**Интегрированный урок алгебры и информатики**

**" Как построить график функции у=f(x)±m по известному графику функции у=f(x)". 8 класс**

**Учителя:** Трофимова Светлана Леонидовна, учитель математики.

Худякова Ирина Анатольевна, учитель информатики

**Тип урока:** урок алгебры, интегрированный с предметом “информатика”.

**Цели урока:** развитие информационных универсальных учебных действий у учащихся для решения задач повышенной сложности, подготовка К ГИА

**Задачи:**

* формировать умение анализировать информацию и использовать в дальнейшей работе
* способствовать развитию самостоятельного мышления
* учиться применять знания из одной области в другой, в решении учебных задач

*“Свои способности человек может узнать, только попытавшись  
применять их на деле”.  
Сенека*

**Ход урока:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ход урока | | время |
| I Организационный момент | Здравствуйте ребята!  Сегодня у нас с вами не совсем обычный урок. Мы попробуем объединить знания, полученные на уроках алгебры и информатики и привлечь компьютер к решению математических задач.  Вы работаете в группах. Сейчас вы должны выбрать в группе лидера, он будет руководить вашей работой, принимать решение в спорных вопросах.  На столах лежат листочки с [самооценкой](конспект%20урока/САМООЦЕНКА.docx): подпишите каждый, в течение урока вы должны будете оценить себя по 5-бальной системе на трёх этапах урока. В конце урока тетрадь и листочки с самооценкой вы сдадите и получите общую оценку. | 1 минута |
| II Мотивация | А начать нашу работу я хочу с задания из ГИА:  ***Постройте график функции y = x2 – 2x - 2***  Вы восьмиклассники, на следующий год вам сдавать ГИА и я не сомневаюсь, что сдать экзамен вы хотите успешно. Поэтому наша задача: решить это задание на уроке и не бояться их | 1 минута |
| III Решение задания ГИА | С чего начнём решать задание ГИА?  - с преобразования  ***y = x2 – 2x - 2 = x2 – 2x - 2 = x2 – 2x - 2***  Как раскрываем модуль?  - рассмотрим 2 случая (оба случая рассматривают ученики на доске):  1). ***х – 2 ≥ 0***  ***x2 – 2x – 2(х – 2) = x2 – 2x –2х + 4 = x2 – 4x + 4 = (х – 2)2, если х***  2). ***х – 2<0***  ***x2 – 2x – 2(2 – х) = x2 – 2x +2х – 4= x2 – 4x + 4 = х2 – 4, если х<0***  ОБОБЩАЕМ: 1).наша функция кусочная  ***y =***  2). Построение первого «кусочка» известно  (ученик на доске строит функцию )  3). ? не знаем как рационально построить.  и перед нами проблема, мы должны её решить | 9 минут |
| VI Построение графика квадратичной функции в среде электронных таблиц Excel | Назначение электронных таблиц многогранно. В процессе работы мы затронем некоторые из возможностей Excel, а именно:   * автоматизация расчетов; * представление результатов вычислений в графической форме.   Давайте с вами вместе вспомним, как с помощью алгоритма построить в среде электронных таблиц Excel график функции у = 2х2  **Алгоритм построения графика квадратичной функции у = 2х2**  1. Составьте таблицу значений аргументов и значений функции. Для этого:   * в ячейку **А4** введите ***х;*** * в ячейку **В4** введите ***у;*** * в диапазон ячеек **А5:А17** введём значения аргумента х**;** * в ячейку **В5** введите формулу **=2\*А5\*А5**; * нажмите клавишу **Enter**; * скопируйте формулу, находящуюся в ячейке **В5** до ячейки **В17**.   2. Постройте график квадратичной функции. Для этого:   * выделите диапазон **А4:В17**; * выберите меню**“вставка”**; * выберите “точечную” диаграмму.     