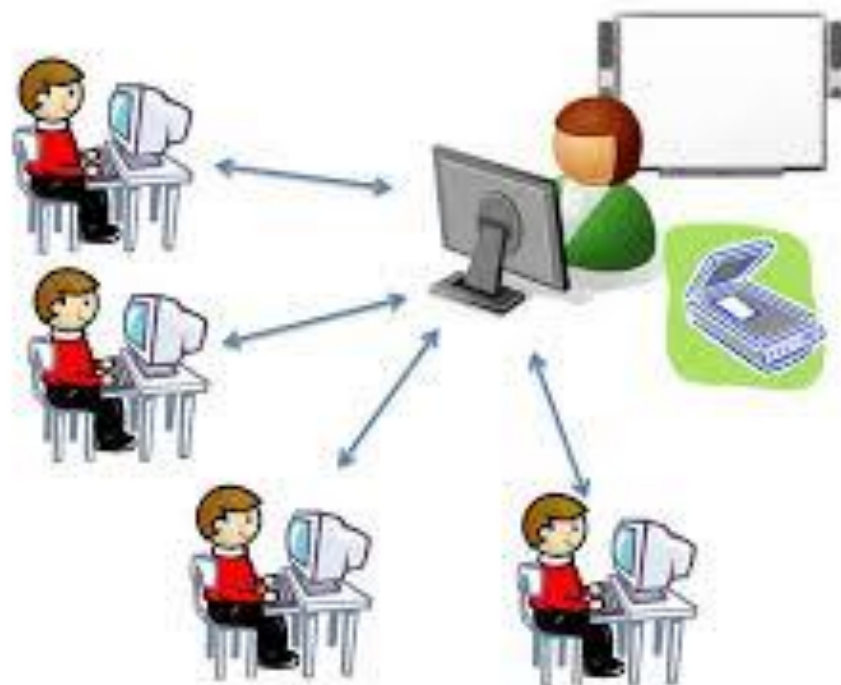


Разработки дистанционных занятий для 9 и 11 классов



Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 3 с углублённым изучением отдельных
предметов
имени Германа Панфилова»

Разработки дистанционных занятий
для 9 и 11 классов

Разработчики: Марьина Оксана Николаевна

Коломеец Любовь Геннадьевна

учителя математики

первой квалификационной категории

г. Анжеро-Судженск

2014 г.

Содержание

Введение.....	3
Разработка дистанционного занятия по теме «Функционально-графический подход к решению задач с параметром ».....	6
Разработка дистанционного занятия по теме: «Графический способ решения задач с параметром».....	12
Заключение.....	16
Список литературы.....	18
Приложение.....	19

Введение

В течение последних трех десятилетий использование современных технических средств стало глобальным явлением образовательной и информационной культуры, которое изменило подход к образованию во многих странах мира. В нашей стране только в последнее десятилетие информационные образовательные технологии получили интенсивное развитие, но уже уверенно стали завоевывать свое место в образовательном процессе вместе с традиционными формами обучения. Среди них все чаще мы начинаем говорить о дистанционном обучении, одном из самых свободных и простых методов обучения.

Дистанционное обучение – способ организации процесса обучения, основанный на использовании современных информационных и телекоммуникационных технологий, позволяющих осуществлять обучение на расстоянии без непосредственного контакта между преподавателем и учащимся.

Технологии дистанционного обучения позволяют решать ряд существенных педагогических задач:

- создания образовательного пространства;
- формирования у учащихся познавательной самостоятельности и активности;
- развития критического мышления, толерантности, готовности конструктивно обсуждать различные точки зрения.

Дистанционное обучение базируется на использовании компьютеров и телекоммуникационной сети. Компьютерные средства связи снимают проблемы расстояний и делают более оперативной связь между преподавателем и учеником.

Одним из способов организации обучения в дистанционном режиме являются **видеоконференции**. Перспективность такого вида обучения очевидна: преподаватель может читать лекции или проводить занятия со слушателями «в живом эфире», имея при этом возможность общения со слушателями.

