

Автор разработки – Власова Любовь Валерьевна, учитель информатики. муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Школа №121" городского округа Самара

Предмет: Информатика.

Тема: Применение табличного процессора Excel для графического решения уравнений n -ой степени

Цель: Научить учащихся применять современное программное обеспечение в решении нестандартных задач.

Задачи урока:

Изучить и закрепить основные навыки работы с электронными таблицами.

Развитие познавательного интереса, воспитание информационной культуры.

Развитие логического мышления, расширение кругозора.

тип урока: закрепление изученного материала, урок - практикум.

методы урока: проблемно – исследовательская технология.

оборудование: раздаточный материал:

- ✓ Индивидуальные, разноуровневые карточки.
- ✓ Компьютерный класс, оснащенный современной техникой и программным обеспечением Microsoft Office.

План:

- I. Организационный момент.
- II. Фронтальный опрос (для проверки уровня подготовки учащихся к усвоению нового материала).
- III. Объяснение нового материала и самостоятельная работа учащихся на ПК.
- IV. Выполнение индивидуальных заданий.
- V. Подведение итогов.

Ход урока:

I. Организационный момент

- Взаимные приветствия преподавателя и учащихся;
- Проверка отсутствующих (кто именно, причина);
- Готовность наглядных пособий, доски, мела;
- Проверка подготовленности учащихся к уроку (рабочее место, внешний вид);
- Организация внимания;
- Краткий инструктаж по технике безопасности в компьютерном классе (Приложение 1 - инструкционная карта по ТБ).

II. Фронтальный опрос.

На прошлом занятии мы уже говорили о дополнительных возможностях Excel.

- ✓ Вспомним, для чего нужна эта программа?

для создания таблиц, графиков, диаграмм

- ✓ Как Вы понимаете термин «деловая графика»?

понимаются графики и диаграммы, наглядно представляющие динамику развития того или иного производства, отрасли и любые числовые данные

- ✓ Какими возможностями для создания деловой графики обладает Excel?

благодаря богатой библиотеке диаграмм можно составлять диаграммы и графики разных видов: гистограммы, круговые диаграммы, можно задавать цвет и вид штриховки изменять размеры и т.д.

- ✓ При помощи, какой команды меню можно построить диаграммы и графики Excel?
кнопки вызова Мастера диаграмм

- ✓ Как задать автоматическое вычисление в таблице значений ячеек по определенной формуле?
ввести знак «=», затем активизировать нужную ячейку и вводить соответствующие знаки арифметических операций. Контролировать ввод формулы можно, используя окно ввода формулы
- ✓ Каким образом можно занести формулу в несколько ячеек, т.е. скопировать её?
установить курсор на нижнем правом маркере ячейки (курсор должен принять вид черного крестика) и протянуть его до последней ячейки в нужном диапазоне

III. Изложение нового материала

Изложение материала проводится одновременно с работой учеников на компьютерах синхронно с учителем (так как скорость работы учащихся разная, обращаюсь к помощи консультантов из числа сильных учеников)

Тема урока « Применение табличного процессора Excel для графического решения уравнений n-ой степени».

Из курса математики нам известно, что корнями уравнения являются значения точек пересечения графика функции (то есть нашего уравнения) с осью абсцисс.

Если же мы решаем систему уравнений, то её решениями будут координаты точек пересечения графиков функций. Этот метод нахождения корней называется графическим.

На прошлом занятии мы узнали, что с помощью программы Excel можно строить практически любые графики.

Воспользуемся этими знаниями для нахождения корней системы уравнений графическим методом.

Для примера рассмотрим решение следующей системы уравнений:

$$\begin{cases} Y - X^2 = 0, \\ Y - 2X = 9. \end{cases}$$

1. Преобразуем данную систему в приведенную:

$$Y = X^2,$$

$$Y = 2X + 9.$$

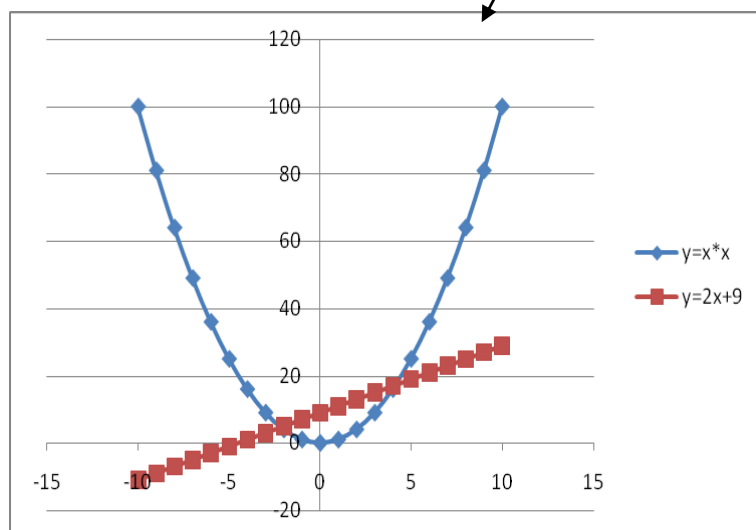
2. Для оценки решений воспользуемся диаграммой, на которой отобразим графики обеих функций.

Сначала построим таблицу

После этого выделим всю нашу таблицу

И используя, Вставка → Диаграммы →

Точечная диаграмма, строим графики.



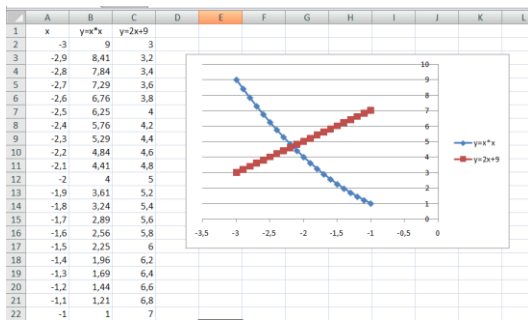
	A	B	C
1	x	y=x*x	y=2x+9
2	-10	100	-11
3	-9	81	-9
4	-8	64	-7
5	-7	49	-5
6	-6	36	-3
7	-5	25	-1
8	-4	16	1
9	-3	9	3
10	-2	4	5
11	-1	1	7
12	0	0	9
13	1	1	11
14	2	4	13
15	3	9	15
16	4	16	17
17	5	25	19
18	6	36	21
19	7	49	23
20	8	64	25
21	9	81	27
22	10	100	29

На диаграмме видно, что оба графика имеют точки пересечения – эти координаты этих точек и есть решения системы.

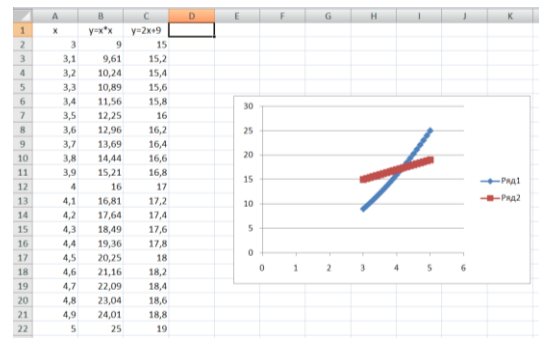
Так как шаг изменения аргумента был достаточно велик, то мы получили приближенные значения решений. Уточним их, построив два графика в интервалах от -3 до 0, где находится первое решение, и от 3 до 5, где находится второе.

Составим новые таблицы и построим диаграмму, в результате получили следующий вид:

Для первого решения:



Для второго решения:



В этом случае мы уменьшили шаг изменения аргумента для более точного построения.

Решением нашей системы будут координаты точек пересечения графиков:

$$X_1 = 4,2; \quad Y_1 = 4,8;$$

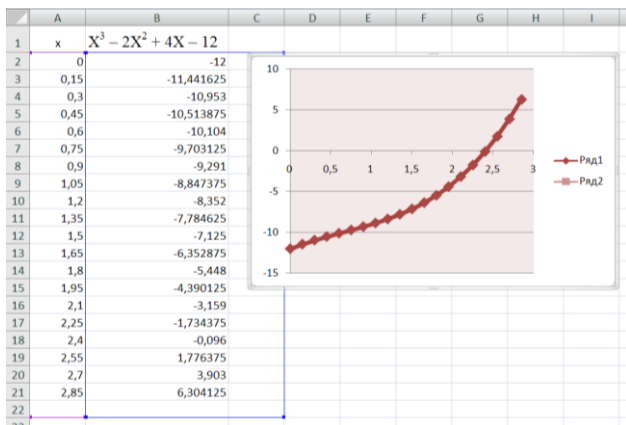
$$X_2 = 4,2; \quad Y_2 = 17,5;$$

На данном примере мы поняли, что графическое решение системы дает приблизительный результат.

