

Аборина Наталья
Михаловна

Подписан: Аборина Наталья Михаловна
DN: C=RU, O="МБОУ "СОШ № 52""
CN=Аборина Наталья Михаловна,
E=school52_kurgan@mail.ru
Основание: Я являюсь автором этого документа
Местоположение: место подписания
Дата: 2023.10.23 14:28:14+05'00'
Foxit Reader Версия: 10.1.1

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МБОУ "СОШ № 52"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 6547416)

элективного курса «Математика для инженеров»

10-11 класс

Курган, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса «Математика для инженеров» 10-11 класс создана с целью формирования методов решения задач курса элементарной математике.

Задачи:

- 1) включение интеграционных механизмов в процесс формирования метода;
- 2) развитие исследовательских умений по средством специфики задачи организации процесса обучения;
- 3) логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления.

Место предмета: на изучение предмета отводится 2 часа в неделю, итого 68 часов за учебный год в 10 класс и 68 часа в 11 классе.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Функции

Свойства элементарных функций изученных в 7-9 классах. Построение графиков функций. Область определения функции. Область значения функции. Четность(нечетность) функции. Монотонность функции. Периодичность функции. Вычисление производной функции. Геометрический смысл производной. Выпуклость функции. Асимптоты функции. Наибольшее(наименьшее) значения функции. Построение графиков функции

2. Экономические задачи

Простые и сложные проценты. Задачи на применение формул сложных процентов с неизвестной начальной суммой (при аннуитетных платежах). Задачи на нахождение расчетного периода. Задачи на применение формул сложных процентов с неизвестной процентной ставкой. Задачи на применение формул сложных процентов со сравнением вариантов выплат. Задачи на применение формул сложных процентов на нахождение наибольшего (наименьшего) размера первоначального вклада. Задачи на оптимизацию.

3. Методы решения уравнений и неравенств

Методы решения уравнений с модулем. Методы решения неравенств с модулем. Методы решения иррациональных уравнений. Методы решения иррациональных неравенств. Метод интервалов. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Замена разности модулей на знакotoждественное выражение. Решение иррациональных неравенств и «степенных» неравенств (где степени больше третьей). Функциональный метод решения уравнений и неравенств.

4. Метод ГМТ

Способы задания фигур. Аналитическое задание ГМТ на координатной плоскости. Метод ГМТ при решении текстовых задач. Задачи на вычисление площадей фигур. Решение систем и неравенств методом ГМТ

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты:

- 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты:

1) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

2) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

3) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

4) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

5) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

6) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

7) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Функция (26 часов)

Иметь представление:

1. О способах задания функций (аналитическом, графическом, табличном, словесном и др.);

2. О кривых линиях обладающих свойствами асимптот;

Знать

Определения понятий:

1) «функция»;

2) «область определения функции»;

3) «область значений функции»;

4) «четная функция», «нечетная функция», «функция общего вида»;

5) «возрастающая функции», «убывающая функция», «невозрастающая функция», «не убывающая функция»;

6) «функция выпуклая вверх», «функция выпуклая вниз»;

7) «точки экстремума», «точка максимума», «точка минимума», «экстремальные значения функции», «максимум функции», «минимум функции»;

8) «асимптота графика функции», «вертикальная асимптота», «горизонтальная асимптота»;

9) «периодическая функция»;

Свойства:

1) Свойства четных функций;

2) Свойства периодических функций;

3) Свойства монотонных функций

Уметь:

1) Находить область определения функции заданной графически;

2) Находить область определения функции заданной аналитически;

3) Находить область значения функции заданной графически;

4) Применять приемы исследования функции заданной аналитически, такие как:

- Использование области значения известных функций;

- Нахождение области значения сложных функции, на основе рассмотрения квадратных функций;

- Путем составления обратной функции;

- Использование теоремы о нахождении области значения функции;

- Использование некоторых опорных неравенств.

5) Исследовать функцию на четность заданную графически;

- Применять приемы исследования функций на четность заданных аналитически, таких как: прием–«по определению»; прием–«по свойствам».

6) Применять приемы исследования функций на монотонность заданных аналитически.

7) Исследовать функцию на выпуклость заданную аналитически;

8) Исследовать функцию на выпуклость заданную графически;

9) Уметь находить экстремумы функции;

10) Уметь определять различные виды асимптот графика функций;

11) Определять промежутки знакопостоянства;

12) Применять приемы исследования функции на периодичность, таких как: прием–по определению; прием–по свойствам.

- Применять приемы нахождения наибольших и наименьших значений функции, таких как: нахождение наибольшего и наименьшего значений квадратичной функции; использование некоторых опорных неравенств; применение некоторых вспомогательных утверждений;

13) Исследовать функцию в полном объеме

Экономические задачи (20 часов)

Знать:

Определения понятий «процент», «кредит», «вклад», «платеж/выплата», «долг».

Уметь:

• Распознавать задачи на кредиты и вклады

• Распознавать задачи с равными и разными платежами

• Распознавать задачи с равномерной выплатой

• Находить процент от числа и число по его проценту

• Применять формулу сложных процентов в случае изменения величины как в большую, так и в меньшую сторону

• Интерпретировать текст задачи в таблицу

• Составлять математическую модель по тексту задачи.

Метод ГМТ (10 часов)

Иметь представление: о сути метода

Знать

- 1) Элементарные геометрические места точек на координатной плоскости
- 2) Признаки выбора метода ГМТ
- 3) Предписание

Уметь:

1. Выполнять анализа задачи и составлять аналитическую модель текстовой задачи.
2. Определять вид геометрического места точек на координатной плоскости по уравнению, неравенству (преобразование аналитической модели к элементарному заданию геометрических мест точек на координатной плоскости).
3. Строить элементарные геометрические места точек на координатной плоскости по их уравнению, неравенству (системы уравнений, системы неравенств).
4. Выделять искомое геометрическое место точек, которое удовлетворяет аналитической модели текстовой задачи.
5. Выбор точек, удовлетворяющих условию задачи.
6. Перевод полученного результата на язык задачи.
7. Вычислять площадь прямолинейных и криволинейных фигур методом ГМТ
8. Решать уравнения, неравенства и их системы методом ГМТ.

Методы решения уравнений и неравенств

Знать

Общие методы решения уравнений и неравенств: признаки выбора метода, предписания метода

Уметь

Применять методы решения уравнений и неравенств

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Содержание материала	Кол-во часов
10 класс		
1	Свойства элементарных функций изученных в 7-9 классах	2
2	Построение графиков функций	4
3	Построение графиков функций	2
4	Область определения функции	2
5	Область значения функции	2
6	Четность (нечетность) функции	2
7	Монотонность функции	2
8	Периодичность функции	2
9	Область значения функции	2
10	Область значения функции	2
11	Область значения функции	2
12	Четность(нечетность) функции(продолжение)	1
12.	Периодичность функции(продолжение)	1
13	Контрольная работа «Свойства функций»	2

14	Простой процентный рост	1
14	Сложный процентный рост	1
15	Задачи на нахождение расчетного периода	2
16	Сложные проценты с неизвестным фиксированным платежом	2
17-18	Задачи на применение формул сложных процентов с неизвестной начальной суммой	4
19-20	Задачи на применение формул сложных процентов с неизвестной процентной ставкой	4
21-22	Задачи на применение формул сложных процентов со сравнением вариантов выплат	4
23	Контрольная работа «Задачи на применение формул сложных процентов»	2
24	Область значения функции	2
25	Вычисление производной функции	2
26	Геометрический смысл производной	2
27	Выпуклость функции	2
28	Асимптоты функции	2
29	Построение графиков функции	2
30	Наибольшее (наименьшее) значения функции	2
31	Наибольшее (наименьшее) значения функции	2
32	Контрольная работа «Исследование функции и построение ее графика»	2
33-34	Повторение	4
	ИТОГО:	68
11 класс		
1-2	Повторение. Экономические задачи	4
3-4	Задачи на применение формул сложных процентов с нахождением наибольшего (наименьшего) размера первоначального вклада	4
5-6	Задачи на оптимизацию	4
7	Контрольная работа «Оптимизация»	2
8	Методы решения уравнений с модулем	2
9	Методы решения неравенств с модулем	2
10	Методы решения иррациональных уравнений	2
11	Методы решения иррациональных неравенств	2
12	Контрольная работа «Методы решения уравнений и неравенств с модулем. Методы решения иррациональных уравнений и неравенств с модулем»	2
13-14	Способы задания фигур. Аналитическое задание ГМТ на координатной плоскости	4
15	Метод ГМТ при решении текстовых задач	2
16	Задачи на вычисление площадей фигур	2
17	Решение систем и неравенств методом ГМТ	2
18	Контрольная работа «Метод ГМТ»	2

19	Метод интервалов	2
20	Показательные неравенства.	2
21	Показательные неравенства.	2
22	Логарифмические неравенства	2
23	Логарифмические неравенства	2
24	Замена разности модулей на знакotoждественное выражение	2
25	Решение иррациональных неравенств и «степенных» неравенств (где степени больше третьей)	2
26	Контрольная работа «Метод рационализации»	2
27	Функциональный метод решения уравнений и неравенств	2
28	Функциональный метод решения уравнений и неравенств	2
29	Контрольная работа «Функциональный метод»	2
30-34	Решение задач ЕГЭ	10
	ИТОГО:	68

Информационно-образовательные ресурсы

Литература для учителя

1. ЕГЭ-2024. Математика. Задачи с экономическим содержанием. Задача №17 (профильный уровень). ФГОС/Подред. И.В. Яценко. – М.: МЦНМО, 2018. – 208с.
2. О.И. Бычкова, Т.С. Курьякова. Исследование функции элементарными средствами. - Иркутск, 2003. - 88с.

Литература для обучающихся

1. Открытый банк ЕГЭ: <http://mathege.ru/or/ege/>

Цифровые ресурсы для учителя

1. www.fipi.ru - Федеральный институт педагогических измерений
2. www.1september.ru - издательский дом «Первое сентября»
3. <http://www.edu.ru> - федеральный портал «Российское образование»
4. <http://www.uchportal.ru> - учительский портал
5. <http://www.encyclopedia.ru> - каталог энциклопедий
6. <http://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> - Справочник по математике для

школьников