

Практическая работа «Решение систем уравнения с помощью диаграмм»

Цель: освоить графический способ решения систем уравнений посредством приложения MS Excel.

Ход работы

Решением уравнения являются значения точек пересечения графика функции с осью абсцисс, а решением системы уравнений являются точки пересечения графиков функций.

Задача.

Найдите решение системы уравнений:
$$\begin{cases} y - x^2 = 0; \\ y - 2x = 4. \end{cases}$$
 Ответ запишите с точностью до 0,1.

Решение:

1. Преобразуем данную систему к виду $y = f(x)$ (приведенный вид)
$$\begin{cases} y = x^2; \\ y = 2x + 4. \end{cases}$$

2. Произвольно выберем диапазон значений x , например от -10 до 10 с шагом 1 (если на графике не будет точек пересечения, то необходимо подобрать другие значения x). Построим таблицу, состоящую из трех столбцов x , y_1 , y_2 и заполним ее.

x	$y_1 = x^2$	$y_2 = 2x + 4$
-10	100	-16
-9	81	-14
...		

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

Координаты точек пересечения графиков – решения системы, но получены приближенные значения решений с точностью, равной 1 .

4. Для уточнения значений решений построим графики в интервалах от -2 до 0 , где находится первое решение, и от 2 до 4 , где находится второе решение.

5. Составляем новую таблицу для $-2 \leq x \leq 0$ с шагом 0,1 и строим точечную диаграмму для получения первого решения.

6. Составляем новую таблицу для $2 \leq x \leq 4$ с шагом 0,1 и строим точечную диаграмму для получения второго решения.

7. Решением нашей системы будут координаты точек пересечения графиков: $x_1 = -1,2$, $y_1 = 1,5$; $x_2 = 3,3$, $y_2 = 10,8$.

Графическое решение системы уравнений является приближенным.

Задание 2. Задания для самостоятельного выполнения

Решите системы уравнений графически с точностью 0,1.

$$1. \begin{cases} 2y - x^2 = 0; \\ 6x - 3y = -27. \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} x + y = 7; \\ y = \frac{6}{x}. \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} x^2 - y = 14; \\ 3x + y = 4. \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} x^2 + y^2 = 10; \\ x - y = 2. \end{cases}$$

Работу оформить в тетрадях для практических работ.

Вывод.