С помощью диаграмм мы можем найти графическое решение следующего уравнения:

$$X^3 - 2X^2 + 4X - 12 = 0.$$

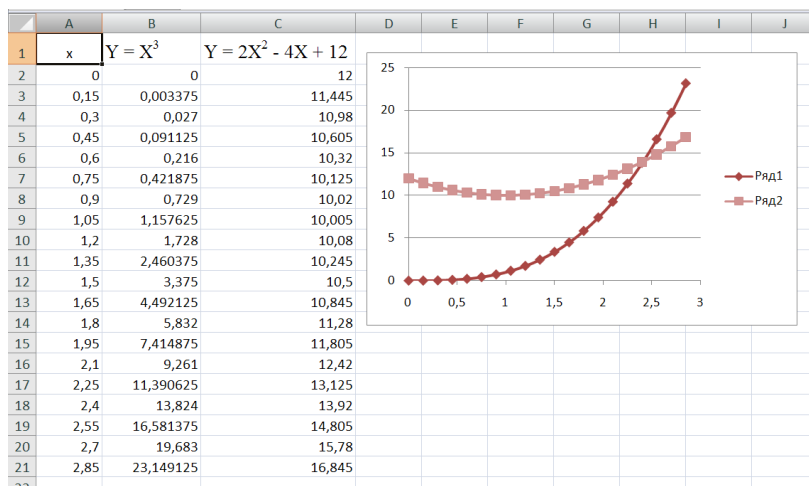
Это можно сделать, построив график и определив координаты его пересечения с осью OX:



Либо построить два графика:

$$Y = X^3$$

$$Y = 2X^2 - 4X + 12 \text{ и получаем наше решение.}$$



Таким образом, мы видим, что используя программу Excel? Можно графически решить практически любое уравнение, что мы и сделаем, получив индивидуальное задание.

IV. Выполнение индивидуальных заданий.

Для разработки индивидуальных заданий была использована литература:

1. Алгебра. 9 кл.: В двух частях. Ч.2: Задачник для общеобразовательных учреждений / А.Г.Мордкович, Т.Н. Мишуткина, Е.Е.Тульчинская. -6-е изд. -М.:Мнемозина, 2004.
2. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / А.Н. Колмогоров, А.М.Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.; Под ред. А.Н.Колмогорова. -14-е изд. -М.: Просвещение, 2004.

Задание: Решить графически систему уравнений ($X \in [-10; 10]$)

Вариант	Задание
1	$\begin{cases} X^2 = Y + 2, \\ Y = X + 6. \end{cases}$
2	$\begin{cases} 2X^2 = Y, \\ Y + 2X = 16. \end{cases}$
3	$\begin{cases} X^2 + 10 = Y, \\ Y - 30 = 2X. \end{cases}$
4	$\begin{cases} 2X^2 + Y = 0, \\ Y + 36 = 2X. \end{cases}$
5	$\begin{cases} 3X^2 + Y = 10, \\ Y + 30 = 2X. \end{cases}$
6	$\begin{cases} X^2 = Y + 10, \\ Y = 3X + 30, \end{cases}$
7	$\begin{cases} -X^2 = Y + 10, \\ Y = 4X - 20. \end{cases}$
8	$\begin{cases} X^2 + Y = 30, \\ Y = 4X + 10. \end{cases}$
9	$\begin{cases} X^2 = Y + 2, \\ Y = -X + 6. \end{cases}$
10	$\begin{cases} 5X^2 + Y = 50, \\ Y + 100 = 4X. \end{cases}$
11	$\begin{cases} 6X^2 = Y + 250, \\ Y + 50 = 4X. \end{cases}$
12	$\begin{cases} X^2 + Y = 20, \\ Y = 4X + 10. \end{cases}$

V. Подведение итогов

После выполнения задания каждый ученик должен распечатать свои таблицы и графики своего задания и получить за работу оценку.

При выставлении оценки учитывается мнение ученика – консультанта. При необходимости, ребенку дается рекомендация.

Домашнее задание: Проанализировать свои индивидуальные задания и оформить в тетрадях отчет.