Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя школа № 25 им. Героя Советского Союза генерал-лейтенанта Д.М. Карбышева с кадетскими классами"

ВЫПИСКА ИЗ ООП

PACCMOTPE	СОГЛАСОВАНО	PACCMOTPE
НО	Заместитель	НО
Председатель	директора	На
ШМО		педагогическом
/		совете
Протокол № 1		Протокол №87
от «29» августа		от «29» августа
2025 г		2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «МАТЕМАТИКА (базовый уровень)»

для обучающихся 5-9 классов

СОДЕРЖАНИЕ

11		
O		
Я		
ĦЛ	ІАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО МАТЕМАТИКЕ	
H_{A}	А УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	8
	T	
T	Личностные результаты	8
E	M	
Л	e	10
Ь	$\prod\limits_{\mathrm{T}}$ редметные результаты	12
Н	a	
A	Π	
	ЕДЕРАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИКА»	
	5– <mark>6</mark> КЛАССАХ	13
3	H	
A	$ black{\mathfrak{g}}^{\mathbf{M}} $	
П	M S	
И	8 5 к Дип п	
C K	Φ $_{ m I}$	
	т л % 6 к й	
A	т о к р л Предметные результаты	19
	e c	17
	₩ 5e °C	
	[†] 6 _M .	
	~ ·	
	A R:	
	B 6. 種·	
	ЕДЕРАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА»	
В	። ዓ	
	計 4 : 配	
7	H & :	
_	н 6	
9	K E. Z 7 K	
TC	H K _I	
К	ё. 8 й	
J1 ^	p g	
A	ж е д е п	
C	Яред уетые результаты	53
٨	н ў Тр. п. с	
X	н 6	
4 L	M :	
	♥ a	_
	ф å	2
	ў иċ	

			«КИЧТЕМОН Я ПРОГРАММА У ЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ»	-
		\JI	ACCAX)
	Π			
	Ĉ			
	оСя ос днеи от желл вывеняммае жогиненых	7		
	Д	7 1		
	е и	8	Π K	
	p		A Company of the Comp	7
	Ж	9	класс	/
	ăП			
	# #			
	Ė			
	ξĮ M	7 i		
	M A	8	ii ជ្រាឧcc	97
	œ Æ			,
	Å.	;		
	1			
	Å,]	K	
ФΕД	Æ	ΆЛ	ЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ	
И	Ç.	:		
	₹ £		a control of the cont	
C	월 3			
T	Ø	:		
A	Ā BI	_ :		
T	<u>1</u>	7 :		
И	a E	8		
C	19 19 19	<u> </u>		
T		8 9		
ΥI	#Ip	еди	ў ўетные результаты11	5
K A	Н			
A >>	THE THE PROPERTY OF THE PROPER			
//	e M	7 i		
В	ġ	8		
_	Ě			
7	ĮĮ.	9		
_	4	1		
9	Ē Ī			
ПЕН	E y	IEH	ь (КОДИФИКАТОР) РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ПО КЛАССАМ ПРОВЕРЯЕМЫХ	
	ŦŦ		НИЙ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ	
	3	PAN	МЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ	
A	ė			
G	: П			_
C	П			3

6 к	
7 ⁿ K	
8 ў ласс	159
9 k	
Şi	
a	
ПЕРЕЧЕНЪ (КОДИФИКАТОР) ПРОВЕРЯЕМЫХ ТРЕБОВАНИЙ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕННЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГ	
ОБРАЗОВАНИЯ И ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ	180
Проверяемые на ОГЭ по математике требования к результатам освоения основной	
образовательной программы основного общего образования	180
Перечень элементов содержания, проверяемых на ОГЭ по математике	185
Ппиложение 1 Тематическое и поурочное планирование	188

Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Математика» (базовый уровень) (предметная область «Математика и информатика») (далее соответственно – программа по математике, математика) включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы по математике, тематическое планирование, перечень (кодификатор) распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по математике, перечень (кодификатор) проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по математике.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по математике для обучающихся 5–9 классов разработана на основе ФГОС ООО. В программе по математике учтены идеи и положения концепции развития математического образования в Российской Федерации.

