

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов №184
им. М.И. Махмутова» Советского района г. Казани

Принято
Педагогическим советом
протокол от 25.08.2021 № 1



Утверждаю
Директор МБОУ «Школа № 184»
Э.М.Салахова
Введено приказом от 01.09.2021 г № 159

Программа
внеурочной деятельности "Избранные вопросы математики"
для 10-11-х классов (2 часа в неделю, 140 часов в год)
направление: общеинтеллектуальное
Составитель: учитель высш.кв.категории Валиева С.Ф.

Пояснительная записка.

Программа внеурочной деятельности «Избранные вопросы математики» для учащихся 10-11 классов составлена на основе примерной программы среднего (полного) общего образования.

Данная программа является предметно-ориентированным для выпускников 10-11 классов общеобразовательной школы и направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников в различных сферах человеческой деятельности, на расширение и углубление содержания курса математики.

Цель - создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний.

Задачи:

1. Развить интерес и положительную мотивацию изучения предмета.
2. Сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач повышенной сложности.
3. Продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления для дальнейшего обучения.
4. Способствовать развитию математической интуиции, нахождению наилучшего способа решения задач, применяя математический аппарат.
5. Формировать навыки работы с дополнительной литературой, использования различных интернет-ресурсов.

Планируемые результаты изучения внеурочной деятельности

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) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 5) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

Метапредметные результаты:

- 1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 3) 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;
- 4) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 5) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 6) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

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

8) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Предметные результаты:

знать/понимать:

- историю возникновения процента;
- понятия процента, сложного процента, процентного содержания;
- алгоритмы решения простейших текстовых задач;
- алгоритмы решения текстовых задач на смеси, сплавы, концентрацию, процентное содержание;
- типы экономических задач;
- алгоритмы решения задач на равные размеры выплат на равные размеры выплат;
- алгоритмы решения задач на равные размеры выплат на сокращение остатка на одну долю от целого
- вывод формул;
- общую схему решения экономических задач;
- алгоритмы решения задач на оптимальный выбор;

уметь:

- работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию);
- точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики;
- использовать различные языки математики;
- проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- моделировать реальные ситуации на языке алгебры;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- находить: проценты от числа, число по его процента, сложные проценты от числа, процентное содержание;
- применять алгоритмы решения простейших текстовых задач, алгоритмы решения текстовых задач на смеси, сплавы, концентрацию, процентное содержание;
- выводить формулы для решения экономических задач на вклады и кредиты;
- понимать общую схему решения экономических задач на вклады и кредиты;
- понимать алгоритмы решения задач на равные размеры выплат на равные размеры выплат;
- понимать алгоритмы решения задач на равные размеры выплат на сокращение остатка на одну долю от целого;
- понимать алгоритмы решения задач на оптимальный выбор;
- различать типы задач на равные размеры выплат на равные размеры выплат и на сокращение остатка на одну долю от целого;
- применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Содержание курса внеурочной деятельности 10 класс.

Перечень, название раздела, темы	Краткое содержание учебной темы	Необходимое количество часов для изучения раздела, темы
1. История	Введение. Понятие процента, сложного	4

возникновения процента	процента. История возникновения процента.	
2. Понятие математического моделирования	Понятие и этапы математического моделирования. Виды текстовых задач и подходы к их решению	4
3. Простые практико-ориентированные задачи	Задачи на вычисление и округление. Задачи на деление с остатком. Задачи на чтение и анализ данных, представленных в виде графиков, диаграмм и таблиц. Задачи с логической составляющей.	10
4. Решение простейших текстовых задач	Понятие процентного отношения. Решения задач трех типов на проценты. Формулы расчета доли в процентном отношении и расчета процента от числа. Формулы увеличения и уменьшения числа на заданный процент. Формула вычисления исходной суммы. Формула расчета простых процентов. Две формулы расчета сложных процентов. Применение формулы сложного процента.	16
5. Решение текстовых задач на смеси, сплавы, концентрацию, процентное содержание	Понятие концентрации вещества. Понятие смеси, растворов, сплавов. Этапы построения математической модели. Определение концентрации вещества в растворе, нахождение массы смеси, раствора, сплава.	8
6. Общая схема решения задач на вклады и кредиты	Этапы построения математической модели. Вывод формул. Общая схема решения задач. Условное деление типов задач.	8
7. Решение задач с на вклады и кредиты	Решение задач на равные размеры выплат с выводом формул. Решение задач на равные размеры выплат с применением формул.	10
8. Решение задач с экономическим содержанием	Решение задач на сокращение остатка на одну долю от целого с выводом формул. Решение задач на сокращение остатка на одну долю от целого с применением формул.	10
Итого		70

11 класс

Название раздела	Краткое содержание	Количество часов
1. Решение разных задач	Решение задач, тип которых сложно определить. Задачи прошлых лет	8
2. Решение экономических задач	Простейшие текстовые задачи на товарно-денежные отношения (в основном на оплату товаров и услуг). Задачи о кредитовании и банковских процентах. Задачи оптимизации производства товаров или услуг (минимизация расходов или максимизация прибыли)	12
3. Решение задач на оптимальный выбор	Решение задач на оптимальный выбор. Задачи на оптимизацию (с использованием	16

	производной). Задачи на оптимизацию (введение параметра)	
4.Решение задач профильного уровня	Решение задач на равные размеры выплат с выводом формул. Решение задач на равные размеры выплат с применением формул. Решение задач на сокращение остатка на одну долю от целого с выводом формул. Решение задач на сокращение остатка на одну долю от целого с применением формул. Решение задач на оптимальный выбор. Задачи на оптимизацию (с использованием производной).Задачи на оптимизацию (введение параметра)	28
5. Обобщающее повторение	Представление составленных и решенных задач, кроссвордов, ребусов; докладов, презентаций по вопросам курса.	6
Итого		70

Тематическое планирование 10 класс.

№	Название разделов	Тема занятия	Кол-во часов	Основные формы организации учебных занятий	Основные виды учебной деятельности обучающихся	Дата проведения	
						По плану	По факту
1	История возникновения процента (4ч)	Введение.	2	Лекция			
		Понятие процента, сложного процента. История возникновения процента.	2	Беседа Практикум	Владеть понятием процента, сложного процента. Знать историю возникновения процента.		
2	Понятие математического моделирования (4ч)	Понятие и этапы математического моделирования.	2	Практикум	Владеть понятием математического моделирования, выделять три этапа математического моделирования при решении текстовых задач.		
		Виды текстовых задач и подходы к их решению.	2	Беседа Практикум	Уметь переводить условия задачи на математический язык и составление математической		

					модели. Выделять взаимосвязи данных и искомым величин в задаче. Закрепить навыки и умения		
3	Простые практико-ориентированные задачи (10ч)	Задачи на вычисление и округление.	2	Обсуждение Практикум	Уметь решать основные типы задач на округление с избытком или недостатком, переходить от словесной формулировки условия задачи к арифметическим действиям; интерпретировать результат. Уметь анализировать таблицы, диаграммы, графики реальных зависимостей. Уметь строить логическую цепочку рассуждений. Уметь делать прикидку результата. Уметь проводить несложные исследования разных ситуаций.		
		Задачи на деление с остатком.	2	Обсуждение Практикум			
		Задачи на чтение и анализ данных, представленных в виде графиков, диаграмм и таблиц.	2	Практикум			
		Задачи на чтение и анализ данных, представленных в виде графиков, диаграмм и таблиц.	2	Практикум			
		Задачи с логической составляющей.	2	Практикум			
4	Решение простейших текстовых задач (16ч)	Формулы расчета доли в процентном отношении и расчета процента от числа.	2	Лекция Консультация практикум	Уметь в процессе реальной ситуации использовать понятие процента и умения решать основные типы задач на проценты, уметь воспроизводить смысл понятия проценты; уметь обрабатывать информацию; выбирать способы решения задач в зависимости от		
		Формулы увеличения и уменьшения числа на заданный процент.	2	Лекция Консультация практикум			
		Формула вычисления исходной суммы.	2	Лекция Консультация практикум			

		Формула расчета простых процентов.	2	Лекция Консультация практикум	конкретных условий; контролировать и оценивать процесс		
		Две формулы расчета сложных процентов.	2 2	Лекция Консультация практикум	и результаты своей деятельности обеспечить		
		Применение формулы сложного процента.	2 2	Консультация практикум	осознанное усвоение процентов при решении задач; закрепить навыки и умения применять алгоритмы при решении задач на проценты; создание условий для систематизации, обобщения и углубления знаний учащихся при решении задач по теме «Проценты».		
5	Решение текстовых задач на смеси, сплавы, процентное содержание (8ч)	Понятие концентрации вещества. Понятие смеси, растворов, сплавов.	2	Лекция Практикум	Уметь в процессе реальной ситуации использовать понятие процента и умения решать основные типы задач на смеси и сплавы, уметь воспроизводить смысл понятия процентного содержания,		
		Определение концентрации вещества в растворе, смеси, сплаве	2	Практикум	концентрация; уметь обрабатывать информацию; выбирать способы		
		Нахождение массы вещества в смеси, растворе, сплаве.	2	Практикум	решения задач в зависимости от конкретных условий; контролировать и оценивать процесс и результаты своей		
		Нахождение массы смеси, раствора, сплава.	2	Практикум			

					<p>деятельности обеспечить осознанное усвоение процентов при решении задач; закрепить навыки и умения применять алгоритмы при решении задач на проценты; создание условий для систематизации, обобщения и углубления знаний учащихся при решении задач по теме «Решение текстовых задач на смеси, сплавы и процентное содержание».</p>		
6	Общая схема решения задач на вклады и кредиты (8ч)	Этапы построения математической модели.	2	Беседа Практикум	Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условия, извлекать необходимую информацию, моделировать условия с помощью схем, таблиц; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, проверять ответ на соответствие условию.		
		Вывод формул.	2	Практикум			
		Общая схема решения задач.	2	Практикум			
		Условное деление типов задач.	2	Консультация Практикум			
7	Решение задач с на вклады и кредиты (10ч)	Решение задач на равные размеры выплат с выводом формул.	2	Практикум	Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условия, извлекать		
		Решение задач	2	Консультация			

		на равные размеры выплат с выводом формул.		Практикум	необходимую информацию, моделировать условия с		
		Решение задач на равные размеры выплат с выводом формул.	2	Консультация Практикум	помощью схем, таблиц; строить логическую цепочку рассуждений;		
		Решение задач на равные размеры выплат с применением формул	2	Консультация Практикум	критически оценивать полученный ответ, проверять ответ на		
		Решение задач на равные размеры выплат с применением формул	2	Консультация Практикум	соответствие условию.		
8	Решение задач с экономическим содержанием (10ч)	Решение задач на сокращение остатка на одну долю от целого с выводом формул.	2	Консультация Практикум	Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условия, извлекать необходимую информацию, моделировать условия с помощью схем, таблиц; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, проверять ответ на соответствие условию.		
		Решение задач на сокращение остатка на одну долю от целого с выводом формул.	2	Консультация Практикум			
		Решение задач на сокращение остатка на одну долю от целого с выводом формул.	2	Консультация Практикум			
		Решение задач на сокращение остатка на одну долю от целого с применением формул.	2	Консультация Практикум			
		Решение задач на сокращение остатка на одну долю от целого с применением формул.	2	Консультация Практикум			
	Итого		70				

Тематическое планирование 11 класс.