В 2012-2013 учебном году наша школа стала городской экспериментальной площадкой. Тема эксперимента «Дистанционное образование как средство повышения предпрофильной подготовки и профильного обучения обучающихся в условиях сетевого взаимодействия».

Целью эксперимента на данном этапе являлось определение модели организации дистанционного обучения. Для достижения поставленной цели проведены несколько групповых занятий с использованием технологий обучения в реальном режиме времени («в живую») с использованием технологической платформы – синхронные сетевые технологии.

В рамках эксперимента были проведены групповые занятия по математике на тему «Функционально-графический подход к решению заданий с параметром и модулем» и «Графический способ решения задач с параметром». Использовалось видеоконференц оборудование, которое позволило организовать синхронное сетевое аудиообщение и видеообщение обучающихся 11 классов школ № 3 и № 22 физико-математического профиля, а так же аудиообщение обучающихся 9 классов школ №3 и №36. Использовалась технология дистанционного обучения в режиме реального времени. Интерес к такому виду общения был вызван тем, что обучающиеся школы № 3 обучались по программе углублённого изучения математики в 8-10 классах и могли поделиться своими знаниями с одиннадцатиклассниками школы № 22. На занятии с одиннадцатыми классами были рассмотрены основные приёмы построения графика функции, содержащей знак квадратного корня, проиллюстрированы основные идеи функционально-

графического метода на простых задачах и предложено подробное решение задания С5 ЕГЭ по математике, представленного в одной из диагностических работ текущего учебного года. На занятии девятых классов были рассмотрены задания №23 из КИМов ОГЭ-2014. При решении которых используется графический метод.

Тема: *Функционально-графический подход*
к решению задач с параметром.

Цель: Формирование у обучающихся умений решать задачи с параметрами, применяя функционально-графический подход.

Задачи:

1. обобщить и систематизировать методы построения графиков функций, содержащих квадратный корень и учить применять эти методы для решения различных видов заданий с параметром.
2. Развивать творческую сторону мышления, учить осуществлять исследовательскую деятельность.
3. Формировать навыки графической культуры, рациональной организации труда, повышать интерес к нестандартным задачам, сформировать положительный мотив учения.

Ход урока

1. Оргмомент. Настройка оборудования, приветствие обучающихся друг друга.

Здравствуйте, ученики школы № 3, ученики школы № 22. Мы снова встречаемся с вами на дистанционном уроке. Скажите, сколько вас человек? Сегодня мы продолжим знакомство с основными методами и приёмами решения заданий С5 ЕГЭ по математике.

Но сначала поиграем: выберите шляпу....

2. Актуализация опорных знаний. Проходит в виде выполнения устных упражнений по готовым чертежам.
3. Решение опорной задачи.

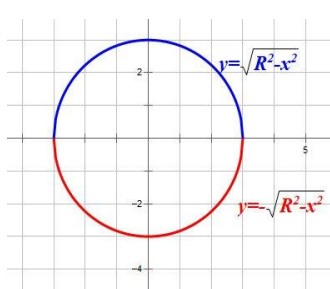
Рассмотрим задания С5 из пробного ЕГЭ по математике прошлого года

Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение

$$ax - 3 = \sqrt{4x - x^2} - 3 \text{ имеет единственное решение.}$$

Сначала нужно вспомнить, как выглядит график функции $y = \sqrt{1 - x^2}$.

Уравнение окружности с центром в начале координат и радиусом R имеет вид: $x^2 + y^2 = R^2$. Если мы перенесем x^2 вправо и извлечем корень, то



получим два уравнения: $y = \sqrt{R^2 - x^2}$ и $y = -\sqrt{R^2 - x^2}$.

График первой функции – это верхняя полуокружность (на рисунке синего цвета), график второй функции – это нижняя полуокружность (на рисунке красного цвета) (слайд № 2)

Теперь вернёмся к нашей задаче. Решим ее графически. Построим график левой части уравнения и график правой части.

$$\begin{cases} y = ax - 3 \\ y = \sqrt{4x - x^2 - 3} \end{cases}$$

Начнем с графика правой части. Выделим в подкоренном выражении полный квадрат

$$y = \sqrt{-x^2 + 4x - 4 + 1} = \sqrt{1 - (x - 2)^2}$$

Графиком этой функции является верхняя часть окружности с центром в точке (2;0) и радиусом равным 1.

