и прочитайте графики функций: у=х², у= -х² .



5..  
Постройте и «прочитайте» графики функций:

а) у=х² и у=(х+3)²

б) у=х² и у=(х-3)²

в) у=х² и у=х² +1

г) у=х² и у=х² -1

6.

Установите соответствие формулы и графика.

Работа в группах по 4 человека с раздаточным материалом №2 , учащиеся вырезают ножницами ярлыки с формулами и приклеивают их на соответствующий график.

7.

Установите соответствие формулы и графика.



**Структура урока**

**1. Организационный этап**

**2. Проверка домашнего задания. Актуализация знаний учащихся**.

**3. Вводное слово учителя** (мотивация учебной деятельности учащихся): эксперимент со струей воды, формулировка темы занятия, постановка учебной задачи.

**4. Содержательный этап**

1) введение понятий «парабола», «ветви параболы», графика квадратичной функции, формулы квадратичной функции, зависимость направления «ветвей» от коэффициента а. оси симметрии параболы, наибольшего (наименьшего) значений функции.

2) выполнение упражнений на первичное осознание и осмысление

**5. Этап осознания и осмысления**

1) решение задач на закрепление изученного материала

2) контроль

**6. Подведение итогов**

**Ход урока**

**1. Организационный этап**

**2. Проверка домашнего задания. Актуализация знаний учащихся.**

**3. Вводное слово учителя**

(мотивация учебной деятельности учащихся): эксперимент со струей воды, формулировка темы занятия, постановка учебной задачи.

**Эксперимент:** Подкрашенная вода выпускается из сосуда через кран **с**труя воды описывает траекторию, которая имеет форму некоторой кривой.

Затем рассматриваются примеры из жизни: траектории летящего мяча; предмета, брошенного с высоты; снаряда, выпущенного из пушки, и т.д., **формулируется гипотеза**, что рассмотренные кривые одного вида и, вероятно, обладают одинаковыми свойствами (плакат №1).

 слайд №1

**4. Содержательный этап**

1) введение  **понятий «парабола», «ветви параболы», графика квадратичной функции, формулы квадратичной функции, зависимость направления «ветвей» от коэффициента а, оси симметрии параболы, наибольшего (наименьшего) значений функции.**

В ходе эвристической беседы **вводятся термины: «парабола», «ветви параболы», график квадратичной функции, вводится формула квадратичной функции**

(на интерактивной доске последовательно открываются соответствующие записи, плакат №2).



с лайд №2

- В ходе фронтальной эвристической работы в виртуальной лаборатории «Графики и функции» **устанавливается зависимость направления «ветвей» параболы от знака коэффициента а.** ( плакат №2.1)



слайд № 2.1

**2) Решение примеров (первичное осознание и осмысление)**

**Задание для работы в группах по 4 человека**

Составьте уравнение функции у=ах²+вх+с, если известны коэффициенты а, в, с . Определите направление «ветвей» параболы, не строя графика. Результаты запишите на плакат №3.

1) а=-1, в=2, с=3;

2) а=2, в=0, с=-2 ;

3) а=-5, в=1, с=0;

4) а=3, в=0, с=0



слайд №3

Проверка результатов работы в виртуальной лаборатории.

**- Введение понятий «вершина параболы», «ось симметрии параболы», «наибольшее (наименьшее) значение функции»**



слайд №4

****

слайд №5

Понятия вводятся в процессе устной фронтальной работы, записи появляются **в** анимационном режиме на интерактивной доске (плакат №4, плакат №5)

**- Первичная отработка «чтения» свойств функции по графику в виртуальной лаборатории.**

Упражнения на нахождение координат вершины параболы, составления уравнения оси симметрии параболы по данному графику функции.



В ходе фронтальной эвристической беседы- обсуждения с элементами поиска в виртуальной лаборатории «Графики и функции»

**№1**

**Используя график, определите координаты вершины и найдите уравнение оси симметрии параболы**

**(**плакат №6 фронтальная работа).

****

слайд №6

**5. Этап осознания и осмысления**:

1) решение задач (закрепление изученного материала).

