

Передрайчук Наталья Алексеевна

Бюджетное общеобразовательное учреждение города Омска

«Средняя общеобразовательная школа №118»

УРОК МАТЕМАТИКИ «ГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ, СОДЕРЖАЩИХ ПАРАМЕТР»

Цель: формирование умений графического метода решения уравнений, содержащих параметр.

Задачи:

1. Формирование общеучебных умений и навыков: составление графической модели по условию текстовой задачи; исследование взаимного расположения графиков линейной и квадратичной зависимостей.
2. Формирование предметных умений и навыков: построение графиков базисных функций, их чтение и анализ; исследовательских навыков при работе с графиками элементарных функций.
3. Развитие чувства уверенности, активности, самостоятельности, логического мышления, толерантности.

Ход занятия:

- 1) актуализация знаний алгоритмов построения графиков элементарных функций (составление кластера на меловой доске) -3 минут;
- 2) актуализация умений построения графиков базисных функций (проверка на Интерактивной доске) -6 минут;
- 3) решение заданий ГИА-2014 , содержащих параметр, с целью дополнения основного алгоритма (работа в группах: составлением инсорта; пошаговый анализ своих действий при решении задания) -24 минуты;
- 4) отчет - рефлексия работы группы по проведенному исследованию:



а) способов решения, б) алгоритма собственных действий в работе с параметром -5 минут;

5) самостоятельная работа-5 минут;

6) итог урока-2 минуты;

7) домашнее задание.

Ребята, урок посвящен одной из интересных, красивых и одновременно трудных тем: решению уравнений с параметром. Вспомните, что нужно сделать, чтобы решить уравнения данного вида: 1) $ax+4x=6$; 2) $ax^2+4x+6=0$?
Ответ: применить алгоритм решения линейного и квадратного уравнений, содержащих параметр.

Просмотрите на задание (лист с заданием №1), в котором заранее указан метод его решения (графический). Задача урока - установить алгоритм данного метода.

Какие графические зависимости вы видите в задании?

1. Составление кластера



по вопросам:

- Какие зависимости $y(x)$ вы знаете?

- К какой графической зависимости относится координата тела, движущегося прямолинейно: $y=4+5x$? $y=4$? Что нужно сделать, чтобы построить график линейной функции?

- К какой графической зависимости относится координата тела, движущегося прямолинейно: $y=4+5x-x^2$? Что нужно сделать, чтобы построить график квадратичной функции?

2. Построить графики функций $y=x^2-4x$, б) $y=-x^2+4x$. Учащиеся выполняют построение на миллиметровой бумаге с дальнейшей проверкой (рис.1,рис.2)

3. Задание №1 группам: решить задания с параметром. Учащиеся работают в парах.

А. При каких значениях p прямая $y = p$ имеет более одной общей точки с графиком функции $y = f(x)$, где

$$f(x) = \begin{cases} x(x-4), & x < 4 \\ x(4-x), & x > 4 \end{cases}$$

Б. При каких значениях p прямая $f(x)=p$ имеет ровно два решения, где

$$f(x) = \begin{cases} x(6-x), & x < 6; \\ x(x-6), & x > 6. \end{cases}$$

Решение задания первой группы.

Графиком функции $f(x)=x(x-4)$, при $x < 4$ является парабола, ветви которой направлены вверх, так как $a=1 > 0$. Вершина параболы: $B(2; -4)$, $x=2$, ось симметрии параболы. Нули функции $y=0$: $x_1=0$, $x_2=4$.

График квадратичной функции $f(x) = 4x-x^2 = -(x^2 - 4x) = -(x-2)^2 + 4$, $x > 4$ имеет вершину $B(2; 4)$, $x=2$, ось симметрии. Нули функции: $x_1 = 0$, $x_2 = 4$.

Исследование поведения прямой $y = p$ в зависимости от p :

- 1) если $p < -4$, то одна общая точка у прямой и параболы;
- 2) если $p = -4$, то две общие точки;
- 3) если $-4 < p < 0$, то три точки общие;



4) если $p=0$, то две общие точки;

5) если $p>0$, то одна общая точка.

Ответ: p принадлежит $(-4; 0)$

Решение задания второй группы.

Если $f(x) = x(6-x) = -(x^2 - 6x) = -(x^2 - 6x + 9) = -(x-3)^2 + 9$, выделяя полный квадрат, находим координаты вершины параболы $V(3;9)$. Ось симметрии проходит $x=3$. Нули функции $x_1=0$, $x_2=6$.

Если $f(x) = x(x-6) = x^2 - 6x = (x-3)^2 - 9$, при $x>6$.

Исследование расположения прямой $y=p$ от значения параметра p :

1) если $p<0$, то одна общая точка прямой и параболы;

2) если $p=0$, $p=9$, то две точки общие;

3) если $0<p<9$, то три общие точки;

4) если $p>9$, то одна точка.

Ответ: $p=0$, $p=9$.

4. Отчет-рефлексия: алгоритм решения уравнения с параметром графическим методом.

1) строится график стационарной функции, 2) строится график функции с параметром, 3) перемещается график, содержащий параметр и анализируется взаимное расположение графиков.

5. Самостоятельная работа. При каком значении параметра a уравнение имеет один корень:

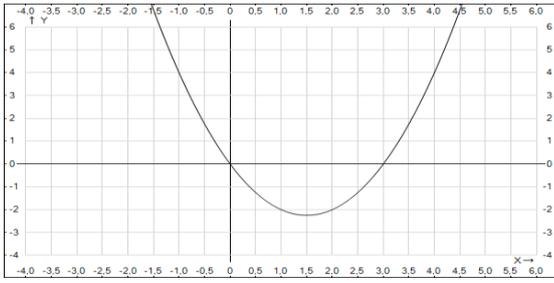
1) $x^2+6x-4=a$ 2) $3x^2-4x+5=a$ 3) $5x^2-4x+3=a$ 4) $x^2-7x-2=a$ 5) $4x^2-3x+5=a$.

Вывод: значение параметра a равно абсциссе вершины параболы.

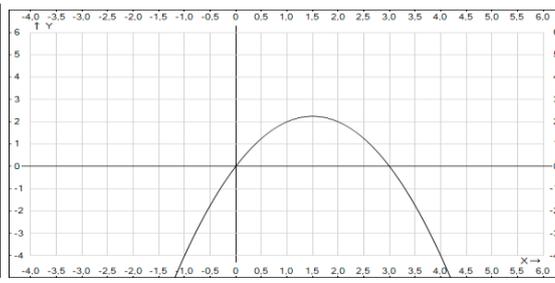
6 Итог: ученики проговаривают алгоритм графического метода решения уравнений с параметром.

7. Домашнее задание: составить и решить на миллиметровой бумаге уравнение с параметром.





Чертеж №1



Чертеж №2