Второе уравнение задает семейство прямых, проходящих через точку (0;-3).

Выясним, при каком значении параметра a эти прямые имеют одну общую точку с полуокружностью. Первый случай, когда прямая проходит через точку (3;0). Найдем при каком значении a выполняется это условие: $0 = 3a - 3$, при $a = 1$.

Далее двигая прямые против часовой стрелки, мы видим, что они имеют с полуокружностью одну общую точку. В точке (1;0) прямая и окружность имеют уже две общие точки. Найдем при каком значении a выполняется это условие: $0 = a - 3$, при $a = 3$. Таким образом при $1 \leq a < 3$ уравнение имеет единственное решение. Но есть ещё одна прямая, которая имеет с полуокружностью одну общую точку. Это касательная к ней в точке (1;0).

Найдем при каком значении a прямая касается окружности. Для этого решим уравнение:

$$ax - 3 = \sqrt{4x - x^2 - 3}$$

$$(ax - 3)^2 = 4x - x^2 - 3$$

$$a^2x^2 - 6ax + 9 = 4x - x^2 - 3$$

$$a^2x^2 + x^2 - 6ax - 4x + 9 + 3 = 0$$

$$(a^2 + 1)x^2 - 2x(3a + 2) + 12 = 0$$

Полученное квадратное уравнение должно иметь единственный корень, т.е.

$$D = 0$$

$$D_1 = 3a^2 + 12a - 8$$

$$a_1 = \frac{6+2\sqrt{3}}{3}, \quad a_2 = \frac{6-2\sqrt{3}}{3}.$$

Нам подходит только a_1 .

Ответ: $[1; 3), \frac{6+2\sqrt{3}}{3}$

4. Самостоятельное решение задачи с последующим разбором и комментариями

Найдите все значения параметра a , при каждом из которых

$$ax + \sqrt{-7-8x-x^2} = 2a+3$$

уравнение имеет единственное решение.

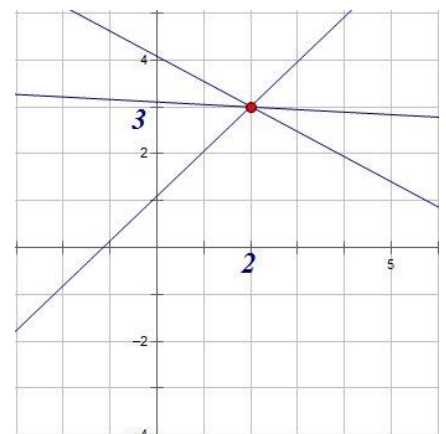
Будем решать задачу графическим способом. Оставим корень слева, а все остальное перенесем вправо. Представим наше уравнение в виде системы

$$\begin{cases} y = 2a - ax + 3 \\ y = \sqrt{-7-8x-x^2} \end{cases}$$

Построим график каждой функции и найдем, при каком значении параметра графики имеют единственную точку пересечения. Вынесем a за скобку:

$$\begin{aligned} y &= -a(x-2) + 3 \\ y &= a(2-x) + 3 \end{aligned}$$

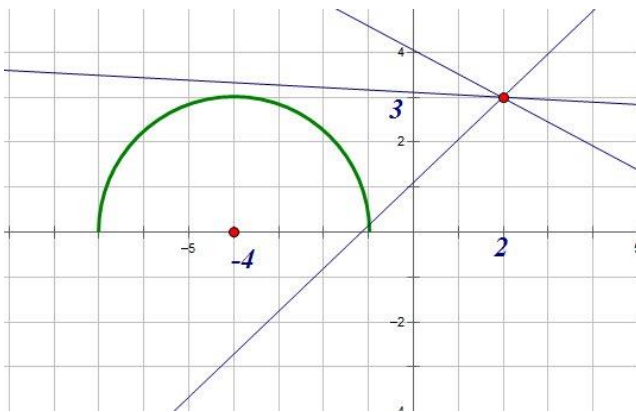
График этой функции представляет из себя семейство прямых, которые имеют различный