Упражнения на построение и «чтение» графиков функций у=х2 у= -х2

**№2.**

**Постройте и прочитайте графики функций: у=х², у= -х² .**

**У**чащиеся работают в группах по 4 человека, затем результаты заносятся на интерактивные плакат №7 и проверяются всеми учащимися. раздаточный материал №1.

 слайд №7

Упражнения на трансформацию графика функции у=х2

Работа в группах по 4 человека , слайд № 8, раздаточный материал №1, проверкав виртуальной лаборатории

**№3.  
Постройте и «прочитайте» графики функций:**

**а) у=х² и у=(х+3)²**

**б) у=х² и у=(х-3)²**

**в) у=х² и у=х² +1**

**г) у=х² и у=х² -1**



слайд №8

Упражнения на сопоставление графика и формулы

**№4**

**Установите соответствие графика и формулы.**

Работа в группах по 4 человека с раздаточным материалом №2 , учащиеся вырезают ножницами график и приклеивают его в ячейку с соответствующей ему формулой, затем проверка на интерактивной доске.

**№5**

**Установите соответствие формулы и графика**.

(Обсуждение в группах по 4 человека, работа на скорость, результаты вывешиваются учащимися на интерактивный слайд №9)



слайд №9

1. **Компьютерный контроль знаний**

Работа в группах по 4 человека, электронный тест на 4 варианта – учащиеся отвечают на вопросы теста, заносят результаты в компьютер, компьютер проверяет правильность выполнения теста, указывает пункты , в которых допущены ошибки, компьютер выставляет оценку. Есть возможность исправить ошибку и повторно проверить на компьютере.(Раздаточный материал №3, компьютер)

**6. Подведение итогов урока, цели на следующий урок,**

**домашнее задание, предложения и пожелания учащихся.**

Домашнее задание дифференцированное с элементами творчества дано

с комментариями учителя.

**Приложение**

Раздаточный материал

№1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№№ | Формула | Напр.  ветвей | вершина | Ось симметрии | У наим. или  У наиб | Промежуток возрастания | Промежуток  убывания |
| 1 | **у=х²** |  |  |  |  |  |  |
| 2 | **у=-х²** |  |  |  |  |  |  |
| 3 доп. | **у=2х²** |  |  |  |  |  |  |
| 4 | **у=(х+3)²** |  |  |  |  |  |  |
| 5 | **у=(х-3)²** |  |  |  |  |  |  |
| 6 | **у=х² +1** |  |  |  |  |  |  |
| 7 | **у=х² -1** |  |  |  |  |  |  |

*№2*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1) Y=(X+4)2 | 2) Y=(X-4)2 | 3) Y=X2-3 |
| 4) Y=X2+3 | 5) Y=2X2+3 | 6) Y=2 (X-4)2 |
| 7) Y=2(X+4)2-5 | 8) Y=-2(X-4)2+5 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A** | **E** | **A** | **E** |
| **B** | **F** | **B** | **F** |
| **C** | **K** | **C** | **K** |
| **D** | **N** | **D** | **N** |

№3

**Тест**

**Вариант 1**

**1) Графиком функции У= (х -2)² является:**

а) парабола

б) гипербола

в) прямая

г) эллипс

**2) Ветви параболы направлены:**

а) вправо

б) вниз

в) влево

г) вверх

**3) Ось симметрии параболы:**

а) х = 0

б) х = 1

в) х = 2

г) у = 2

**4) Вершина параболы лежит:**

а) на оси ОУ

б) во второй четверти

в) в третьей четверти

г) на оси ОХ

**5) Наименьшее значение функции равно:**

а) 0

б)-10

в) 10

г) 9

**6) Промежуток убывания:**

а) [2; + ∞)

б) (- ∞; 2]

в) (- ∞; - 9]

г) [9; + ∞)

**7) Промежуток возрастания:**

а) (- ∞; 2]

б) ( - ∞; -9]

в) [2; + ∞)

г) [9; + ∞)

**8) Нули функции:**

а) -1 и -5

б) 0

в) 1 и -5

г) 1 и 5

**9) Парабола проходит через точку:**

а) (2;3)

