

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Москвы «Школа № 117»

Утверждаю

Директор ГБОУ «Школа № 117»

Бабурина И.А.

 2016 г.

Приказ № 



Образовательная программа
дополнительного образования детей
«Математический практикум «Алгебра плюс...»
(первый-третий учебные периоды)

Направленность: естественнонаучная

Уровень программы: ознакомительный

Возраст: 13-18 лет

Срок реализации: 4 года

Составители:

**педагоги дополнительного образования,
учителя математики Гусяева С.А.,
Нестерова О.Т., Цицарина М.В., Ширяева О.И.**

Москва

2016 год

Пояснительная записка.

Образовательная программа дополнительного образования «Математический практикум «Алгебра плюс...» составлена на основе программы МО РФ, НФПК «Элективные курсы в профильном обучении. Образовательная область «Математика» и авторской программы: «Алгебра плюс: элементарная алгебра с точки зрения высшей математики. Рациональные алгебраические уравнения и неравенства», авторы: А.Н. Земляков, общая редакция: А.Г. Каспржак, - М., Вита-пресс, 2004 г. для учащихся 10-11 класса социально-экономического профиля и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов математики.

Программа носит естественнонаучную направленность. Уровень программы – ознакомительный.

Преподавание спецкурса строится на углублении вопросов программы основного курса и темах, не входящих в школьную программу. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Особое внимание занимают задачи, требующие применения учащимися знаний в незнакомой (нестандартной ситуации). Представленная программа включает систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений, знакомит с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции. Совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса.

Основные цели курса:

- развитие интереса к математике и решению задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных математических задач и задач повышенной сложности, не входящих в основной курс.

Задачи программы.

В содержании программы предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентный и деятельностный подходы, которые определяют задачи программы:

- приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;
- овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельности;
- освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенций.

Развитие навыков математического анализа, приемов решения уравнений с целью нахождения наиболее рационального математически красивого решения; формирование аналитического, логического мышления, умения самостоятельной работы. Особое внимание уделяется формированию научного мировоззрения. Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса математики профильной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. Для реализации программы использованы учебные пособия: Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков Алгебра 9 с углубленным изучением математики. Мнемозина, 2005; А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа, 10, 11 класс Часть 1. Учебник. Мнемозина, 2009, Л.И. Звавич, А. Р.

Рязановский Алгебра 9 класс (профильный уровень) углубленное изучение, Мнемозина, 2006.

Курс рассчитан на 4 года обучения (124 часа) для учащихся возраста от 13 до 18 лет.

На передний план работы с учащимися перед педагогом встают следующие цели: обучение подростка самостоятельно искать и находить знания, которые выступают уже как средство и материал работы по развитию обучающегося. Построение учебного процесса должно способствовать развитию интереса к исследовательской деятельности. В связи с этим основной задачей развития на данном этапе является создание условий для развития творческого потенциала.

Формы организации учебного процесса.

Занятия проводятся в форме обзорных лекций, на которых сообщаются теоретические факты, в форме практикумов по решению задач. При работе будут использованы приемы парной, групповой деятельности для осуществления элементов самооценки, взаимооценки, умение работать с математической литературой и выделять главное. Текущий контроль знаний осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий. Итоговый контроль реализуется в форме проверочной работы и защиты творческих заданий.

Требования к уровню подготовки обучающихся:

- осознание и усвоение теорем, формул в области решения различных уравнений высших степеней дробно-рациональных уравнений, решение симметрических систем уравнений, систем с тремя переменными;
- усвоение различных методов решений уравнений, ознакомление с многообразием способов решения, возможностью применения их в ситуационных задачах;
- развитие мировоззренческого системообразующего взгляда на применение методов решения алгебраических рациональных уравнений и систем уравнений в науке;
- развитие умения анализа и логического, рационального подхода к решению задач.

2. Содержание программы

Учебный (тематический) план (первый период обучения)

№ урока	Содержание (тема урока)	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
	Задачи с параметрами	8	3	5	
1	Квадратные уравнения и неравенства (применение теоремы Виета)	2	1	1	
2	Расположение корней квадратного уравнения в зависимости от параметра	3	1	2	
3	Задачи, сводящиеся к использованию квадратного трехчлена	3	1	2	
	Решение уравнений	13	5	8	
4	Решение уравнений вида $(kx+b)=a$	1		1	
5	Решение уравнений вида $\sqrt{f(x)}=g(x)$, используя определение арифметического корня	2	1	1	

6	Упрощение выражений, содержащих корни.	2	1	1	
7	Решение неравенств, содержащих модули	2	1	1	
8	Решение неравенств, содержащих параметры.	3	1	2	
9	Делимость многочлена на многочлен. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические, возвратные и однородные уравнения. Метод неопределенных интервалов.	3	1	2	
	Графики функций	10	4	5	
	Построение графиков. Элементарные преобразования графиков.			1	
	Графики, связанные с модулем.		1	1	
	Графики дробно-рациональной функции.		1	1	
	Исследование функции по ее графику. (Промежутки знакопостоянства функций. Точки, в которых функция меняет знак. Возрастание и убывание функции. Наибольшее и наименьшее значение функции)		1	1	
	Уравнение с двумя переменными. Задание фигур на координатной плоскости с помощью уравнений и неравенств.		1	2	Защита творческих заданий
Итого:					31 час

Учебный (тематический) план
(второй период обучения)

№ урока	Содержание (тема урока)	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
	Логика алгебраических задач	6	2	4	
1	Элементарные алгебраические задачи как предложения с переменными. Множество решений			1	

	задач. Следование и равносильность (эквивалентность) задач.				
2	Уравнения с переменными. Числовые неравенства и неравенства с переменной. Свойства числовых неравенств			1	
3	Сложные (составные) алгебраические задачи. Конъюнкция и дизъюнкция предложений. Системы и совокупность задач		1		
4	Алгебраические задачи с параметрами.			1	
5	Логические задачи с параметрами. Задачи на следование и равносильность.			1	
6	Интерпретация задач с параметрами на координатной плоскости.		1		
	Многочлены и алгебраические уравнения	11	6	5	
7	Представление о целых рациональных алгебраических выражениях. Многочлены над полями R , Q и над кольцом Z . Степень многочлена. Кольца многочленов		1		
8	Делимость и деление многочленов с остатком. Алгоритмы деления с остатком.			1	
9	Теорема Безу. Корни многочленов. Следствия из теоремы Безу: теоремы о делимости на двучлен и о числе корней многочленов. Кратные корни		1		
10	Полностью разложимые многочлены и система Виета. Общая теорема Виета. Квадратичные		1		

	неравенства: метод интервалов и схема знаков квадратного трехчлена				
11	Кубические многочлены. Теорема о существовании корня у полинома нечетной степени. Угадывание корней и разложение		1		
12	Куб суммы (разности). Линейная замена и укороченное кубическое уравнение. Формула Кардано			1	
13	Графический анализ кубического уравнения $x^3 + ax - b$. Неприводимый случай (три корня) и необходимость комплексных чисел			1	
14	Уравнения степени 4. Биквадратные уравнения. Представление о методе замены			1	
15	Линейная замена, основанная на симметрии. Угадывание корней. Разложение. Метод неопределенных коэффициентов. Схема разложения Феррари		1		
16	Полиномиальные уравнения высших степеней. Понижение степени заменой и разложением			1	
17	Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами. Приемы установления иррациональности и рациональности чисел		1		
	Рациональные алгебраические уравнения и неравенства	6	3	3	
18	Представление о рациональных		1		

	алгебраических выражениях. Симметрические, кососимметрические и возвратные многочлены и уравнения. Дробно-рациональные алгебраические уравнения. Общая схема решения				
19	Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений			1	
20	Дробно-рациональные алгебраические неравенства. Общая схема решения методом сведения к совокупностям систем			1	
21	Метод интервалов решения дробно-рациональных алгебраических неравенств		1		
22	Метод оценки. Использование монотонности. Метод замены при решении неравенств		1		
23	Неравенства с двумя переменными. Множества решений на координатной плоскости. Стандартные неравенства. Метод областей.			1	
	Рациональные алгебраические системы	8	4	4	
24	Уравнения с несколькими переменными. Рациональные уравнения с двумя переменными. Однородные уравнения с двумя переменными		1		
25	Рациональные алгебраические системы. Метод подстановки. Метод исключения переменной. Равносильные линейные		1		

	преобразования систем.				
26	Однородные системы уравнений с двумя переменными. Замена переменных в системах уравнений			1	
27	Симметрические выражения от двух переменных. Теорема Варинга- Гаусса о представлении симметрических многочленов через элементарные		1		
28	Рекуррентное представление сумм степеней через элементарные симметрические многочлены (от двух переменных)			1	
29	Системы Виета и симметрические системы с двумя переменными		1		
30	Метод разложения при решении систем уравнений			1	
31	Итоговое занятие.			1	Защита творческих заданий
Итого:					31 час

Учебный (тематический) план
(третий период обучения)