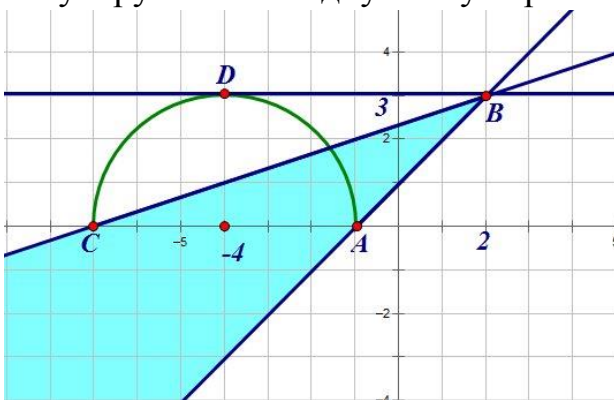
коэффициент наклона и общую точку с координатами (2;3):

Вторая функция: $y = \sqrt{-7-8x-x^2}$ Преобразуем выражение под корнем – выделим полный квадрат:

$$\sqrt{-7-8x-x^2} = \sqrt{-7-(8x+x^2)} = \sqrt{-7-(16+8x+x^2-16)} = \sqrt{-7+16-(x+4)^2} = \sqrt{9-(x+4)^2}$$



Определим, при каком коэффициенте наклона прямая имеет с полуокружностью одну точку пересечения:



Мы видим, что прямые, заключенные между прямыми АВ и СВ имеют с полуокружностью одну общую точку. Прямая АВ имеет одну общую точку, а прямая СВ – две. Прямая BD также имеет с

полуокружностью одну общую точку.

Подставим в уравнение прямой координаты точки D (-4;3) $3 = -a(-4-2)+3$, $a=0$

Подставим в уравнение прямой координаты точки A (-1;0) $0 = -a(-1-2)+3$, $a=-1$

Подставим в уравнение прямой координаты точки DC(-7;0)

$$0 = -a(-7-2)+3, a = -\frac{1}{3}$$

Ответ:

$$\left[-1; -\frac{1}{3}\right), 0$$

5. Рефлексия. Метод шести шляп

6. Итог урока.

Тема: **«Графический способ решения задач с параметром»**

(решение задач №23 из КИМов ОГЭ -2014)

Цель: формирование умений применять графический способ при решении задач с параметром.

Задачи:

- 1) Образовательная.** Повторить пройденный материал, развить и закрепить навыки решения задач с параметрами;
- 2) Развивающая.** Развивать грамотное математическое мышление и культуру речи, умение формулировать свои мысли, пользоваться зрительной и слуховой видами памяти;
- 3) Воспитательная.** Воспитание трудолюбия, самостоятельности в поисках и выборе пути решения.

Оборудование: компьютер, проектор.

1.Организационный момент

2.Устная работа с использованием презентации

Повторим понятие модуля

Найдем соответствие между графиками функций и уравнениями

Рассмотри графики функций с модулем и без

Повторим формулы вершины параболы

3.Изучение материала

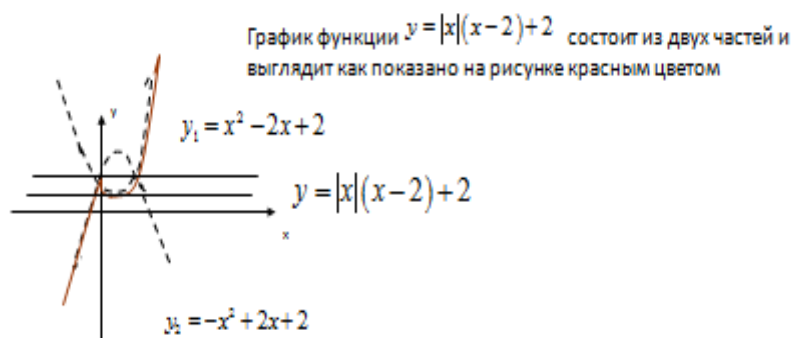
- Рассмотрим решение задания 1 с помощью презентации (решение расскажет ученик школы №3).