Самостоятельно на своих компьютерах постройте графики функций в среде электронных таблиц Excel (у=х2, у=х2-4, у=х2+2) ([Приложение 1](конспект%20урока/приложение%201.xlsx)) и сделайте вывод, как можно получить эти графики с помощью преобразований. ([Приложение 2](конспект%20урока/приложение%202.docx)) *слайд 1*  (*Учащиеся строят графики функций на компьютере на листочках записывают выводы преобразования, а затем рассматриваем эти преобразования на экране*) *слайд 2-4*   * Чтобы построить график функции y=x2-4 , надо сдвинуть график функции y=x2 вдоль оси у на 4 единиц масштаба вниз * Чтобы построить график функции y=x2+2 , надо сдвинуть график функции y=x2 вдоль оси у на 2 единицы масштаба вверх | 9 минут |
| V Формулировка вывода | Как вы думаете, данное преобразование применимо только для квадратичной функции?  - для любой функции  Верно, и этот вывод не является для вас абсолютно новым. График линейной функции y = kx + m получаем из графика функции y = kx со сдвигом на m единиц вверх. *слайд 5*  Сформулируем вывод построения графика функции у=f(x)±m по известной у=f(x):   * Чтобы построить график функции у=f(x)+m, где m>0, надо сдвинуть график функции у=f(x) вдоль оси у на единиц масштаба вверх * Чтобы построить график функции у=f(x)-m, где m>0, надо сдвинуть график функции у=f(x) вдоль оси у на m единицы масштаба вниз   *слайд 6*  Сформулируем тему нашего сегодняшнего урока  - Построение графика функции у=f(x)±m по известному графику функции у=f(x) *слайд 7* | 3 минуты |
| VI Первичное закрепление | Построить графики функции:  1). y = + 3  алгоритм построения:   * построим функцию y = * сдвиг функции y = на 3 единицы вверх   2). y = - – 1  алгоритм построения:   * построим функцию y = - * сдвиг функции y = - на 1 единицу вниз   *(2 человека у доски строят графики функции, остальные учащиеся строят в тетради)* | 5 минут |
| VII Работа в группах | Построить 3 графика каждому в тетради, обсудить и представить общее решение от группы на отдельных листочках. *Слайд 7*  1). y = 2x2 – 4  2). y = - + 2  3). y = + 3  *Презентация работ (один из группы объясняет алгоритм построения данного графика)* | 7 минут |
| VIII Завершение работы над заданием ГИА | ***y =***  часть графика у нас уже с вами построена, осталось построить  *(один ученик у доски достраивает график функции)*  А теперь постройте график этой кусочной функции в среде электронных таблиц Excel | 5 минут |
| IХ Презентация | В конце урока хочется окунуться в мир красоты и прекрасного – парабола вокруг нас. Давайте проверим домашнее задание, которое готовили по желанию учащиеся…  (*Показ презентации на тему «Парабола вокруг нас)* [Пример презентации](конспект%20урока/примеры%20параболы%20в%20жизни/парабола%20вокруг%20нас.ppt) | 2 минуты |
| Х Итог урока | С какими преобразованиями графиков мы уже знакомы?  Как считаете, нужно ли их знать и для чего? | 1 минута |
| ХI Домашнее задание | Домашнее задание (*на выбор одно из двух*)  1. Построить график функции ( в тетради и в среде электронных таблиц Excel):  f(x) =  и определите при каких значениях **а** прямая у = а имеет:  а). одну точку пересечения с графиком;  б). две точки пересечения с графиком;  в). три точки пересечения с графиком.  2. Творческое задание: сконструировать мост из кусочков известных функций и записать формулы ( построить мост в тетради и в среде электронных таблиц Excel). | 1 минута |
| ХII Рефлексия | Приклейте пожалуйста стикеры на радугу. Если вам было все понятно на уроке – то приклейте стикер на самую верхушку радуги, если же вы в чем то затруднялись, то – в середину, если же вам было совсем трудно справляться с заданиями, то – в самый низ радуги. | 1 минута |