Тематическое планирование математического кружка. 9 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Цели и задачи (краткое содержание)	Подбор примерных заданий
Решение уравнений с параметрами (10 часов)				
1	Линейное уравнение $ax=$b.	1	Вводный урок. Решение линейных уравнений. Понятие параметра. Исследовать уравнение : уравнение вида $a\,x=b$ с переменной x имеет единственное решение при $a\neq 0$; имеет бесконечное множество решений при $a=0,\ b=0$; не имеет решений при $a=0,\ b\neq 0$.	1. $\frac{3x-4}{5}+\frac{2x+1}{3}=\frac{4x-3}{2}$ 2. $\frac{4x-1}{2}-\frac{6x+2}{3}=-\frac{1}{6}$ 3. $6x+2+4(2x-1)=11x-2$ 4. $7x=a$ 5. $ax=9$ 6. $3a(a-1)x=a-1$ 7. $(a+1)x=a^2-1$ 8. $(a^2-1)x=2a^2+a-3$ 9. $\frac{a+2}{a-2}x=\frac{a^2-4}{a+3}$
2	Линейное уравнение, приводимое к виду $ax=$b.	1	Решить уравнение - значит указать, при каких значениях параметров существуют значения x, удовлетворяющие данному уравнению. При решении уравнений с параметром стремятся выделить «особые» значения параметра(контрольные), в которых или при переходе через которые происходит качественное изменение уравнения.	1. $a^2(x-1)=x-a$ 2. $\frac{a}{x-2}=\frac{x+1}{x^2-4}$ 3. $\frac{a+2}{a-2}x=\frac{a^2-4}{a+3}$ 4. $\frac{a-1}{2ax+3}=1$ 5. $\frac{x-3}{x+5}=\frac{a-x}{x+5}$ 6. $\frac{3ax-5}{(a+2)(x^2-9)}=\frac{2a+1}{(a+2)(x-3)}-\frac{5}{x+3}$ 7. При каких значения параметра a уравнение не имеет корней? $9x+a^2-(2-\sqrt{3})a-2\sqrt{3}=a^4x-a^2(a+\sqrt{3})$.
3	Квадратное уравнение с	1	Влияние параметра на дискриминант и	Установить, при каких a уравнение не имеет

	параметром.		старший коэффициент сводится в большинстве случаев к регулированию количества корней : - не имеет корней -имеет корни -имеет один корень -имеет два корня -имеет положительные корни -имеет отрицательные корни -имеет корни разного знака -имеет один из корней, равный нулю.	корней (имеет 2 корня и т.д.). 1. $x^2 - 2(a-1)x + a + 5 = 0$ 2. $(a^2 - 1)x^2 + 2(a-1)x + 1 = 0$ 3. $(a+1)x^2 - 2(a+1)x + a - 2 = 0$ 4. $\frac{x}{a(x+1)} - \frac{2}{x+2} = \frac{3-a^2}{a(x+1)(x+2)}$.
4	Использование теоремы Виета.	1	Теорема Виета и обратная теорема Виета. Тождественные преобразования. Формулы сокращенного умножения.	1. Определить при каких *a* корни уравнения $x^2 - 3ax + a^2 = 0$ будут таковы, что $x_1^2 + x_2^2 = 112$. 2. При каких *a* разность корней уравнения $2x^2 - (a+1)x + a + 3 = 0$ равна 1? 3. Определить численное значение *a* в уравнении $x^2 - ax + a - 2 = 0$,при котором сумма квадратов корней уравнения будет наименьшей. 4. При каких значениях параметра *a* отношение корней уравнения $x^2 + ax + a + 2 = 0$ равно 2. 5. Найти все значения параметра *a* , при которых корни уравнения $(a-2)x^2 - 2ax + 2a - 3 = 0$ действительны и положительны.
5-6	Знаки и расположение корней квадратного уравнения	2	Знаки и расположение корней квадратного уравнения исследуются с помощью теоремы Виета. Для этого используются соответствующие теоремы и следствия из них (необходимые и достаточные условия).	1. При каких значениях *a* корни уравнения $(a-1)x^2 + x + (a-2)(a^2+4) = 0$ имеют противоположные знаки? 2. При каких значениях *a* оба корня уравнения $x^2 - (a+1)x + a + 4 = 0$ отрицательны? 3. При каких значениях *a* корни уравнения $x^2 + (2a-4)x + 2a - 1 = 0$ больше 1? 4. При каких значениях *a* корни уравнения

				$4x^2-2x+a=0$ принадлежат (-1;1)? 5. Корни x_1 и x_2 уравнения $x^2+ax+1=0$ удовлетворяют неравенству $x_1^2+x_2^2>1$. Определить возможные значения, которые может принимать параметр *a*.
7-8	Уравнения высших степеней.	2	Решение уравнений высших степеней. Способ группировки. Введение новой переменной. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметричное уравнение. Приведение к квадратным уравнениям с параметром.	1. $x^3+x-10=0$ 2. $2x^4+3x^3-16x^2+3x+2=0$ 3. $x^4-(a+2)x^2-(a+3)=0$ 4. Определите все значения параметра *a*, при каждом из которых три различные корня уравнения $x^3+(a^2-9a)x^2+8ax-64=0$ образуют геометрическую прогрессию. Найдите эти корни. 5. Найти все значения параметра *a*, при которых уравнение $x^4+(a+1)x^3+(2a+1)x^2-(a+1)x+1=0$ на промежутке $(-\infty;-1)$ имеет не менее двух корней.
9-10	Уравнения с двумя переменными	2	Решение уравнений с двумя переменными с параметром требуют искусственного приема, чтобы свести данное уравнение к сумме двух полных квадратов и решению полученной системы.	Найти все действительные решения уравнения: 1. $8a^4(x^4+y^4)-4a^2(x^2+y^2)+1=0$ 2. $x^6+a^2y^6+4a(x^3-y^3)+4(a^2+1)=0$
Решение неравенств с параметрами (6 часов)				
11-12	Линейные неравенства с параметром.	2	Линейное неравенство. Правила преобразований неравенств. Важность знака коэффициента при решении неравенств. При решении необходимо учесть и рассмотреть все случаи.	1. $ax-6\le 2a-3x$ 2. $a-2<2a^2x-4ax$ 3. $(a^2+a+1)x-3a>(2+a)x+5a$ 4. $x+\dfrac{x-1}{a+1}>\dfrac{x+1}{a+1}-ax$ 5. $\dfrac{a^2x+1}{2}-\dfrac{a^2x+3}{3}<\dfrac{a+9x}{6}$ 6. $\lvert x+2\rvert\le ax+1$

				7. $\frac{2x-1}{a+1}-\frac{x+1}{2a-2}>\frac{2x-3}{a+1}$ 8. Найти значение параметра *a*, при котором наименьшее решение неравенства $\frac{2ax+9}{x}\le 1$ равно -3. 9. Найти значение параметра *a*, при котором наибольшее положительное решение неравенства $\frac{x+50}{x}\ge a$ равно 10. 10. Найти все значения параметра $a\in[-4;4]$, , при которых неравенство $(a-2)((x+1)(a-3)+2x)>0$ выполняется при любых $x\ge 0$.
13-14	Квадратные неравенства с параметром.	2	Решение квадратных неравенств тесно связано с расположением параболы. Расположение параболы (относительно оси ОХ) полностью определяется знаками дискриминанта и старшим коэффициентом. Решение квадратных неравенств с помощью теоремы Виета.	1. $ax^2+2x+a>0$ 2. $x^2-8ax+15a^2<0$ 3. При каких *a* неравенство $x^2-2(4a-1)x+15a^2-2a-7>0$ справедливо при всех *x*? 4. При каких значениях *a* множество решений неравенства $x^2+ax-1<0$ образует интервал длины 5? 5. При каких значениях *a* неравенство $ax^2+(2-a)x+3-2a\le 0$ выполняется только для одного действительного значения *x*? 6. Найти все значения параметра *a*, при которых неравенство $ax^2-4x+3a+1>0$ выполняется для всех $x<0$. 7. Найдите все значения параметра *a*, при каждом из которых множество решений неравенства $6x^2+4a^2+6ax-3x-24a+35<0$ содержит хотя бы одно целое число.
15-16	Метод интервалов.	2	Использование метода интервалов для	1. При каких значениях параметра *a*

			решения неравенств.	решением неравенства $(x-a)^2(x-2)(x+3)\le 0$ является отрезок? 2. При каких *a* неравенство $(x^3-8)(a-x)\ge 0$ имеет единственное решение? 3. Найти все значения *a*, при которых неравенство $\frac{x-2a-1}{x-a}<0$ выполняется для всех таких *x*, что $x\in[1;2]$. 4. При каких значениях параметра *a* решением неравенства $(x-a)(x-3)(x+1)\le 0$ служит сплошной промежуток? 5. Для всех $a\ge 0$ решить неравенство $(ax^2-x+3)(a^2x^2+ax+3a+1)\ge 0$. 6. Найти все значения *a*, для каждого из которых неравенство $(2-a)x^3+(1-2a)x^2-6x+(5+4a-a^2)<0$ выполняется хотя бы при одном значении $a\in[-1;2]$.
Решение систем уравнений с параметрами (8 часов)				
17-18	Решение систем линейных уравнений.	2	Основные методы решения линейной системы - метод подстановки, метод исключения неизвестного и метод сложения.	1. При каком *a* система уравнений $\begin{cases} x-5y=7, \\ ax-y=-3. \end{cases}$ не имеет решений (имеет решение, имеет бесконечное множество решений). 2. Для всех значений параметра *a* решить систему: $\begin{cases} ax+(a-1)y=1, \\ (a+1)x-(5-3a)y=a. \end{cases}$ 3. Для каждого значения параметра *a* решить систему: $\begin{cases} ax+a^2y=1, \\ x+(a-1)y=a. \end{cases}$ 4. При каком *a* система уравнений $\begin{cases} ax-4y=a+1, \\ 2x+(a+6)y=a+3. \end{cases}$ не имеет решений.
19-20	Метод определителей.	2	Понятие определителя. Формулы определителей. Применение определителей для решения систем	1. Найти все значения параметра *a*, при которых система уравнений $\begin{cases} 3x+7y=20, \\ ax+14y=15. \end{cases}$ имеет единственное

			уравнений. Формулы Крамера.	решение. 2. Найти все значения параметра *а*, при которых система уравнений $\begin{cases} ax-8y=12, \\ 2x-6y=15. \end{cases}$ не имеет решения. 3. Найти все значения параметра *а*, при которых система уравнений $\begin{cases} 15x+ay=3, \\ 5x+10y=1. \end{cases}$ имеет бесконечное множество решений
21	Способ введения новых переменных.	1	Группировка. Выделение полного квадрата. Введение новых переменных после рациональных преобразований.	1. Найти все значения параметра *а*, при которых система уравнений $\begin{cases} 3xy+3ax-ay-a^2-3=0, \\ 9x^2+9y^2-6ax+18ay+7a^2-2a-17=0. \end{cases}$ имеет ровно 2 различных решений.
22	Системы симметричных уравнений.	1	Аналитические выражения, которые присутствуют в задаче, обладают той или иной симметрией. Например, являются четными по одной из неизвестных или же наряду с решением *(x;y)* имеют решение *(y;x)*.	1. Найти все значения *а*, при каждом из которых система $\begin{cases} y-x^2=a, \\ x-y^2=a. \end{cases}$ имеет ровно 2 решения. 2. При каких значениях параметра *а* система $\begin{cases} x^2-(2a+1)x+a^2-3=y, \\ y^2-(2a+1)y+a^2-3=x. \end{cases}$ имеет единственное решение *(x;y)*?
23-24	Решение систем рациональных уравнений специальными приемами.	2	Большое внимание на этих уроках уделяется выдвижению учащимися гипотез, поиску путей решений, обсуждению. Группировка. Выделение полного квадрата. Введение новых переменных после рациональных преобразований. Метод подстановки, метод исключения неизвестного и метод сложения. Уравнение окружности.	1. Найти все значения *а*, при каждом из которых система $\begin{cases} \dfrac{x-ax-a}{x-2+2a} \geq 0, \\ x-8 \geq ax. \end{cases}$ не имеет решений. 2. Определите при каких значений параметра *в* при любых значениях параметра *а* система уравнений $\begin{cases} y+ax+aв=0, \\ x^2+y^2-5x+6y+4=0. \end{cases}$ имеет ровно два различных решения (*x;y*). 3. При каких значениях параметров *а* и *в* система $\begin{cases} x^2-y^2+a(x+y)=x-y+a, \\ x^2+y^2+6xy=1 \end{cases}$ имеет не менее 5 решений? 4. При каких значениях *а* существует единственное решение системы $\begin{cases} x^2+y^2=4, \\ (x-3)^2+(y+4)^2=a.? \end{cases}$