б) (-5; 1)

в) (3; 1)

г) (0; -6)

**Мы – команда!!!**

а) не думаю

б) нет

в) может быть

г) да

Ответы занесите в таблицу:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

№3 **Тест**

**Вариант 2**

**1) Графиком функции У= (х +2)² является:**

а) парабола

б) гипербола

в) прямая

г) эллипс

**2) Ветви параболы направлены:**

а) вправо

б) вниз

в) влево

г) вверх

**3) Ось симметрии параболы:**

а) х = 0

б) х = 1

в) х = -2

г) у = 2

**4) Вершина параболы лежит:**

а) на оси ОУ

б) во второй четверти

в) в третьей четверти

г) на оси ОХ

**5) Наименьшее значение функции равно:**

а) 0

б)-10

в) 10

г) 9

**6) Промежуток убывания:**

а) [-2; + ∞)

б) (- ∞;- 2]

в) (- ∞; - 9]

г) [9; + ∞)

**7) Промежуток возрастания:**

а) (- ∞; -2]

б) (- ∞; -9]

в) [-2; + ∞)

г) [9; + ∞)

**8) Нули функции:**

а) -1 и -5

б) 0

в) 1 и -5

г) 1 и 5

**9) Парабола проходит через точку:**

а) (2; 3)

б) (-5; 1)

в) (-3; 1)

г) (0; -6)

**Мы – команда!!!**

а) не думаю

б) нет

в) может быть

г) да

Ответы занесите в таблицу:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

№3 ***Тест***

***Вариант 3***

**1) Графиком функции У = х² +2 является:**

а) парабола

б) гипербола

в) прямая

г) эллипс

**2) Ветви параболы направлены:**

а) вправо

б) вниз

в) влево

г) вверх

**3) Ось симметрии параболы:**

а) х = -2

б) х = 1

в) х = 0

г) у = 2

**4) Вершина параболы лежит:**

а) на оси ОХ

б) во второй четверти

в) в третьей четверти

г) на оси ОУ

**5) Наименьшее значение функции равно:**

а) 2

б)-10

в) 10

г) 9

**6) Промежуток убывания:**

а) [0; + ∞)

б) (- ∞;0]

в) (- ∞; -9]

г) [9; + ∞)

**7) Промежуток возрастания:**

а) (- ∞; 0]

б) (- ∞; -9]

в) [0; + ∞)

г) [9; + ∞)

**8) Нули функции:**

а) -1 и -5

б) нет

в) 1 и -5

г) 1 и 5

**9) Парабола проходит через точку:**

а) (2; 3)

б) (-5; 1)

в) (1; 3)

г) (0; -6)

**Мы – команда!!!**

а) не думаю

б) нет

в) может быть

г) да

Ответы занесите в таблицу:

ответы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

№3 Тест

Вариант 4

1) Графиком функции У = х² -4 является:

а) парабола

б) гипербола

в) прямая

г) эллипс

2) Ветви параболы направлены:

а) вправо

б) вниз

в) влево

г) вверх

3) Ось симметрии параболы:

а) х = -2

б) х = 1

в) х = 0

г) у = 2

4) Вершина параболы лежит:

а) на оси ОХ

б) во второй четверти

в) в третьей четверти

г) на оси ОУ

5) Наименьшее значение функции равно:

а) -4

б)-10

в) 10

г) 9

6) Промежуток убывания:

а) [ 0; + ∞ )

б) ( - ∞;0]

в) ( - ∞; -9]

г) [ 9; + ∞ )

7) Промежуток возрастания:

а) (- ∞; 0]

б) (- ∞; -9]

в) [0; + ∞)

г) [9; + ∞)

8) Нули функции:

а) -1 и -5

б) -2 и 2

в) 1 и -5

г) 1 и 5

9) Парабола проходит через точку:

а) (2; 3)

б) (-5; 1)

в) (1; -3)

г) (0; -6)

Мы – команда!!!

а) не думаю

б) нет

в) может быть

г) да

Ответы занесите в таблицу:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |