

Пояснительная записка

Основная задача обучения математике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Наряду с решением основной задачи, предусматривается формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей.

Рабочая программа курса по выбору «Функции: свойства и графики» разработана на основе:

- федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования;

- примерной программы основного общего образования по предмету математика «Программы. Математика. 5-6 классы. Алгебра 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы »/авт.-сост. И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович.-2-е изд., исп. и доп.-М.: Мнемозина, 2009.-63 с.-ISBN-978-5-346-01148-4

- образовательной программы МКОУ СОШ с. Филиппово на 2016-2017 учебный год;

- годового календарного учебного графика МКОУ СОШ с. Филиппово на 2016-2017 учебный год.

Уровень изучения учебного материала – базовый.

Программа составлена в соответствии с учебным планом МКОУ СОШ с. Филиппово на 2016-2017 учебный год и рассчитана на 17 часов (1 час в неделю, 17 учебных недель) согласно федерального компонента учебного плана

Содержание элективного курса «Функции: свойства и графики» продолжает Программу основного общего образования по разделу «Функция».

Изучение этого курса способствует систематизации знаний о линейной и квадратичной функциях, обратной пропорциональности; свойствах функции: чётности, нечётности, монотонности, наличии экстремумов.

В программу курса включены следующие понятия: обратная функция, сложная функция, обратные тригонометрические функции, дробно-линейная функция; изучаются свойства: периодичность, ограниченность, наличие горизонтальных и вертикальных асимптот.

Содержание программы курса предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, которые в свою очередь способствуют развитию ключевых компетентностей. Изучение курса осуществляется на основе реализации личностно-ориентированного и деятельностного подходов в обучении.

Целесообразность введения данного курса в десятом классе объясняется:

- изучением в курсе алгебры и начал анализа тем, позволяющих осуществлять межпредметные связи и решать задачи практического

содержания («Производная функции и её применения», «Тригонометрические функции»);

- затруднениями, традиционно связанными с изучением данной темы.

Новизна данной программы заключается в реализации деятельностного подхода в обучении через выполнение лабораторных и исследовательских работ.

Цель курса: Расширение и углубление сведений базового уровня по теме «Функция», развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

- систематизировать и расширить сведения о функциях, изученных в курсе основной школы, и их свойствах;
- совершенствовать графические умения учащихся;
- развивать и совершенствовать технику решения уравнений и неравенств, используя свойства функций;
- развивать умения строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач;
- формировать с помощью исследовательских работ умения: постановка проблемы, целеполагание и планирование, поиск и обработка информации, публичное выступление, оценка результата ;
- готовить учащихся к успешной сдаче ЕГЭ и продолжению образования.

Организация учебно-воспитательного процесса:

Методы: репродуктивный, частично-поисковый, проблемный, исследовательский.

Формы обучения: лекция, семинар, практикум, лабораторная работа, конференция.

Формы контроля: контрольная работа, зачёт, оформление результатов лабораторных работ, оформление результатов и защита исследовательских работ.

Требования к результатам обучения и уровню усвоения содержания

В результате изучения элективного курса ученик должен

Знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности.

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функции и их графиков;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представляя их графически, и интерпретации графиков реальных процессов;
- понимать взаимосвязь учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Содержание программы**1. Функция. Область определения (1 ч.).**

Основная цель: Способствовать формированию общего понятия функции, продолжить формирование умений нахождения области определения функции.

Требования к результатам обучения и уровню усвоения содержания

Уметь:

- определять: задаёт ли данное уравнение функцию, задаёт ли данная кривая функцию;
- уметь задать функцию удобным способом;
- находить значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- находить область определения функции при различных способах задания функции;
- применять метод интервалов для решения неравенств при нахождении области определения функции.

Применять усвоенные знания:

- описывать зависимости между реальными величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

2. График функции. Различные способы построения графиков функций (1 ч.).

Основная цель: Актуализировать и систематизировать знания о графике функции, способах задания функции, графиках линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, способах преобразования графиков.

Требования к результатам обучения и уровню усвоения содержания

Уметь:

- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности;
- строить график функции с помощью преобразования графиков;
- находить по графику область определения функции.

Применять усвоенные знания и умения:

- интерпретировать графики реальных процессов.

3.Свойства функций: чётность и нечётность, периодичность (1 ч.).

Основная цель: Способствовать формированию умений определения чётности, нечётности, периодичности функций.

Требования к результатам обучения и уровню усвоения содержания

Уметь:

- исследовать функцию на чётность, нечётность, периодичность;
- определять по графику чётность, нечётность, периодичность функций;
- строить графики чётной, нечётной, периодической функций;
- находить значения выражений, содержащих чётную, нечётную, периодическую функции.

Применять усвоенные знания:

- строить графики функций.

4.Свойства функций: монотонность. Промежутки возрастания и убывания, экстремумы, наибольшее и наименьшее значения функции, точки экстремума (локального максимума и минимума) (1 ч.).

Основная цель: Актуализировать знания о монотонности, экстремумах функции и способствовать формированию умений нахождения промежутков возрастания и убывания функции, наибольшего и наименьшего значений функции.

Требования к результатам обучения и уровню усвоения содержания

Уметь:

- находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, точки экстремума и экстремумы функции;
- находить по графику наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке;
- строить графики функций, используя изучаемые свойства.

Применять усвоенные знания:

-описывать и исследовать с помощью функций реальные зависимости, представлять их графически.

5.Ограниченные и неограниченные функции. Множество значений функции (2 ч.)

Основная цель: Сформировать понятие ограниченной функции и умения нахождения области значений функции.

Требования к результатам обучения и уровню усвоения содержания

Уметь:

-различать ограниченные и неограниченные функции;
-находить множество значений функции при различных способах задания функции;
-описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций.

Применять усвоенные знания:

-описывать и исследовать с помощью функций реальные зависимости, представлять их графически;
-интерпретировать графики реальных процессов.

6.Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций (2ч).

Основная цель: Сформировать представление об асимптотах графиков, совершенствовать навыки построения графиков функций на примере дробно-линейных функций.

Требования к результатам обучения и уровню усвоения содержания

Уметь:

-определять по формуле наличие асимптот;
-определять по формуле наличие асимптот;
-составлять уравнения горизонтальных и вертикальных асимптот;
-строить график функции, используя наличие асимптот.

Применять усвоенные знания:

-описывать и исследовать с помощью функций реальные зависимости, представлять их графически;
-интерпретировать графики реальных процессов.

7.Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств (2 ч.).

Основная цель: Продолжить формирование умений решать уравнения и неравенства, используя свойства функций и их графические представления.

Требования к результатам обучения и уровню усвоения содержания

Уметь:

-решать уравнения и неравенства, используя свойства функций и их графические представления.

Применять усвоенные знания:

-интерпретировать графики реальных процессов.

8. Сложная функция (композиция функций) (1 ч.).

Основная цель: Сформировать представление о сложной функции как о композиции нескольких функций.

Требования к результатам обучения и уровню усвоения содержания

Уметь:

- выделять внутреннюю и внешнюю функции;
- определять значение функции по значению аргумента;
- находить область определения и множество значений функции;
- находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, точки экстремума и экстремумы функции;
- находить по графику наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.

Применять усвоенные знания:

- описывать и исследовать с помощью функций реальные зависимости, представлять их графически;
- интерпретировать графики реальных процессов;
- находить производные и первообразные функций.

9. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции (1 ч.).

Основная цель: Способствовать формированию понятия «обратная функция», совершенствовать навыки построения графиков функций и использования их свойств.

Требования к результатам обучения и уровню усвоения содержания

Уметь:

- находить функцию, обратную данной;
- находить область определения и область значений функции, обратной данной;
- строить график обратной функции по графику данной функции, используя их симметрию относительно прямой $y=x$.

Применять усвоенные знания:

- построение графиков обратных тригонометрических функций.

10. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики (2 ч.).

Основная цель: Актуализировать знания учащихся по темам «Функция», «Обратная функция», совершенствовать умения построения графиков функций и использования их свойств.

Требования к результатам обучения и уровню усвоения содержания

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента;
- находить область определения и множество значений функции;
- строить графики функций;
- описывать по графику поведение и свойства функций.

Применять усвоенные знания:

- решать тригонометрические уравнения.

11. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях (2 ч.).

Основная цель: Способствовать использованию приобретённых знаний и умений в практической деятельности для описания с помощью функций реальных зависимостей.

Требования к результатам обучения и уровню усвоения содержания

Уметь:

- называть проблему исследования;
- объяснять цели и задачи исследования;
- создавать презентацию;
- представлять продукт работы.

Применять усвоенные знания:

- описывать и исследовать с помощью функций реальные зависимости, представлять их графически;
- интерпретировать графики реальных процессов.
- понимать взаимосвязь учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

12. Контроль (зачетная работа) (1 ч.).

Календарно - тематический план

| № п/п | Разделы, темы | Кол-во часов | Виды деятельности | Ресурсное обеспечение учебного процесса | Виды контроля | Дата |
|----------|--|-----------------|---|---|------------------------|-----------|
| | | | учащихся | | | План факт |
| 1 | Функция. Область определения и множество значений, график функции, свойства функций. | 1 | -выполняют диагностическую работу; -соотносят результаты своей работы с образцом ответов; -определяют уровень выполнения работы; -сдают работы на проверку учителю | Приложение 1 | Диагностическая работа | |
| 2 | Функция. Область определения функции. | 1 | -участвуют в беседе, организованной учителем, актуализируя знания по теме занятия; -работают с текстом учебника с.55, с.59, выписывая определения функции и области определения функции; -под руководством учителя выполняют задания практикума | [2] с.38, 42-43, с. 46;[4]с. 101-105; [3]с.152-167; [5] с.41 | | |
| 3 | График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. | 1 | -изучают самостоятельно текст учебника с.55-62,с. 64, выписывают понятия в соответствии с темой занятия; -самостоятельно выполняют задания практикума; -под руководством учителя обсуждают результаты | [2] с.40-41; [3]с.152-167 | | |

| | | | | | | |
|-----|---|---|---|--|--|--|
| 4 | Свойства функций: чётность и нечётность, периодичность. | 1 | -конспектируют текст учебника с.76-81; - под руководством учителя выполняют задания практикума, используя имеющиеся алгоритмы; -выбирают темы домашнего задания из предложенных учителем в соответствии с темой следующего занятия; | [2] с.42, с.55-59; [4]с.85-96; [3]с.152-167 | | |
| 5 | Свойство функций: монотонность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее экстремумы, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). | 1 | -под руководством учителя участвуют в беседе, уточняя основные понятия и алгоритмы, относящиеся к теме; -самостоятельно работают с текстом учебника с. 67 -73; -самостоятельно выполняют задания практикума, проверяя и корректируя их в заключительной части занятия | [2] с.48-54; [4]с.102-106; [3]с.152-167 | | |
| 6-7 | Ограниченные и неограниченные функции. Множество значений функции. | 2 | -самостоятельно работают с текстом учебника с. 63, 65; -выполняют задания практикума под руководством учителя; -самостоятельно выполняют задания практикума, проверяя и корректируя их в заключительной части | [2] с.41, с.44, 47-48; [1] с.4-9; [4] с.97-105; [5] с.41 | Домашняя контрольная работа по темам 2- 6. | |
| 8 | Вертикальные и горизонтальные асимптоты | 1 | слушают объяснения учителя; -под руководством учителя выполняют задания | [2]с.41, с.62; [3]с.152- | | |

| | | | | | | |
|------|--|---|---|--|-------|--|
| | графиков. Графики дробно-линейных функций. | | | 167 | | |
| 9-10 | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. | 2 | <p><u>Занятие №1:</u> -участвуют в беседе, организованной учителем, актуализируя знания по теме занятия; -самостоятельно выполняют задания практикума, проверяя и корректируя их в заключительной части занятия;</p> <p><u>Занятие №2:</u> -индивидуальные консультации по выполнению контрольной работы и подготовке к зачёту; -работа по индивидуальным карточкам</p> | [2] с.51-52; [6]с. 13-14; [4]с. 102-106; [3]с.152-167 | | |
| 11 | Контроль (зачетная работа) | 1 | -сдают зачёт по практической части темы «Функция. Свойства функции». | [1] Контрольная работа №2 (вариант 3, 4). Контрольная работа №1 (вариант1,3) задание 6. Контрольная работа № 2 (вариант1,2,3,5) задание 5; [4] с.85-109 | Зачёт | |
| 12 | Сложная функция (композиция функций) | 1 | -слушают объяснения учителя; -под руководством учителя выполняют задания практикума | [2] с.66-67 | | |

| | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|--|
| 13 | Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. | 1 | -выполняют лабораторную работу; -под руководством учителя выполняют задания практикума | Приложение 2; [2] с.61-65. | Оценка результатов лабораторной работы | |
| 14- 15 | Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. | 2 | - выполняют лабораторную работу; -под руководством учителя выполняют задания практикума | Приложение 3;[2] с.115-116,118, 121; [5] с.45 | Оценка результатов лабораторной работы | |
| 16- 17 | Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Конференция «Функции в нашей жизни». | 2 | -устно защищают работы с одновременной демонстрацией продукта исследования | Приложение 4 | Оценка исследовате- льских работ и защиты этих работ учащимися | |

Ресурсное обеспечение рабочей программы.