№ урока	Содержание (тема урока)	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
	Рациональные алгебраические системы	6	2	4	
1	Методы оценок и итераций при решении систем уравнений		1		
2	Методы оценок и итераций при решении систем уравнений		1		
3	Оценка значений переменных			1	
4	Сведение уравнений к системам			1	
5	Системы с тремя переменными. Основные методы			1	
6	Системы Виета с тремя			1	

	переменными				
	Иррациональные алгебраические задачи	14	4	10	
7	Представление об иррациональных алгебраических функциях. Понятия арифметических и алгебраических корней. Иррациональные алгебраические выражения и уравнения		1		
8	Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной. Замена с ограничениями. Неэквивалентные преобразования. Сущность проверки			1	
9	Метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами. Сведение иррациональных и рациональных уравнений к системам			1	
10	Освобождение от кубических радикалов			1	
11	Метод оценки. Использование монотонности. Использование однородности. Иррациональные алгебраические неравенства. Почему неравенства с радикалами сложных уравнений			1	
12	Эквивалентные преобразования неравенств. Стандартные схемы освобождения от радикалов в неравенствах (сведение к системам и совокупностям систем). Дробно-иррациональные» неравенства. Сведение к		1		

	совокупностям систем				
13	Теорема о промежуточном значении непрерывной функции. Определение промежутков знаков постоянства непрерывных функций. Метод интервалов при решении иррациональных неравенств		1		
14	Замена при решении иррациональных неравенств. Использование монотонности и оценок при решении неравенств			1	
15	Уравнения с модулями. Раскрытие модулей-стандартные схемы. Метод интервалов при раскрытии модулей			1	
16	Неравенства с модулями. Простейшие неравенства. Схемы освобождения от модулей в неравенствах			1	
17	Эквивалентные замены разностей модулей в разложенных и дробных неравенствах			1	
18	Правило знаков		1		
19	Иррациональные алгебраические системы. Основные приемы			1	
20	Смешанные системы с двумя переменными			1	
	Алгебраические задачи с параметрами	11	4	7	
21	Что такое задача с параметрами. Аналитический подход. Выписывание ответа (описание множеств решений) в задачах с параметрами		1		
22	Рациональные задачи с параметрами. Запись ответов		1		
23	Иррациональные задачи с параметрами.		1		

	«Собирание» ответов				
24	Задачи с модулями и параметрами. Критические значения параметра			1	
25	Метод интервалов в неравенствах с параметрами			1	
26	Замена в задачах с параметрами			1	
27	Метод разложения в задачах с параметрами. Разложение с помощью разрешения относительно параметра			1	
28	Системы с параметрами		1		
29	Метод координат (метод «Оха», или горизонтальных сечений) в задачах с параметрами. Идея метода. Метод «Оха» при решении рациональных и иррациональных алгебраических неравенств и систем неравенств с параметрами			1	
30	Метод областей в рациональных и иррациональных неравенствах с параметрами. Замена при использовании метода «Оха»			1	
31	Задачи с модулями и параметрами Задачи на следование и равносильность задач с параметрами. Аналитический подход. Метод координат			1	Защита творческих заданий
				Итого:	31 час

Содержание учебного (тематического) плана

Тема 1. Задачи с параметрами (8 часов)

- Квадратные уравнения и неравенства (применение теоремы Виета).
- Расположение корней квадратного уравнения в зависимости от параметра.
- Задачи, сводящиеся к использованию квадратного трехчлена.

Тема 2. Решение уравнений (13 часов)

- Решение уравнений вида $(kx+b)=a$.
- Решение уравнений вида $\sqrt{f(x)}=g(x)$, используя определение арифметического корня.
- Упрощение выражений, содержащих корни.

- Решение неравенств, содержащих модули.
- Решение неравенств, содержащих параметры.
- Делимость многочлена на многочлен. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические, возвратные и однородные уравнения. Метод неопределенных интервалов.

Тема 3. Графики функций (10 часов)

- Построение графиков. Элементарные преобразования графиков.
- Графики, связанные с модулем.
- Графики дробно – рациональной функции.
- Исследование функции по ее графику. (Промежутки знакопостоянства функций. Точки, в которых функция меняет знак. Возрастание и убывание функции. Наибольшее и наименьшее значение функции).
- Уравнение с двумя переменными. Задание фигур на координатной плоскости с помощью уравнений и неравенств.

Тема 4. Логика алгебраических задач (6 часов)

- Элементарные алгебраические задачи как предложения с переменными.
- Множество решений задач. Следование и равносильность (эквивалентность) задач.
- Уравнения с переменными. Числовые неравенства и неравенства с переменной. Свойства числовых неравенств.
- Сложные (составные) алгебраические задачи. Конъюнкция и дизъюнкция предложений. Системы и совокупность задач.
- Алгебраические задачи с параметрами.
- Логические задачи с параметрами. Задачи на следование и равносильность.
- Интерпретация задач с параметрами на координатной плоскости.

Тема 5. Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения (11 часов)

- Представление о целых рациональных алгебраических выражениях. Многочлены над полями R , Q и над кольцом Z . Степень многочлена. Кольца многочленов.
- Делимость и деление многочленов с остатком. Алгоритмы деления с остатком.
- Теорема Безу. Корни многочленов. Следствия из теоремы Безу: теоремы о делимости на двучлен и о числе корней многочленов. Кратные корни.
- Полностью разложимые многочлены и система Виета. Общая теорема Виета.
- Квадратичные неравенства: метод интервалов и схема знаков квадратного трехчлена.
- Кубические многочлены. Теорема о существовании корня у полинома нечетной степени.

Угадывание корней и разложение.

- Куб суммы/разности. Линейная замена и укороченное кубическое уравнение. Формула Кардано.

- Графический анализ кубического уравнения $x^3 + ax - b$. Неприводимый случай (три корня) и необходимость комплексных чисел.

- Уравнения степени 4. Биквадратные уравнения. Представление о методе замены.
- Линейная замена, основанная на симметрии.
- Угадывание корней. Разложение. Метод неопределенных коэффициентов. Схема разложения Феррари.

- Полиномиальные уравнения высших степеней. Понижение степени заменой и разложением.

Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами.

- Приемы установления иррациональности и рациональности чисел.

Тема 6. Рациональные алгебраические уравнения и неравенства (6 часов)

- Представление о рациональных алгебраических выражениях. Симметрические,

- кососимметрические и возвратные многочлены и уравнения.
- Дробно- рациональные алгебраические уравнения. Общая схема решения.
- Метод замены при решении дробно- рациональных уравнений.
- Дробно-рациональные алгебраические неравенства. Общая схема решения методом сведения к совокупностям систем.
- Метод интервалов решения дробно-рациональных алгебраических неравенств.
- Метод интервалов решения дробно-рациональных алгебраических неравенств.
- Метод оценки. Использование монотонности. Метод замены при решении неравенств.
- Неравенства с двумя переменными. Множества решений на координатной плоскости. Стандартные неравенства. Метод областей.

Тема 7. Рациональные алгебраические системы (8 часов)

- Уравнения с несколькими переменными. Рациональные уравнения с двумя переменными. Однородные уравнения с двумя переменными.
- Рациональные алгебраические системы. Метод подстановки. Метод исключения переменной. Равносильные линейные преобразования систем.
- Однородные системы уравнений с двумя переменными.
- Замена переменных в системах уравнений.
- Симметрические выражения от двух переменных. Теорема Варинга- Гаусса о представлении симметрических многочленов через элементарные. Рекуррентное представление сумм степеней через элементарные симметрические многочлены (от двух переменных).

- Системы Виета и симметрические системы с двумя переменными.

- Метод разложения при решении систем уравнений.

Тема 8. Рациональные алгебраические системы (6 часов)

- Методы оценок и интеграций при решении систем уравнений.

- Оценка значений переменных.

- Сведение уравнений к системам.

- Системы с тремя переменными. Основные методы.

- Системы Виета с тремя переменными.

Тема 8. Иррациональные алгебраические задачи (14 часов)

- Представление об иррациональных алгебраических функциях. Понятия арифметических и алгебраических корней. Иррациональные алгебраические выражения и уравнения.

- Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной. Замена с ограничениями.

- Неэквивалентные преобразования. Сущность проверки.

- Метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами.

- Сведение иррациональных и рациональных уравнений к системам.

- Освобождение от кубических радикалов.

- Метод оценки. Использование монотонности. Использование однородности.

- Иррациональные алгебраические неравенства. Неравенства с радикалами сложных уравнений.

- Эквивалентные преобразования неравенств. Стандартные схемы освобождения от радикалов в неравенствах (сведение к системам и совокупностям систем).

- «Дробно-иррациональные» неравенства. Сведение к совокупностям систем.

- Теорема о промежуточном значении непрерывной функции. Определение промежутков знаков постоянства непрерывных функций. Метод интервалов при решении иррациональных неравенств.

- Замена при решении иррациональных неравенств.

- Использование монотонности и оценок при решении неравенств.

- Уравнения с модулями. Раскрытие модулей - стандартные схемы. Метод интервалов при раскрытии модулей.

- Неравенства с модулями. Простейшие неравенства. Схемы освобождения от модулей в

неравенствах.

- Эквивалентные замены разностей модулей в разложенных и дробных неравенствах («правилознаков»).

