**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](%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82%20%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B0/%D0%A1%D0%90%D0%9C%D0%9E%D0%9E%D0%A6%D0%95%D0%9D%D0%9A%D0%90.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***$\sqrt{ x^{2}-4x+4}$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***$\sqrt{ x^{2}-4x+4}$ ***= x2 – 2x - 2***$\sqrt{\left(х-2\right)^{2}}$ ***= x2 – 2x - 2***$\left|х-2\right|$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***$\geq 0$2). ***х – 2<0******x2 – 2x – 2(2 – х) = x2 – 2x +2х – 4= x2 – 4x + 4 = х2 – 4, если х<0***ОБОБЩАЕМ: 1).наша функция кусочная***y =***$\left\{\begin{array}{c}\left(х-2\right)^{2}, если х \geq 2\\х^{2}- 4, если х <2\end{array}\right.$2). Построение первого «кусочка» известно (ученик на доске строит функцию $у=\left(х-2\right)^{2}$)3). $у=х^{2}- 4$ ? 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](%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82%20%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B0/%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%201.xlsx)) и сделайте вывод, как можно получить эти графики с помощью преобразований. ([Приложение 2](%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82%20%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B0/%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%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 функцииВерно, 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 = $\left|x\right|$ + 3 алгоритм построения:* построим функцию y = $\left|x\right|$
* сдвиг функции y = $\left|x\right|$ на 3 единицы вверх

2). y = - $\sqrt{x}$ – 1алгоритм построения:* построим функцию y = - $\sqrt{x}$
* сдвиг функции y = - $\sqrt{x}$ 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 – 42). y = - $\left|x\right|$ + 23). y = $\sqrt{x}$ + 3*Презентация работ (один из группы объясняет алгоритм построения данного графика)* | 7 минут |
| VIII Завершение работы над заданием ГИА | ***y =***$\left\{\begin{array}{c}\left(х-2\right)^{2}, если х \geq 2\\х^{2}- 4, если х <2\end{array}\right.$часть графика у нас уже с вами построена, осталось построить $ у=х^{2}- 4,$ $если х <2$*(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](%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82%20%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B0/%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%80%D1%8B%20%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D1%8B%20%D0%B2%20%D0%B6%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B8/%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%B0%20%D0%B2%D0%BE%D0%BA%D1%80%D1%83%D0%B3%20%D0%BD%D0%B0%D1%81.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) =$\left\{\begin{array}{c}2(х+2)^{2}, где-4\leq х\leq 1\\3х^{2}- 1, где-1<х\leq 1\end{array}\right.$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 |