Библиотечный фонд

1. Сборник нормативных документов. Математика. [Текст]. Составитель Э.Д.Днепров, А.Р.Аркадьев. – М.: Дрофа, 2007.
2. Алгебра и начала анализа 10 класс. [Текст], в 2 ч.
 - Ч.1. Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) под редакцией А.Р.Мордковича, М.: «Мнемозина», 2012.
 - Ч.2. Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) под редакцией А.Р.Мордковича, М.: «Мнемозина», 2012.
3. Программы. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы/ авт.-сост. И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович.-2-е изд., испр. и доп.-М.: Мнемозина, 2009.-63с.
4. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. [Текст]. И.Ф.Шарыгин. – М.: Просвещение, 1989.
5. Изучение сложных тем курса алгебры в средней школе: Учебно-методические материалы по математике. [Текст] под редакцией Л.Я.Фольке. М.: Народное образование, Илекса; Ставрополь: Сервисшкола, 2005.
6. Миронин В. Обратные тригонометрические функции. [Текст] / В.Мирошин. – М.: Чистые пруды, 2007 (Библиотечка «Первого сентября», серия «Математика», вып. 4/16.)
7. Шабунин М. Уравнения: Лекции для старшеклассников и абитуриентов. [Текст] /М. Шабунин.- М:ООО «Чистые пруды», 2005 (Библиотечка «Первого сентября», серия «Математика», вып.1)
8. Семёнов А., Юрченко Е. Система подготовки к ЕГЭ по математике. [Текст] /Семёнов А., Юрченко Е.//Математика. Приложение к газете «Первое сентября».-2008-№19.-с .40-46,- №24-с.37-43.

Дидактические материалы:

1. Гинзбург В. И. Алгебра и начала анализа. Контрольные работы для 10 класса общеобразовательных учреждений (профильный уровень) [Текст] / В. И. Гинзбург; под ред. А. Г. Мордковича.- М.: Мнемозина, 2012.
2. Алгебра и начала анализа 10 класс. [Текст], в 2 ч.
 - Ч.2. Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) под редакцией А.Р.Мордковича, М.: «Мнемозина», 2013.
3. Корчагин В.В., Корчагина М. Н. ЕГЭ – 2009. Математика. Репетитор. [Текст] /Корчагин В.В., Корчагина М.Н. – М.: Просвещение, Эксмо, 2009.
4. Математика. Тематические тесты.
Часть 2.Подготовка к ЕГЭ-2010.10-11классы. [Текст] /Под редакцией Ф. Ф. Лысенко-Ростов-на-Дону:Легион,2011.-176 с.-(Готовимся к ЕГЭ).

5. Семёнов А., Юрченко Е. Система подготовки к ЕГЭ по математике. [Текст] /Семёнов А., Юрченко Е.//Математика. Приложение к газете «Первое сентября».-2008-№19.-с .40-46,- №24-с.37-43.
- 6.Умарова Т. Уравнения, решаемые функционально-графическим методом. [Текст] / Умарова Т.// Математика. Приложение к газете «Первое сентября».-2008-№-23с .13-14.
- 7.Экзаменационные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. (ЕГЭ-2016,)2017. Математика. [Текст] М.: Федеральное государственное учреждение «Федеральный центр тестирования.. (2016,)2017.

Учебно- практическое и учебно-лабораторное оборудование:

- раздаточный материал для лабораторных работ «Обратная функция», «Обратные тригонометрические функции»;
- раздаточный материал для проведения практикумов и зачётов.

Технические средства обучения: компьютеры, медиапроектор.

**Диагностическая работа по теме
«Функция. Область определения и множество значений функции.
График функции. Свойства функций».**

1. Заполните таблицу значений прямой пропорциональности:

| | | | | |
|---|---|-----|---|-------|
| X | 2 | | 6 | 3 |
| Y | | 0,3 | | -0,03 |

Убывающей или возрастающей является эта функция?

2. Известно, что из точек $M(2,4;12)$, $N(-0,1; 0,02)$, $K(0,2; 0,04)$, $P(-1; -0,2)$ две принадлежат графику возрастающей функции вида $y = kx$. Найдите эти точки.

3. Известно, что точка $A(5; 1)$ принадлежит графику функции, заданной формулой $y = k/x$. Какие из следующих точек также принадлежат графику этой функции: $P(-0,2;-25)$; $T(15; -1/3)$; $N(0;0)$?

4. Найдите наименьшее значение, которое принимает функция $f(x) = -4/x$ на промежутке $[2; 4]$.

5. Функция задана формулой $y = -3x - 1$ на множестве $X = [-1; 2]$. Найдите множество значений этой функции.

6. Задайте аналитически линейную функцию, график которой проходит через точку $M(6; -2)$ параллельно прямой $y = -1/3 x + 7,4$

7. Для каждой пары линейных функций, графики которых образуют с положительным направлением оси Ox тупой угол, найдите координаты точки пересечения графиков:

а) $y = -1/6 x + 1$;

б) $y = -1/6 x - 6$;

в) $y = 2x + 1/3$;

г) $y = -3x - 12$

8. Постройте график зависимости площади треугольника (S) от высоты (h), если известно, что $S = 3 \text{ см}^2$ при $h = 2 \text{ см}$.

9. Функция $y = kx - 4$ при $x = -2$ принимает положительное значение $y = 5$. При каких еще значениях x значения функции положительны?

10. Известно, что линейная функция $y = kx + b$ принимает значение, равное нулю, при $x = -3$, и график образует с осью Ox угол 60° . Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком этой функции и осями координат.

11. Постройте график функции $y = -x + 3/x$ и следуйте ее свойства.

12. Мяч, брошенный вертикально вверх, летит со скоростью $y = (20 - 9,8t)$ м/с. Постройте график зависимости y от t . Отметьте на нем моменты времени, когда мяч достигнет максимальной высоты, когда упадет на землю. Чему равняется скорость мяча через 1 с; 3 с; 10 с? На какую максимальную высоту поднимется мяч?

Задания 1-6 соответствуют базовому уровню, задания 7-10 соответствуют конструктивному уровню, задания 11-12 соответствуют творческому уровню.

Лабораторная работа № 1

Тема «Обратная функция».

Цель работы: получение алгоритма нахождения функции, обратной данной; сравнение свойств и графиков данной и обратной функций.

Оборудование: дидактический материал к работе №1(4 варианта), дидактический материал к работе №2: бланки с вариантами ответов, бумага (желательно миллиметровая), набор чертёжных инструментов.

Ход работы:

1. Запишите функцию №1 вашей карточки; постройте её график; выпишите свойства функции, включая монотонность.
 2. Замените в заданной функции переменные x и y друг на друга; выразите y через x .
 3. Постройте график полученной функции; выпишите свойства функции, включая монотонность.
 4. Запишите функцию № 2 вашей карточки; постройте её график; выпишите свойства функции, включая монотонность.
 5. Замените в заданной функции переменные x и y друг на друга; выразите y через x .
 6. Постройте график полученной функции; выпишите свойства функции, включая монотонность.
 7. Запишите функцию №3 вашей карточки; постройте её график; выпишите свойства функции, включая монотонность.
 8. Замените в заданной функции переменные x и y друг на друга; выразите y через x .
 9. Постройте график полученной функции; выпишите свойства функции, включая монотонность.
 10. Запишите функцию №4 вашей карточки; постройте её график; выпишите свойства функции, включая монотонность.
 11. Замените в заданной функции переменные x и y друг на друга; выразите y через x .
 12. Постройте график полученной функции; выпишите свойства функции, включая монотонность.
 13. Сравните результаты в заданиях №1, №2, №3,4; запишите алгоритм нахождения обратной функции, сравните свойства данной и обратной функций.
- Вывод:*
Подчеркните нужное:
-Функция, обратная данной не существует; существует не всегда; существует всегда.

-Функция, обратная возрастающей :не существует; существует не всегда; существует всегда и является: возрастающей, убывающей, функцией общего вида.

- Функция, обратная убывающей: не существует; существует не всегда; существует всегда и является: возрастающей, убывающей, функцией общего вида.

-Графики данной и обратной функций расположены: произвольно; симметрично относительно оси абсцисс; симметрично относительно оси ординат; симметрично относительно прямой $y=x$.

-Область определения и область значений данной и обратной функций: не связаны между собой; взаимно заменяемы.