23 Постройте график функции $y = |x|(x-2) + 2$ и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

$$y = |x|(x-2) + 2 = \begin{cases} x(x-2) + 2, & \text{если } x \geq 0 \\ -x(x-2) + 2, & \text{если } x < 0 \end{cases} = \begin{cases} x^2 - 2x + 2, & \text{если } x \geq 0 \\ -x^2 + 2x + 2, & \text{если } x < 0 \end{cases}$$

$$y_1 = x^2 - 2x + 2 \quad \text{парабола с вершиной в точке} \quad x_0 = 1 \quad y_0 = 1$$

$$y_2 = -x^2 + 2x + 2 \quad \text{парабола с вершиной в точке} \quad x_0 = 1 \quad y_0 = 3$$



$y = m$ семейство прямых параллельных оси Ox

Выделенные прямые имеют две общие точки и это прямые при которых $m=1$ и $m=2$

Ответ: $m=1$ и $m=2$

- Рассмотрим решение задания 2 с помощью презентации (решение расскажет ученик школы №3).

23

Найдите все значения k , при каждом из которых прямая $y = kx$ имеет с графиком функции $y = x^2 + 4$ ровно одну общую точку. Постройте этот график и все такие прямые.

Ровно одну общую точку графики функций будут иметь при условии, что система будет иметь одно решение

$$\begin{cases} y = kx \\ y = x^2 + 4 \end{cases}$$

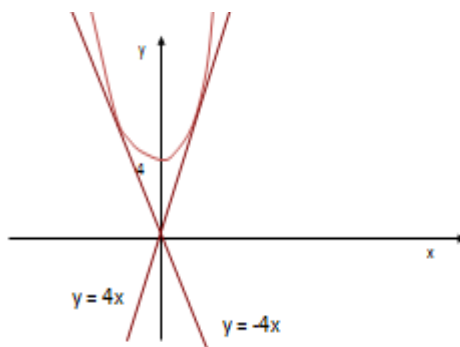
$$x^2 - kx + 4 = 0$$

$$D = (-k)^2 - 16$$

$$(-k)^2 - 16 = 0$$

$$k^2 - 16 = 0$$

$$k = \pm 4$$



Имеем, что при $k = \pm 4$ графики данных функций имеют одну общую точку

Ответ: $k = \pm 4$

- Совместно с обучающимися школ №3 и №22 сформулируем план решения задач с параметром (задач №23 КИМ ОГЭ -2014)

4.Решение заданий на закрепление

- Решим задание 3 у доски с записью в тетради (для решения этого задания пригласить ученика школы №3). Условие: «Постройте график функции $y = \frac{x^2+x-2}{x^3+x^2-2x}$ и определите, при каких значениях k прямая $y=kx$ имеет с графиком ровно одну общую точку».

- Решим задание №4 самостоятельно в тетрадях с последующей проверкой.

- 23 Постройте график функции $y = \frac{x^4 + 2x^3}{x^2 + 2x} + 1$ и определите, при каких значениях b прямая $y = b$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

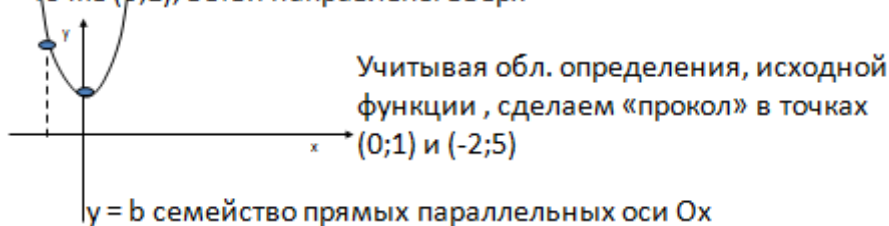
Данная функция дробно – рациональная и определена не для всех действительных чисел.

$$\begin{aligned} x^2 + 2x &\neq 0 \\ \text{Область определения: } x(x + 2) &\neq 0 \\ x &\neq 0 \\ x &\neq -2 \end{aligned}$$