Предметом математики являются фундаментальные структуры нашего мира – пространственные формы и количественные отношения (от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей). Математические знания обеспечивают понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие И интерпретацию социальной, экономической, политической информации, дают возможность выполнять расчеты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределенности и понимать вероятностный характер случайных событий.

Изучение математики формирует у обучающихся математический стиль мышления, проявляющийся в определенных умственных навыках. Обучающиеся осваивают такие приемы и методы мышления, как индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Изучение математики обеспечивает формирование алгоритмической компоненты мышления и воспитание умений

действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике дает возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

При изучении математики осуществляется общее знакомство с методами познания действительности, представлениями о предмете и методах математики, их отличии от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Приоритетными целями обучения математике в 5–9 классах являются:

формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся; подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества; развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики; формирование функциональной математической грамотности: умения

распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке проявления математики создавать математические модели, применять математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Основные линии содержания программы по математике в 5–9 классах: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Функции», «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика». Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии.

Содержание программы по математике, распределенное по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы ко всем основным, принципиальным

вопросам обучающиеся обращались неоднократно, чтобы овладение математическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, а новые знания включались в общую систему математических представлений обучающихся, расширяя и углубляя ее, образуя прочные множественные связи.

В соответствии с ФГОС ООО математика является обязательным учебным предметом на уровне основного общего образования. В 5–9 классах математика традиционно изучается в рамках следующих учебных курсов: в 5–6 классах – курса «Математика», в 7–9 классах – курсов «Алгебра» (включая элементы статистики и теории вероятностей) и «Геометрия». Программой по математике вводится самостоятельный учебный курс «Вероятность и статистика».

Общее число часов, рекомендованных для изучения математики (базовый уровень) на уровне основного общего образования, -952 часа: в 5 классе -170 часов (5 часов в неделю), в 6 классе -170 часов (5 часов в неделю), в 7 классе -204 часа (6 часов в неделю), в 8 классе -204 часа (6 часов в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО МАТЕМАТИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение математики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов освоения учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности ученого;

трудовое воспитание:

установкой на активное участие В решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных интересов и общественных потребностей;

эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества,

пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов ее развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

изическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды: готовностью к действиям в условиях неопределенности, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую

ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, характеризующиеся овладением познавательными универсальными учебными действиями, коммуникативными универсальными учебными действиями, регулятивными универсальными учебными действиями.

Познавательные универсальные учебные действия

Познавательные универсальные учебные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира, применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

характеризовать существенные признаки выявлять И математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения сравнения, критерии проводимого анализа; воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; проводить законов логики, дедуктивных и индуктивных выводы с использованием умозаключений, умозаключений ПО аналогии; разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

как исследовательский инструмент использовать вопросы формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование установлению особенностей ПО математического объекта, зависимостей объектов между собой; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять недостаточность и избыточность информации, данных,

необходимых для решения задачи; выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями; оценивать надежность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Коммуникативные универсальные учебные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи и полученным результатам; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать возражения; представлять результаты решения разногласия, свои задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких человек; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Регулятивные универсальные учебные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация:

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом новой информации.

Самоконтроль:

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи; предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей; оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретенному опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы по математике представлены по годам обучения в рамках отдельных учебных курсов: в 5–6 классах – курса

« M

a

Т

e

M

a

T И

К

a

>>

В

7

9

ФЕДЕРАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИКА» В 5–6 КЛАССАХ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Приоритетными целями обучения математике в 5-6 классах являются: продолжение формирования основных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся; развитие интеллектуальных способностей обучающихся, творческих познавательной активности, исследовательских умений, интереса к изучению математики; подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики формирование функциональной окружающего мира; математической грамотности: умения распознавать математические объекты в реальных жизненных ситуациях, применять освоенные умения для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать полученные результаты и оценивать их на соответствие практической ситуации.

Основные линии содержания курса математики в 5–6 классах – арифметическая и геометрическая, которые развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако, не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Также в курсе математики происходит знакомство с элементами алгебры и описательной статистики.

Изучение арифметического материала начинается со систематизации и развития знаний о натуральных числах, полученных на уровне начального общего образования. При совершенствование ЭТОМ вычислительной техники формирование новых теоретических знаний сочетается развитием вычислительной культуры, в частности с обучением простейшим приемам прикидки и оценки результатов вычислений. Изучение натуральных чисел продолжается в 6 классе знакомством с начальными понятиями теории делимости.