1	Решение разных задач (8ч)	Алгоритм решения задач, тип которых сложно определить.	2	Практическое занятие	Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условия,		
		Решение задач прошлых лет.	2	Практическое занятие	извлекать необходимую информацию, моделировать		
		Решение задач прошлых лет.	2	Практическое занятие	условия с помощью схем,		
		Решение задач прошлых лет.	2	Практическое занятие	рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, проверять ответ на соответствие условию.		
2	Решение экономических задач (12ч)	Простейшие текстовые задачи на товарно-денежные отношения (в основном на оплату товаров и услуг).	2	Лекция Практикум	Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условия, извлекать необходимую информацию, моделировать		
		Простейшие текстовые задачи на товарно-денежные отношения (в основном на оплату товаров и услуг).	2	Практикум	условия с помощью схем, таблиц; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный		
		Задачи о кредитовании и банковских процентах.	2	Практикум	ответ, проверять ответ на соответствие условию.		
		Задачи о кредитовании и банковских	2	Практикум	Составлять функцию по условию задачи и		

		процентах.			применять производную при ее исследовании.		
		Задачи оптимизации производства товаров или услуг (минимизация расходов или максимизация прибыли)	2	Практикум			
		Задачи оптимизации производства товаров или услуг (минимизация расходов или максимизация прибыли)	2	Практикум			
3	Решение задач на оптимальный выбор (16ч)	Задачи на оптимизацию (с использованием производной)	2	Лекция Практикум	Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условия, извлекать необходимую информацию, моделировать условия с помощью схем, таблиц; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, проверять ответ на соответствие условию. Составлять функцию по условию задачи и применять производную при ее исследовании		
		Задачи на оптимизацию (с использованием производной)	2	Практикум			
		Задачи на оптимизацию (с использованием производной)	2	Практикум			
		Задачи на оптимизацию (с использованием производной)	2	Практикум			
		Задачи на оптимизацию (введение параметра)	2	Практикум			
		Задачи на оптимизацию (введение параметра)	2	Практикум			
		Задачи на оптимизацию (введение параметра)	2	Практикум			
		Задачи на оптимизацию (введение параметра)	2	Практикум			

4	Решение задач профильного уровня (28)	Решение задач на равные размеры выплат с выводом формул.	2	Лекция Практикум	Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условия, извлекать необходимую информацию, моделировать условия с помощью схем, таблиц; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, проверять ответ на соответствие условию. Составлять функцию по условию задачи и применять производную при ее исследовании.		
		Решение задач на равные размеры выплат с применением формул	2	Практикум			
		Решение задач на сокращение остатка на одну долю от целого с выводом формул.	2	Лекция Практикум			
		Решение задач на сокращение остатка на одну долю от целого с выводом формул.	2	Практикум			
		Решение задач на сокращение остатка на одну долю от целого с применением формул.	2	Практикум			
		Решение задач на сокращение остатка на одну долю от целого с применением формул.	2	Практикум			
		Решение задач на сокращение остатка на одну долю от целого с применением формул.	2	Практикум			
		Решение задач на оптимальный выбор. Решение задач на оптимальный выбор.	2	Практикум			
		Задачи на оптимизацию (с использованием производной).	2	Практикум			

		Задачи на оптимизацию (с использованием производной).	2	Практикум			
		Задачи на оптимизацию (с использованием производной).	2	Практикум			
		Задачи на оптимизацию (введение параметра)	2	Практикум			
		Задачи на оптимизацию (введение параметра)	2	Практикум			
		Задачи на оптимизацию (введение параметра)	2	Практикум			
5	Обобщающее повторение (6ч)	Представление составленных и решенных задач, кроссвордов, ребусов; докладов, презентаций по вопросам курса.	2		Уметь применять полученные знания на практике. Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.		
		Представление составленных и решенных задач, кроссвордов, ребусов; докладов, презентаций по вопросам курса.	2	Выступления учащихся			
		Итоговый урок	2	Беседа Практикум			
	Итого		70				



В данном документе
пронумеровано, прошито и скреплено
печатно лист
Директор, И.А. Салахова