Теперь преобразуем функцию, разложив числитель на множители

$$y = \frac{x^2(x^2 + 2x)}{x^2 + 2x} + 1 = x^2 + 1 \quad \text{Получили функцию} \quad y = x^2 + 1$$

Графиком функции является парабола с вершиной в точке $(0;1)$, ветви направлены вверх



Одна общая точка будет при условии, что прямая проходит через точку «прокола» $(-2; 5)$

Ответ: $b = 5$

5.Итог урока

6.Домашнее задание. Условие: «Постройте график функции

$y = |x^2 - 2x - 3|$ и найдите, при каких значениях t прямая $y=t$ пересекает построенный график ровно в трёх точках».

7.Самостоятельное решение задания 5. Условие: «Постройте график функции

$y = |x|(x - 3)$ и определите, при каких значениях t прямая $y=t$ имеет с графиком ровно одну общую точку»

Заключение

Содержание занятия одиннадцатых классов было направлено на подготовку обучающихся к ЕГЭ. Участниками занятия были обучающиеся профильных физико-математических классов МБОУ «СОШ № 3 с УИОП имени Г. Панфилова» и МБОУ «СОШ №22». Занятие проводилось в реальном режиме, синхронного сетевого взаимодействия на основе видеообщения.

На занятии присутствовали 12 обучающихся (6 из школы №3, 6 из школы №22). Занятие направлено на подробный разбор задания С5 обучающимися самостоятельно. Акцентировалось внимание на основных приёмах построения графиков функций, содержащих знак корня, на заданиях по готовым чертежам с использованием презентации с элементами анимации. На этапе рефлексии все обучающиеся отметили сложный уровень заданий и чёткость, доступность изложения материала.

Содержание занятия девятых классов было направлено на подготовку обучающихся к ОГЭ. Участниками занятия были обучающиеся МБОУ «СОШ № 3 с УИОП имени Г. Панфилова» и МБОУ «ООШ №36». Занятие проводилось в реальном режиме, синхронного сетевого взаимодействия на основе аудиообщения.

На занятии присутствовали 16 обучающихся (11 из школы №3, 5 из школы №36). Занятие направлено на подробный разбор задания 23. Акцентировалось внимание на основных приёмах построения графиков дробно-рациональных функций с использованием презентации с элементами анимации.

Все участники дистанционных занятий приобрели опыт, который может пригодиться для получения или продолжения образования в дистанционном режиме.

В будущем учебном году будет продолжена работа по расширению сетевого взаимодействия со школами №22 и 36; по разработке методических

рекомендаций для проведения дистанционных уроков и групповых занятий в разнообразных формах на основе совместного плана работы со школами города.

Список литературы

1. “Алгебра”. Учебник 9 класс. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк . М. Просвещение, 2004г.
2. Асташкина И.С., Бубличенко О.А. «Дидактические материалы к урокам алгебры в 8-9 классах.-Ростов н/Д: Феникс, 2003.(Серия «Школа радости»)
3. “Задачи повышенной трудности в курсе алгебры для 7-9 классов”. Кострикина Н.П.. М.: Просвещение, 1991.
4. “Математика” Еженедельная учебно-методическая газета. Издательский дом “Первое сентября”. №48, 2003г.
5. “Математика” Еженедельная учебно-методическая газета. Издательский дом “Первое сентября”. №7, 1998г.
6. Тесты и экзаменационные задания по математике. Учебное пособие. Е.С.Баранова, Н.В. Васильева. – Издательский дом “Питер”, 2005 г.
7. Соколовская Т.А. « Квадратичная функция и её график»/ festival.1september.ru /Фестиваль «Открытый урок» 2004-2005 учебный год
8. “Функции и построение графиков”. Гурский И.П..- М.: Просвещение, 1968.
9. Шалкина С.В. «Здоровьесберегающие технологии на уроках математики»/ festival.1september.ru / Фестиваль педагогических идей«Открытый урок» 2006-2007 учебный год
Интернет-ресурсы
- 10.<http://prezentacii.com/matematike>
- 11.<http://festival.1september.ru/articles/504401/>
- 12.сайт учителя математики Гамзатовой С. М