Функционально-графический способ решения задач с параметрами(10 часов)				
25-26	Параллельный перенос вдоль Оу.	2	Обобщение свойств функций и их графиков.Свойства функций в задачах с параметрами. Схема исследования функций. Область значений функции. Подстановки. Экстремальные свойства функций. Свойства монотонных функций. Решение задач с параметрами с помощью графиков. Модуль.	1. При каких значениях параметра a уравнение $\sqrt{x+1}=x+a$ имеет единственное решение? 2. При каких значениях параметра a неравенство $\sqrt{1-x^2}$ $>a-x$ имеет решения? 3. Найти все значения a, при каждом из которых система $\begin{cases} x^2+y^2=1, \\ x+y=a. \end{cases}$ имеет единственное решение.
27-28	Параллельный перенос вдоль Ох.	2		1. При каких значениях параметра a уравнение $\sqrt{x+a}=x+3$ имеет единственное решение? 2. При каких значениях параметра a уравнение $a+\sqrt{6x-x^2-8}=3+\sqrt{1+2ax-a^2-x^2}$ имеет ровно одно решение? 3. Найти все значения a, при которых уравнение $\lvert 2x-a\rvert+1=\lvert x+3\rvert$ имеет ровно один корень.
29-30	Поворот.	2	На этих уроках учащиеся работают полностью самостоятельно, в парах, в группах, доходят до конца решения. Учитель выступает в качестве консультанта. Так же оставляется время для консультаций по отчетным работам. Подготовка к конференции.	1. Сколько решений в зависимости от параметра a имеет уравнение $\lvert x+2\rvert=ax+1$. 2. При каких значениях параметра a уравнение $6\sqrt{x-2}=ax+7$ имеет единственное решение? 3. Найти все значения a, при которых уравнение $\lvert x^2-5x+6\rvert=ax$ имеет ровно 3 решения. 4. При каких значениях параметров a система $\begin{cases} y+a=ax^2, \\ \lvert x\rvert+\lvert y\rvert=2. \end{cases}$ имеет наибольшее число решений?
31-32	Метод областей.	2		1. Найти все значения a, при каждом из которых общие решения неравенств $x^2-2x\le a-1$ и $x^2-4x\le 1-4a$ образуют на числовой прямой отрезок длины

				единица. 2. Найти все значения *a*, при каждом из которых общие решения неравенств $y+2x \geq a$ и $y-x \geq 2a$ являются решениями неравенства $2y - x > a + 3$.
33-34	Итоговый урок	2	Учащиеся представляют и защищают отчёты по выполненным практическим работам, полученные при изучении курса «Неподдающиеся параметры»	Критерии оценки практической работы (реферата, презентации): I.Оформление и выполнение проекта: 1.Актуальность темы, реальность, практическая направленность и значимость работы. 2.Объем и полнота разработок, самостоятельность. 3.Уровень творчества. 4.Качество оформления проекта. 5.Качество и полнота рецензии. II. Процедура защиты: 1.Качество доклада. 2.Объем и глубина знаний по теме. 3.Культура речи, манера держаться перед аудиторией. 4.Ответы на вопросы.