Конспект урока по математике в 8 классе

**Тема урока «Квадратичная функция , ее свойства и график»**

УМК:

Примерная программа основного общего образования по математике и авторская программа Мордкович А. Г.

Учебник и задачник Мордкович А.Г. 12-е изд., стер. - М.: 2010 - 215с.

**Оборудование:**мультимедийный проектор, раздаточный материал (карточки для парной работы)

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание урока | Характеристика видов деятельности учащихся |
| Расширить класс функций, свойства и графики которых известны учащимся, продолжить формирование представлений о понятиях области определения, ограниченности, непрерывности, наибольшего и наименьшего значения на заданном промежутке, области значений функции. | Определяют понятия: функция, виды функций, области определения функции, ограниченность, непрерывность, нахождение наименьшего и наибольшего значений функции. Построение квадратичной функции, определение зависимости коэффициента от графика функции. |
| **Предметные результаты обучения** | **Метапредметные результаты обучения (для раздела)** |
| Учащиеся должны знать:Общий вид квадратичной функцииЗависимость графика функции от коэффициентаСвойства функцииУчащиеся должны уметь:Применять полученные знания к построению графиков функцийИсследовать уравнение функции, и определять каким будет графикСамостоятельно заполнять таблицу значений и строить графики функцийАнализировать полученную информацию, определять достоверность полученных результатовЧитать график функции | Умение самостоятельно определять цели и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно решать конфликты;Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской готовности к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информация, получаемую из различных источников;Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных организационных задач;Владение языковыми средствами – умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. |
| **Цель урока:**Обеспечить осмысление и первичное закрепление знаний и практических умений по построению квадратичной функции**Задачи урока:**Обеспечить достижение предметных результатов обученияСформировать знанияОб общем виде уравнения, определяющего квадратичную функциюО графике квадратичной функцииОб алгоритме построения квадратичной функцииСформировать уменияОпределять каким будет график функции по коэффициентуЗаполнять таблицу значенийСтроить график функцииОбеспечить достижение метапредметных результатов обучения: создать условия (учебные ситуации) для развития коммуникативных, регулятивных и познавательных УУД.Обеспечить достижение личностных результатов обучения:**Способствовать развитию** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при построении графиков функций**Сформировать**понимание практической значимости и ценности знаний**Формы работы:**парная, индивидуальная, фронтальная.**Эпиграф:**«Только с функции начинается строгое математическое учение».Н.И. Лобачевский |

**Содержание деятельности**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ход урока**Ключевые реплики и вопросы учителя обычным шрифтом, возможные ответы обучающихся – курсивом | **Деятельность учителя** | **Деятельность обучающихся** | **Формируемые УУД** |
| **Мотивационный этап (5 мин)** |
| После эпиграфаКак вы думаете, о чем сегодня пойдет речь? Речь на уроке сегодня пойдет о функции.Вспомним все функции, которые нам известны.Соотнесите график функции и уравнение функции (данный тип заданий встречается в ОГЭ, его номер 5, за верно выполненное задание вы получите 1 балл) (слайд 2)Аhttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934ab.pngБhttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934ac.pngВhttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934ad.jpgГhttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934ae.jpghttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934af.pnghttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934ag.pnghttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934ah.pnghttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934ai.png

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
| 3 | 1 | 2 | 4 |

(слайд3)На рисунке А какая изображена функция? (линейная)Графиком такой функции является? (прямая)Общий вид линейной функции (у=кх+в)(слайд 4)На рисунке Б какая изображена функция? (https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934af.png)Графиком этой функции является? (ветвь параболы)(слайд 5)На рисунке В какая изображена функция? ( https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934ag.png)Графиком этой функции является? («галочка»)По графику функции определите промежутки возрастания и убыванияФункция возрастает на [0; +∞)Функция убывает на ( -∞; 0]https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934ad.jpgПо графику функции найдите наибольшее и наименьшее значения функции на Отрезке [-1; 2]https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934aj.jpgУ наим = 0У наиб =2(слайд 6)Найдите значение функции соответствующее значению аргументаА) 4 при х=4 у=4Б) -3 при х=-3 у=3В) 0 при х=0 у=0(слайд 7)на рисунке Г изображена какая функция? ( https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934ai.png)графиком этой функции является? (парабола)(слайд 8)а вы только такую параболу знаете? (https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934ak.png) | - создает условия для самостоятельного определения обучающимися темы урока- побуждает к актуализации знаний по теме квадратичная функция- обеспечивает понимание содержания темы при самостоятельном переформулировании- способствует появлению интереса к теме урока, формированию позитивного отношения обучающихся к новой функции | - определяют тему урока- актуализируют свои знания о функциях, видах функций, свойствах функций, графиках функций- отвечают на вопросы, поставленные учителем | Регулятивные:- целеполагание- планирование- прогнозирование- волевая саморегуляцияКоммуникативные:- умение слушать и вступать в диалог- участие в коллективном обсуждении проблемы- умение выражать свои мысли в соответствии с задачами коммуникации- владение монологической и диалогической речьюПознавательные общеучебные:- самостоятельное выделение познавательной цели- моделирование- выбор оптимальных способов решения задач- умение строить речевое высказывание |
| 1. **Целеполагание и определение путей достижения цели**

