

Рассмотрена:

на заседании МО  
Руководитель МО *Э.Р.Имамиева*

Протокол № 1

от « 31 » 08.2023  
2023 г.

Утверждена

на заседании  
экспертного совета

руководитель *Э.Р.Имамиева*

протокол № 1

« 31 » 08 2023 г

Рабочая программа

элективного курса

«Сложные задачи по математике»

по математике для 11 класса

на 2023-2024 учебный год

Разработала учитель математики  
высшей квалификационной категории

Гарипова Гульназ Равиловна

## Пояснительная записка

Элективный курс "Сложные задачи по математике" рассчитан на 34 часов для учащихся 11 классов.

**Актуальность курса:** данная программа элективного курса своим содержанием рассчитана для учащихся 11 классов. Этот курс предлагает учащимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью, выработкой понимания ими того, что математика является инструментом познания окружающего мира и самого себя. На занятиях этого курса есть возможность устранить пробелы ученика по тем или иным изученным темам. Учитель помогает выявить слабые места ученика, творчески подходит к любой проблеме, оказывает помощь при систематизации материала, готовит самостоятельно мыслить. Навыки решения математических задач необходимы всякому ученику, желающему хорошо подготовиться и успешно сдать экзамены по математике, добиться значимых результатов при участии в математических конкурсах и олимпиадах.

**Цель курса:** на основе коррекции базовых математических знаний учащихся за курс 5 – 9 классов совершенствовать математическую культуру и творческие способности учащихся, расширяя и углубляя знания, полученные при изучении курса алгебры, закрепление теоретических знаний и развитие практических навыков и умение применять их при решении нестандартных задач в других дисциплинах.

### Задачи курса:

- реализация индивидуализации обучения; удовлетворение образовательных потребностей школьников по алгебре. Формирование устойчивого интереса учащихся к предмету;
- выявление и развитие их математических способностей;
- подготовка к обучению в ВУЗе;
- обеспечение усвоения обучающимися наиболее общих приемов и способов решения задач, развитие умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации;
- формирование и развитие аналитического и логического мышления;
- расширение математического представления учащихся по определённым темам, включённым в программы вступительных экзаменов в другие типы учебных заведений;
- развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

### Ожидаемые результаты

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- овладеть и пользоваться на практике техникой сдачи теста;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации.

### Учебно-тематический план

№	Тема	Количество часов
1	Первоначальные сведения	2
2	Решение линейных уравнений и уравнений, приводимых к линейным, содержащих параметр	4
3	Решение линейных неравенств, содержащих параметр	2
4	Квадратные уравнения, содержащие параметр	5
5	Квадратные неравенства, содержащие параметры	2
6	Системы линейных уравнений и неравенств с параметрами	2
7	Рациональные уравнения с параметрами. Графический способ решения уравнений и неравенств	4
8	Решение задач с параметром с помощью свойств функций	7
9	Нестандартные задачи. Итоговая контрольная работа по курсу. Защита индивидуальных проектов	6
	Итого	34

### Содержание

#### **I. Первоначальные сведения (2 ч.)**

Определение параметра. Виды уравнений и неравенств, содержащие параметр.

Основные приемы решения задач с параметров.

Решение простейших уравнений с параметрами.

#### **Тема 2. Решение линейных уравнений и уравнений, приводимых к линейным, содержащих параметр (4 ч.)**

Общие подходы к решению линейных уравнений. Решение линейных уравнений, содержащих параметр. Решение уравнений, приводимых к линейным. Решение линейно-кусочных уравнений. Применение алгоритма решения линейных уравнений, содержащих параметр. Геометрическая интерпретация. Решение системных уравнений.

#### **Тема 3. Решение линейных неравенств, содержащих параметр (2ч.)**

Определение линейного неравенства. Алгоритм решения неравенств. Решение стандартных линейных неравенств, простейших неравенств с параметрами. Исследование полученного ответа. Обработка результатов, полученных при решении.

#### **Тема 4. Квадратные уравнения, содержащие параметр (5 ч.)**

Актуализация знаний о квадратном уравнении. Исследования количества корней, в зависимости от дискриминанта. Использование теоремы Виета. Исследование трехчлена.

Алгоритм решения уравнений. Аналитический способ решения. Графический способ.

Классификация задач, с позиций применения к ним методов исследования.

#### **Тема 5. Квадратные неравенства, содержащие параметры (2 ч.)**

Метод интервалов. Алгоритм решения неравенств 2-й степени, содержащих параметры. Аналитический способ решения.

**Тема 6. Системы линейных уравнений и неравенств с параметрами (2ч.)**

Алгоритм решения систем линейных уравнений и неравенств с параметрами.

**Тема 7. Рациональные уравнения с параметрами. Графический способ решения уравнений и неравенств. (4 ч.)**

Решение рациональных уравнений с параметром. Решение уравнений и неравенств с параметрами с помощью графиков.

**Тема 8. Решение задач с параметром с помощью свойств функций (7 ч.)**

Область значений функции. Область определения функции. Монотонность. Координаты вершины параболы. Решение задач с параметром с помощью свойств функций Расположение корней квадратного трехчлена.

**Тема 9. Нестандартные задачи. Итоговая контрольная работа по курсу. Защита индивидуальных проектов ( 6 ч.)**

### Календарно-тематический план

№ урока	Содержание курса	Дата		Примечание
		По плану	Факт.	
1	Основные понятия уравнений с параметрами	1.09		
2	Основные понятия неравенств с параметрами	2.09		
3	Решение линейных уравнений, содержащих параметр.	7.09		
4	Решение уравнений, приводимых к линейным.	8.09		
5	Решение линейно-кусочных уравнений.	9.09		
6	Применение алгоритма решения линейных уравнений, содержащих параметр	14.09		
7	Алгоритм решения неравенств.	15.09		
8	Решение стандартных линейных неравенств, простейших неравенств с параметрами	16.09		
9	Актуализация знаний о квадратном уравнении	21.09		
10	Использование теоремы Виета Исследование трехчлена.	22.09		
11	Алгоритм решения уравнений.	23.09		
12	Аналитический способ решения	28.09		
13	Аналитический способ решения	29.09		
14	Неравенства с параметрами (второй степени)	30.09		
15	Метод интервалов	5.10		
16	Системы линейных уравнений с параметрами	6.10		
17	Системы линейных неравенств с параметрами	7.10		
18	Рациональные уравнения с параметрами	12.10		
19	Решение рациональных уравнений с параметром	13.10		
20	Графический способ решения уравнений	14.10		
21	Графический способ решения неравенств	19.10		
22	Область значений функции.	20.10		
23	Область определения функции	21.10		
24	Монотонность.	26.10		
25	Координаты вершины параболы.	27.10		

26	Решение задач с параметром с помощью свойств функций	9.11		
27	Решение задач с параметром с помощью свойств функций	10.11		
28	Расположение корней квадратного трехчлена	11.11		
29	Нестандартные задачи	16.11		
30	Нестандартные задачи	17.11		
31	Нестандартные задачи	18.11		
32	Нестандартные задачи	23.11		
33	Итоговая контрольная работа по курсу	24.11		
34	Защита индивидуальных проектов	25.11		

## Учебно-методическое обеспечение

### Интернет-ресурсы

<http://site-infocenter.ru/>

<http://www.fipi.ru>

<http://4ege.ru/>

<http://uztest.ru/exam>

<http://alexlarin.narod.ru/ege.html>

<http://zadachi.mccme.ru/work/JavaScript/treenow.htm>

<http://www.allmath.ru/>

<http://www.zaba.ru>

<http://www.math-on-line.com>

<http://eqworld.ipmnet.ru>

## Тест

1. Найдите 25% от 56.  
А) 14      Б) 22,04      В) 20      Г) 25
2. Найдите число, если 1% его равен 75.  
А) 0,75      Б) 7,5      В) 7500      Г) 750
3. Клубника содержит 6% сахара. Сколько килограммов сахара в 27 кг клубники?  
А) 1,82 кг      Б) 1,62 кг      В) 2,24 кг      Г) 2,42 кг
4. Книга стоила 25 р. После повышения цены она стоит 30,25 р. На сколько процентов возросла стоимость книги?  
А) на 21%      Б) на 20%      В) на 24%      Г) на 25%
5. Найдите число, 34% которого равны 170.  
А) 57,8      Б) 500      В) 56,5      Г) 510
6. На математической олимпиаде 32% участников получили грамоты. Сколько школьников приняло участие в олимпиаде, если наградили 416 человек?  
А) 932      Б) 1300      В) 133,1      Г) 1340
7. Надо вспахать участок поля в 500 га. В первый день вспахали 150 га. Сколько процентов составляет вспаханный участок от всего участка?  
А) 330%      Б) 30%      В) 125%      Г) 45%
8. Число уменьшили на 20%. На сколько процентов надо увеличить полученное число, чтобы получить данное число?  
А) на 20%      Б) на 40%      В) на 25%      Г) на 30%
9. Число 56 составляет 80% от некоторого числа. Найдите среднее арифметическое этих чисел. А) 63      Б) 44,8      В) 126      Г) 56
10. Сторону квадрата уменьшили на 20%. На сколько процентов уменьшилась его площадь?  
А) на 20%      Б) на 36%      В) на 10%      Г) на 40%

## Самостоятельная работа

Вариант 1.