Начало изучения обыкновенных и десятичных дробей отнесено к 5 классу. Это первый этап в освоении дробей, когда происходит знакомство с основными идеями, понятиями темы. При этом рассмотрение обыкновенных дробей в полном объеме предшествует изучению десятичных дробей, что целесообразно с точки зрения логики изложения числовой линии, когда правила действий с десятичными дробями можно обосновать уже известными алгоритмами выполнения действий с

обыкновенными дробями. Знакомство с десятичными дробями расширит возможности для понимания обучающимися прикладного применения новой записи при изучении других предметов и при практическом использовании. К 6 классу отнесен второй этап в изучении дробей, где происходит совершенствование навыков сравнения и преобразования дробей, освоение новых вычислительных алгоритмов, оттачивание техники вычислений, в том числе значений выражений, содержащих и обыкновенные, и десятичные дроби, установление связей между ними, рассмотрение приемов решения задач на дроби. В начале 6 класса происходит знакомство с понятием процента.

Особенностью изучения положительных и отрицательных чисел является то, что они также могут рассматриваться в несколько этапов. В 6 классе в начале изучения темы «Положительные и отрицательные числа» выделяется подтема «Целые числа», в рамках которой знакомство с отрицательными числами и действиями с положительными и отрицательными числами происходит на основе содержательного подхода. Это позволяет на доступном уровне познакомить обучающихся практически со всеми основными понятиями темы, в том числе и с правилами знаков при выполнении арифметических действий. Изучение рациональных чисел будет продолжено в курсе алгебры 7 класса.

При обучении решению текстовых задач в 5–6 классах используются арифметические приемы решения. При отработке вычислительных навыков в 5–6 классах рассматриваются текстовые задачи следующих видов: задачи на движение, на части, на покупки, на работу и производительность, на проценты, на отношения и пропорции. Обучающиеся знакомятся с приемами решения задач перебором возможных вариантов, учатся работать с информацией, представленной в форме таблиц или диаграмм.

В программе учебного курса «Математика» предусмотрено формирование пропедевтических алгебраических представлений. Буква как символ некоторого числа в зависимости от математического контекста вводится постепенно. Буквенная символика широко используется прежде всего для записи общих утверждений и предложений, формул, в частности для вычисления геометрических величин, в качестве «заместителя» числа.

В программе учебного курса «Математика» представлена наглядная геометрия, направленная на развитие образного мышления, пространственного воображения, изобразительных умений. Это важный этап в изучении геометрии, который осуществляется на наглядно-практическом уровне, опирается на наглядно-образное мышление обучающихся. Большая роль отводится практической деятельности,

опыту, эксперименту, моделированию. Обучающиеся знакомятся с геометрическими фигурами на плоскости и в пространстве, с их простейшими конфигурациями, учатся изображать их на нелинованной и клетчатой бумаге, рассматривают их простейшие свойства. В процессе изучения наглядной геометрии знания, полученные обучающимися на уровне начального общего образования, систематизируются и расширяются.

Согласно учебному плану в 5–6 классах изучается интегрированный предмет «Математика», который включает арифметический материал и наглядную геометрию, а также пропедевтические сведения из алгебры, элементы логики и начала описательной статистики.

Общее число часов, рекомендованных для изучения математики, -340 часов: в 5 классе -170 часов (5 часов в неделю), в 6 классе -170 часов (5 часов в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

5 КЛАСС Натуральные числа и нуль

Натуральное число. Ряд натуральных чисел. Число 0. Изображение натуральных чисел точками на координатной (числовой) прямой.

Позиционная система счисления. Римская нумерация как пример непозиционной системы счисления. Десятичная система счисления.

Сравнение натуральных чисел, сравнение натуральных чисел с нулем. Способы сравнения. Округление натуральных чисел.

Сложение натуральных чисел, свойство нуля при сложении. Вычитание как действие, обратное сложению. Умножение натуральных чисел, свойства нуля и единицы при умножении. Деление как действие, обратное умножению. Компоненты действий, связь между ними. Проверка результата арифметического действия. Переместительное и сочетательное свойства (законы) сложения и умножения, распределительное свойство (закон) умножения.