(слайд 9)(на слайде появляется общий вид функции)https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934al.pngА вы изучали эту функцию?Давайте дадим этой функции название?Что главное в этом уравнении? вторая степень (по-другому квадрат), то это квадратичная функция.(слайд 10)Итак, тема нашего урока «Квадратичная функция https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934al.png »Исходя из темы урока, как мы сформулируем цель урока?(слайд 11)Цель: Получение новых знаний и умений по теме «Квадратичная функция»Какие задачи мы поставим на сегодняшний урок? (наводящий вопрос – как и в каком порядке обычно проходит изучение функции?)Задачи: 1. Изучить общий вид функции2.Научиться строить график функции3.Изучить свойства функции(слайд 12)Поэтому следует дополнить тему нашего урока«Квадратичная функция https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934al.png, ее свойства и график»Вспомним, как вычисляются квадраты чисел. (слайд 13)Вычислитеhttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934am.pnghttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934an.pnghttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934ao.pnghttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934ap.pnghttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934aq.pnghttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934ar.pnghttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934as.pnghttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934at.png | - создает учебную ситуацию целепоглагания- побуждает обучающихся формулировать цели урока- структурирует предложенные формулировки- обеспечивает возможность предложения пути достижения поставленных целей, знакомые обучающимся | - дают название функции- оценивают уровень знаний и учебную проблему- называют тему урока- называют цель и задачи-вычисляют квадраты чисел |
| **Оперциональный этап (28 мин)** |
| (слайд 14)Устно назовите, чему равен k?https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934au.pnghttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934av.pnghttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934ak.pnghttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934aw.pnghttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934ax.pnghttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934ay.png(ЗАДАЧА 1)(слайд 15)В парах постройте графики функций.Возьмите карточки у вас на партах с зеленым кружком.1 рад – https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934au.png2 ряд – https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934az.png3 рад – https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934ba.pngДля того, что построить эти графики функций, вам потребуется заполнить таблицу значений

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 0 | 1 | -1 | 2 | -2 |
| У |   |   |   |   |   |