1. Минута мобильной связи стоит 2 рубля 30 коп. Какое наибольшее целое число минут можно разговаривать по телефону, если на счету у абонента осталось 20 рублей?
2. Набор стаканов стоит 250 руб. Какое наибольшее число наборов можно купить на 2000 руб. во время распродажи, когда скидка составит 30%?
3. Из пункта А в пункт В, расположенный в 24 км. От А, одновременно отправились



велосипедист и пешеход. Велосипедист прибыл в пункт В на 4 ч. Раньше пешехода. Известно, что если бы велосипедист ехал с меньшей на 4 км/ч. Скоростью, то на путь из А в В он затратил бы вдвое меньше времени, чем пешеход. Найдите скорость пешехода.

4.60 деталей первый рабочий изготавливает на 3 ч. Быстрее, чем второй. За сколько часов второй рабочий изготовит 90 деталей, если работая вместе, они изготавливают за 1 ч. 30 деталей.

5.Из 40 т железной руды выплавляют 20 т стали, содержащий 6% примесей. Каков процент примесей в руде?

#### Вариант 2

- 1.Один метр ткани стоит 120 руб. Мама купила 2м60см ткани на платье. Сколько рублей сдачи она получит с 400руб.?
- 2.Аня купила в магазине 12 цветочных горшков по 120 рублей за штуку. Найдите наибольшее число горшков, которые могла купить Аня на распродаже на ту же сумму денег при понижении цены на 10%.
- 3.Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 75км. На следующий день он отправился обратно со скоростью на 10км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 10 часов. В результате он затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из А в В. Ответ дайте в км/ч.
- 4.Первый рабочий за час делает на 6 деталей больше, чем второй рабочий, и заканчивает работу над заказом, состоящим из 432 деталей, на 2 часа раньше, чем второй рабочий выполняет заказ, состоящий из 360 таких же деталей. Сколько деталей делает в час первый рабочий?
- 5.К 200 граммам сиропа, содержащего 25% сахара, добавили 75 граммов воды и некоторое количество сахара. После перемешивания получили сироп, содержащий 28% сахара. Определите, сколько граммов сахара было добавлено.

#### Практическая работа.

1. Для перевозки 90 тонн груза на 1300км можно использовать одну из трех транспортных компаний, причем у каждой из них своя грузоподъемность используемых автомашин. Сколько рублей придется заплатить самую дешевую перевозку за один рейс?

Транспортная компания	Стоимость перевозки одной автомашиной(руб.на 100км)	Грузоподъёмность автомашин(тонн)
А	1500	3
В	1200	2,5
С	2800	5

2. Клиент хочет арендовать автомобиль на сутки для поездки протяженностью 700км. В таблице приведены характеристики трех автомобилей и стоимость аренды. Помимо аренды клиент обязан оплатить топливо для автомобиля на всю поездку.Какова суммарная стоимость аренды и топлива, если клиент выберет самый дешевый вариант? Цена дизельного топлива, если клиент выберет самый дешевый вариант? Цена дизельного топлива -18 руб. за литр, бензина – 21 руб. за литр, газ – 13 руб. за литр.

Автомобиль	Топливо	Расход топлива на 100 км	Арендная плата за сутки
1.	Дизельное	8	4100
2.	Бензин	12	3500
3.	Газ	14	3100

3. От дома до дачи доехать на автобусе, на электричке или на маршрутном такси. В таблице показано время, которое необходимо затратить на каждый участок пути. Какое наименьшее время потребуется на дорогу? Ответ дайте в часах.

Транспорт	Время от дома до остановки	Время в пути	Время от остановки до дачи
Автобус	24 мин.	2 ч. 06 мин.	10 мин.
Электричка	10 мин.	1 ч. 56 мин.	30 мин.
Маршрутное такси	15 мин	2 ч. 06 мин.	50 мин.

4. Семья из трех человек едет из Самары в Воронеж. Можно ехать или поездом, или на своей машине. Билет на поезд стоит 1050 руб. на одного человека. Автомобиль расходует 12 литра бензина на 100км пути. Расстояние по шоссе равно 1450км, а цена бензина равна 20 руб. за литр. Сколько рублей придется заплатить за наиболее дешевую поездку на троих?
5. Для строительства дачи можно использовать один из двух типов фундамента: бетонный или фундамент из пеноблоков. Для фундамента из пеноблоков необходимо 3 кубометра пеноблоков и 4 мешка цемента. Для бетонного фундамента необходимо 2,5 тонны щебня и 22 мешка цемента. Кубометр пеноблоков стоит 300 руб. Сколько рублей придется заплатить за материал, если выбрать самый дешевый вариант?