- Иррациональные алгебраические системы. Основные приемы.

- Смешанные системы с двумя переменными.

Тема 9. Алгебраические задачи с параметрами (11 часов)

- Что такое задача с параметрами. Аналитический подход. Выписывание ответа (описание множеств решений) в задачах с параметрами.

- Рациональные задачи с параметрами. Запись ответов.

- Иррациональные задачи с параметрами. «Собирание» ответов.

- Задачи с модулями и параметрами. Критические значения параметра.

- Метод интервалов в неравенствах с параметрами.

- Замена в задачах с параметрами.

- Метод разложения в задачах с параметрами. Разложение с помощью разрешения относительно параметра.

- Системы с параметрами.

- Метод координат (метод «Оха», или горизонтальных сечений) в задачах с параметрами. Идея метода.

- Метод «Оха» при решении рациональных и иррациональных алгебраических уравнений с параметрами. Уединение параметра и метод «Оха».

- Метод «Оха» при решении рациональных и иррациональных алгебраических неравенств и систем неравенств с параметрами.

- Метод областей в рациональных и иррациональных неравенствах с параметрами.

- Замена при использовании метода «Оха».

- Задачи с модулями и параметрами.

- Задачи на следование и равносильность задач с параметрами. Аналитический подход. Метод координат.

- Применение производной при анализе и решении задач с параметрами.

Тематика творческих заданий:

1. Многочлены.

2. Решение уравнений методом замены

3. Решение уравнений, сводящихся к квадратным.

4. Симметрические и возвратные уравнения

5. Метод неопределенных уравнений

6. Однородные уравнения

7. Нестандартные методы решения уравнений.

8. Неравенства с двумя переменными

9. Рациональные алгебраические системы

При изучении программы целесообразно использовать следующие приемы и методы:

- исследовательский;

- дифференцирования обучения;

- проектное обучение;

- информационно-коммуникативный.

3. Формы аттестации и оценочные материалы

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни». Очерченные стандартом рамки содержания и требований ориентированы на развитие учащихся и не должны препятствовать достижению более высоких результатов.

Для контроля уровня обученности учащихся программой не предусмотрено проведение контрольных работ, планируется проведение и защита ежегодных итоговых творческих заданий.

Формы текущего контроля:

- устные виды контроля (устный ответ на поставленный вопрос/задачу, развернутый ответ по заданной теме);

- письменные виды контроля (письменный опрос, письменное выполнение тренировочных упражнений, выполнение самостоятельной работы, выполнение письменной проверочной работы, выполнение тестовой работы, выполнение творческой работы).

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

Литература и средства обучения

1. Александрова Н.В. Математические термины. — М., Высшая школа, 1978.
2. Глейзер Г.К. История математики в средней школе. — М., 1970.
3. Кравченко А.В. Знак, значение, знание, — Иркутск, 2001.
4. Горнштейн. Задачи с параметрами. Киев, Текст, 1992
5. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа, 10, 11. Часть 1. Учебник для учащихся общеобразовательных заведений (профильный уровень)./ А.Г.Мордкович, П.В. Семенов, Мнемозина, 2008.
6. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа, 10, 11. Часть 2. Задачник для учащихся общеобразовательных заведений (профильный уровень)./ А.Г.Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич, Т.А. Корешкова, Т.Н. Мишустина, А.Р. Рязановский, П.В. Семенов. Мнемозина, 2008
7. Макарычев Ю. Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. Алгебра 9 с углубленным изучением математики, Мнемозина, 2005.
8. Шахмейстер А.Х. Уравнения и неравенства с параметрами, Москва, 2006.

Литература для учителя

1. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учеб. пособие для 10 кл. сред. шк. -М.: Просвещение. - 252с.
2. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учеб. пособие для 11 кл. сред. шк. -М.: Просвещение. - 252с.
3. Факультативный курс по математике: Теория вероятностей: Учеб. пособие для 9 - 11 кл. сред. шк. - 3-е изд. перераб. - М.: Просвещение, 1990-160с: ил.
4. Факультативный курс по математике: Учеб. пособие для 7 - 9 кл. сред. шк. / сост. И.Л.Никольская. - М.: Просвещение, 1991 — 383с: ил.

Адреса образовательных Интернет-ресурсов

1. <http://matclub.ru> – Высшая математика, лекции, примеры решения задач. Математика. Функции и их графики.
2. www.allmath.ru – Вся математика.
3. <http://mathsun.ru> – История математики. Биографии великих математиков.
4. www.matematik.ru - Математика для абитуриентов.
5. www.exponenta.ru – Образовательный математический сайт.

6. www.math.ru – Образовательный математический сайт.