Как построили, выходят к доске по 1 человеку с ряда, заполняют таблицы, строят графики функций в одной координатной плоскости. (мелки разного цвета)Проанализируем эти графики.Проведенные линии похожи. Каждую из них называют параболой.Что общего у этих графиков функций? (вершина – (0,0))Чем отличаются между собой эти графики функций? (направлением ветвей)https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934bb.pnghttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934bc.pngДоговоримся направление ветвей обозначать стрелочкой, например, ветви , ветви .Какая взаимосвязь между k и расположением графика?Если k>1, он более крутой, например, https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934au.png или https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934ba.png. Чем больше мы будем увеличивать значение этого коэффициента, тем ближе будет график функции к оси ординат (Оу).Если 0<k<1, то он менее крутой, например, https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934az.png. Чем больше мы будем уменьшать значение этого коэффициента, тем дальше от оси ординат (Оу) будет расположен график функции.От величины k зависит «скорость устремления» ветвей параболы вверх или вниз, как еще говорят, «степень крутизны параболы».(слайд 16)Изобразите график функции схематическиА) https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934bd.png Б) https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934be.png В) https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934bf.png Г) https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934bg.pngk = 12 k = 0.02 k = -5 k = -0.69ветви вверх ветви вверх ветви вниз ветви внизhttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934bh.jpghttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934bi.jpghttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934bj.jpghttps://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934bk.jpg(ЗАДАЧА 2)(слайд 17)Где мы можем встретить параболы в нашей жизни?(фейерверк, фонтан, радуга, движение мяча)https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934bl.png(слайд 18)А еще мы параболу можем встретить и в других учебных предметах. (на слайде график годового хода температур) как вы думаете что это? При изучении, какого предмете вы можете это встретить? (география)https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934bm.png(слайд 19)Появляются графики с положительными коэффициентами.https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934bn.jpgСвойства функции при k>0:Область определения функции (-∞;+∞)у=0 при х=0; у>0 при х≠0Функция непрерывнаУ наим =0; У наиб – не сущ.Функция возрастает на [0;+∞)Функция убывает на (-∞; 0]Функция ограничена снизуОбласть значений функции [0;+∞)Функция выпукла вниз(на слайде сравнение графиков с реальной жизнью (путина, гора)) (слайд 20)https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934bo.pngПроцесс перечисления свойств функции называется чтением графика.(слайд 21)Появляются графики с коэффициентами k=2 и k=-2https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934bp.jpgЧем отличаются эти два графика функций? (ветви направлены в разные стороны)Откройте учебник на стр.Там перечислены свойства функции при k<0.Сравните, чем отличаются свойства функции при k>0 и при k<0.(на слайде сравнение графиков с реальной жизнью (фонтан, дельфин))(ЗАДАЧА 3)https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934bq.png(слайд 22)Построить графики функций в парах. На партах возьмите карточки с фиолетовыми кружками.Последующая проверка у доски по одному представителю от пары1 пара https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934br.png2 пара https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934bs.png3 пара https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934bt.png4 пара https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934bu.png5 пара https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934bv.png6 пара https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934bw.png(слайд 23)На слайдах идет сравнение некоторых графиков функций с реальной жизнью.(мосты)https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934bx.png(слайд 24)А где еще в архитектуре мы можем встретить параболу? (кто был в Москве? метро)Здание математической ассоциации в Америке, Эйфелева башня.(слайд 25) https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934by.png https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934bz.png | - создает учебную ситуацию моделирования и осуществления полного цикла учебного исследования- формирует понимание связи между коэффициентом и графиком функции- формирует практическую значимость знаний по данной теме- связь коэффициента и графика функции- задает вопросы- создает учебную ситуацию моделирования и осуществления полного цикла учебного исследования- обобщает выводы | - выполняют вычисления, заполняют таблицы значений, выполняют построение графиков функций- анализируют полученные графики- работа с учебником- строят графики функции схематически- практическая связь изучаемой темы с повседневной жизнью- ответы на вопросы- при помощи учебника происходит изучение свойств функции при положительном коэффициенте- парная работа по построению графиков функций- практическая связь изучаемой темы с повседневной жизнью- анализируют и перерабатывают информацию | Познавательные общеучебные:- умение прогнозировать, планировать, строить графики и анализировать, полученные результаты- умение строить речевые высказывания- контроль и оценка результатов деятельности- контроль и оценка процесса и результатов деятельности- смысловое чтениеЛогические:-анализ- синтез- сравнение- подведение под понятие-установление причинно – следственных связей-доказательствоКоммуникативные:- сотрудничество с учителем и сверстниками- умение слушать и вступать в диалог- умение выражать свои мысли в соответствии с задачами коммуникации- владение монологической и диалогической речьюРегулятивные:- волевая саморегуляция |
| **Рефлесивно – оценочный этап (7 мин)** |   |   |   |
| 1. Обучающая самостоятельная работа

(слайд 26)Обучающая самостоятельная работа. Возьмите карточки с синими кружками.Критерии оценки.За каждое верно выполненное задание 1 балл.

|  |  |
| --- | --- |
| 1 вариант | 2 вариант |
| Постойте график функции схематически |
| https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934ca.png | https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934cb.png |
| Постройте график функции |
| https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934cc.png | https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u117721/t1505231934cd.png |
| По графику функции определите значения функции, если дано значение аргумента |
| х = -2 | х = 2 |
| По графику функции определите наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке [-2;2] |

Проверка на слайде (по одному баллу за верное решение и 1 балл за старания).5 баллов – «5»4 балла – «4»3 балла – «3»1. **Рефлексия.**

Закончите предложения.(по желанию, пару человек могут выступить перед классом)Сегодня я узнал(а) .........................................................................................................................Мне было трудно…………………………………………………………………………………Я научился (лась)………………………………………………………………………………...Мне было не понятно……………………………………………………………………………Я не смог (ла) понять…………………………………………………………………………….**Домашнее задание.**П. 17. № 17.3, 17.4(а,в), 17.5(а,в), 17.16(в,г), 17.17 (в,г) |  |  |  |