Результат работы:

1. Запишите алгоритм нахождения обратной функции.
2. Заполните таблицу, используя выводы работы.

| Функция | Область определения, X | Область значений, Y | Монотонность | Ограниченность |
|----------|------------------------|---------------------|--------------|----------------|
| Данная | | | | |
| Обратная | | | | |

Дидактический материал №1к работе .

| Задание | Вариант 1 | Вариант 2 | Вариант 3 | Вариант4 |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| №1 | $y=2x$ | $y=0,5x$ | $y=-2x$ | $y=-0,5x$ |
| №2 | $y=x+2$ | $y=-x-1$ | $y=2x+1$ | $y=-2x+1$ |
| №3 | $y=x/4$ | $y=x/6$ | $y=-x/8$ | $y=x/2$ |
| №4 | $y=x^2$ | $y=-2x^2$ | $y=3x^2$ | $y=-x^2$ |

Дидактический материал №2 к работе.

Варианты ответов

Подчеркните нужное:

-Функция, обратная данной не существует; существует не всегда; существует всегда.

-Функция, обратная возрастающей не существует; существует не всегда; существует всегда и является: возрастающей, убывающей, функцией общего вида.

- Функция, обратная убывающей: не существует; существует не всегда; существует всегда и является: возрастающей, убывающей, функцией общего вида.

-Графики данной и обратной функций расположены: произвольно; симметрично относительно оси абсцисс; симметрично относительно оси ординат; симметрично относительно прямой $y=x$.

-Область определения и область значений данной и обратной функций: не связаны между собой; взаимно заменяемы.

Лабораторная работа №2

Приложение 3

Тема «***Обратные тригонометрические функции***».

Цель: используя алгоритм нахождения функции, обратной данной, найти обратные тригонометрические функции, сформулировать их свойства.

Оборудование: справочный материал, сравнительная таблица свойств, бумага (желательно миллиметровая), набор чертёжных инструментов.

Подготовка к работе: (домашнее задание).

1.Повторить алгоритм нахождения функции, обратной данной, свойства обратной функции.

2.Построить графики функций:

1 вариант- $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$

2 вариант- $y = \cos x$, $y = \operatorname{ctg} x$.

Выписать свойства этих функций.

Ход работы:

1. Повторить алгоритм нахождения функции, обратной данной, проверить правильность построения графиков тригонометрических функций, знание свойств тригонометрических функций
2. Используя домашнее задание и алгоритм нахождения функции, обратной данной, справочный материал, записать обратные функции (в соответствии с вариантом домашнего задания).
3. Записать для каждой функции область определения и область значений функции.
4. Построить графики полученных функций (можно использовать таблицу значений тригонометрических функций).
5. Для каждой из функций выписать наличие каждого из свойств: монотонность, чётность и нечётность, периодичность, ограниченность, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума).

Вывод: (наличие для данной функции обратной, символическая запись обратной функции, сравнение свойств данной и обратной функций).

Результат работы:

1.График обратной функции;

2.Сравнительная таблица свойств:

| Свойства функции | Данная функция $y =$ | Обратная функция $y =$ | Данная функция y $=$ | Обратная функция $y =$ |
|-----------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|
| Область определения | | | | |
| Чётность (нечётность) | | | | |
| Периодичность | | | | |
| Монотонность | | | | |
| Точки экстремума | | | | |
| Ограниченность | | | | |
| Область значений функции | | | | |

Справочный материал.

| | Данная функция | Обратная функция | Данная функция | Обратная функция | Данная функция | Обратная функция | Данная функция | Обратная функция |
|----------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| Название | синус | аркси-нус | косинус | арккосинус | тангенс | арктангенс | котангенс | арккотангенс |
| Символическая запись | $y = \sin x$ | $y = \arcsin x$ | $y = \cos x$ | $y = \arccos x$ | $y = \operatorname{tg} x$ | $y = \operatorname{arc} x$; | $y = \operatorname{ctg} x$ | $y = \operatorname{arccot} x$; |

Темы исследовательских работ и проектов учащихся.

1. Куда ведёт прямая (линейная функция в окружающем мире).
2. Замечательный трёхчлен (применение свойств квадратичной функции в жизни).
3. Функции и физика (7-9 классы).
4. Функции в химии (7-9 классы).
5. Электричество и функции (гармонические колебания в физике).

Критерии оценки работ.

| № п/п | Критерии (в баллах). | 1 работа | 2 работа | 3 работа |
|-------|---|----------|----------|----------|
| 1. | Полнота раскрытия темы. 5 б. | | | |
| 2. | Самостоятельность. 5 б. | | | |
| 3. | Оригинальность решения. 5 б. | | | |
| 4. | Использование средств наглядности, ТСО. 5 б. | | | |
| 5. | Артистизм и выразительность выступления. 5 б. | | | |
| 6. | Ответы на вопросы. 5 б. | | | |