Использование букв для обозначения неизвестного компонента и записи свойств арифметических действий.

Делители и кратные числа, разложение на множители. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Деление с остатком.

Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых.

Числовое выражение. Вычисление значений числовых выражений, порядок выполнения действий. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств (законов) сложения и умножения, распределительного свойства умножения.

Дроби

Представление о дроби как способе записи части величины. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанная дробь, представление смешанной дроби в виде неправильной дроби и выделение целой части числа из неправильной дроби. Изображение дробей точками на числовой прямой. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дроби к новому знаменателю. Сравнение дробей.

Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей, взаимнообратные дроби. Нахождение части целого и целого по его части.

Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей.

Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей.

Решение текстовых задач

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов. Использование при решении задач таблиц и схем.

Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость. Единицы измерения: массы, объема, цены, расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.

Решение основных задач на дроби.

Представление данных в виде таблиц, столбчатых диаграмм.

Наглядная геометрия

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Угол. Прямой, острый, тупой и развернутый углы.

Длина отрезка, метрические единицы длины. Длина ломаной, периметр многоугольника. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник, прямоугольник, квадрат, треугольник, о равенстве фигур.

Изображение фигур, в том числе на клетчатой бумаге. Построение конфигураций из частей прямой, окружности на нелинованной и клетчатой бумаге. Использование свойств сторон и углов прямоугольника, квадрата.

Площадь прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображенных на клетчатой бумаге. Единицы измерения площади.

Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники. Изображение простейших многогранников. Развертки куба и параллелепипеда. Создание моделей многогранников (из бумаги, проволоки, пластилина и других материалов). Объем прямоугольного параллелепипеда, куба. Единицы измерения объема.

6 КЛАСС

Натуральные числа

Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств сложения и умножения, распределительного свойства умножения. Округление натуральных чисел.

Делители и кратные числа, наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком.

Дроби

Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Решение задач на нахождение части от целого и целого по его части. Дробное число как результат деления. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями.

Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Применение пропорций при решении задач.

Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по ее проценту. Выражение процентов десятичными дробями. Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах.

Положительные и отрицательные числа

Положительные и отрицательные числа. Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Изображение чисел на координатной прямой. Числовые промежутки. Сравнение чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.

Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости.

Буквенные выражения

Применение букв для записи математических выражений и предложений. Свойства арифметических действий. Буквенные выражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента.

Формулы, формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, объема параллелепипеда и куба.

Решение текстовых задач

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов.

Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объем работы. Единицы измерения: массы, стоимости, расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.

Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты.

Оценка и прикидка, округление результата. Составление буквенных выражений по условию задачи.

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Столбчатые диаграммы: чтение и построение. Чтение круговых диаграмм.

Наглядная геометрия

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, четырехугольник, треугольник, окружность, круг.

Взаимное расположение двух прямых на плоскости, параллельные прямые, перпендикулярные прямые. Измерение расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, длина маршрута на квадратной сетке.

Измерение и построение углов с помощью транспортира. Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний. Четырехугольник, примеры четырехугольников. Прямоугольник, квадрат: использование свойств сторон, углов, диагоналей. Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира. Построения на клетчатой бумаге.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры, единицы измерения площади. Приближенное измерение площади фигур, в том числе на квадратной сетке. Приближенное измерение длины окружности, площади круга.

Симметрия: центральная, осевая и зеркальная симметрии.

Построение симметричных фигур.

Наглядные представления о пространственных фигурах: параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса. Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и других материалов). Понятие объема, единицы измерения объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 5 классе.

Числа и вычисления

Понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями.

Сравнивать и упорядочивать натуральные числа, сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби.

Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой.

Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях.

Выполнять проверку, прикидку результата вычислений.

Округлять натуральные числа.

Решение текстовых задач

Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов.

Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость.

Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач.

Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы, расстояния, времени, скорости, выражать одни единицы величины через другие.

Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

Наглядная геометрия

Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг.

Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур.

Использовать терминологию, связанную с углами: вершина сторона, с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ, с окружностью: радиус, диаметр, центр.

Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки.

Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса.

Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра.

Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображенных на клетчатой бумаге.

Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие.

Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро грань, измерения, находить измерения параллелепипеда, куба.

Вычислять объем куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объема.

Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 6 классе.

Числа и вычисления

Знать и понимать термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой.

Сравнивать и упорядочивать целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнивать числа одного и разных знаков.

Выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами.

Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений, выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий.

Соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом и изображать числа точками на координатной прямой, находить модуль числа.

Соотносить точки в прямоугольной системе координат с координатами этой точки.

Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел.

Числовые и буквенные выражения

Понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значения числовых выражений, содержащих степени.

Пользоваться признаками делимости, раскладывать натуральные числа на простые множители.

Пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения.

Использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, составлять буквенные выражения и формулы, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Находить неизвестный компонент равенства.

Решение текстовых задач

Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом.

Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами, решать три основные задачи на дроби и проценты.

Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объема работы, используя арифметические действия, оценку, прикидку, пользоваться единицами измерения соответствующих величин.

Составлять буквенные выражения по условию задачи.

Извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

Представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм.

Наглядная геометрия

Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур.

Изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на нелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры.

Пользоваться геометрическими понятиями: равенство фигур, симметрия, использовать терминологию, связанную с симметрией: ось симметрии, центр симметрии.

Находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной мерой углов, распознавать на чертежах острый, прямой, развернутый и тупой углы.

Вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни единицы измерения длины через другие.

Находить, используя чертежные инструменты, расстояния: между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке.

Вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание до

прямоугольника, пользоваться основными единицами измерения площади, выражать одни единицы измерения площади через другие.

Распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развертка.

Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед.

Вычислять объем прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объема;

Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ *5 КЛАСС*

Наименование раздела (темы) курса	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Натуральные числа. Действия с натуральными числами	43	Десятичная система счисления. Ряд натуральных чисел. Натуральный ряд. Число 0. Натуральные числа на координатной прямой. Сравнение, округление натуральных чисел. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства нуля при сложении и умножении, свойства единицы при умножении.	Читать, записывать, сравнивать натуральные числа; предлагать и обсуждать способы упорядочивания чисел. Изображать координатную прямую, отмечать числа точками на координатной прямой, находить координаты точки. Исследовать свойства натурального ряда, чисел 0 и 1 при сложении и умножении. Использовать правило округления натуральных чисел. Выполнять арифметические действия с натуральными числами, вычислять значения числовых выражений со скобками и без скобок. Записывать произведение в виде степени, читать степени, использовать терминологию (основание, показатель), вычислять значения степеней. Выполнять прикидку и оценку значений числовых выражений, предлагать и применять приемы проверки вычислений. Использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения; формулировать

Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения. Делители и кратные числа, разложение числа на множители. Деление с остатком. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, натуральным показателем. Числовые выражения; порядок действий. Решение текстовых задач на все арифметические действия, на движение и покупки

и применять правила преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий. Исследовать числовые закономерности, выдвигать и обосновывать гипотезы, формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного исследования. Формулировать определения делителя и кратного, называть делители и кратные числа; распознавать простые и составные числа; формулировать и применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10; применять алгоритм разложения числа на простые множители; находить остатки от деления и неполное частное. Распознавать истинные и ложные высказывания о натуральных числах, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний о свойствах натуральных чисел. Конструировать математические предложения с помощью связок «и», «или», «если..., то...». Решать текстовые задачи арифметическим способом, использовать зависимости между величинами (скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость и др.): анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимые данные, устанавливать зависимости между величинами, строить логическую цепочку рассуждений.

геометрия. Линии на плоскости	Гочка, прямая, отрезок, луч. Поманая. Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения длины. Окружность и круг. Практическая сабота «Построение узора из окружностей». Угол. Прямой, острый, тупой и	Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач. Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки. Решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов. Знакомиться с историей развития арифметики Распознавать на чертежах, рисунках, описывать, используя терминологию, и изображать с помощью чертежных инструментов: точку, прямую, отрезок, луч, угол, ломаную, окружность. Распознавать, приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму изученных фигур, оценивать их линейные размеры. Использовать линейку и транспортир как инструменты для построения и измерения: измерять длину отрезка, величину угла; строить отрезок заданной длины, угол, заданной величины; откладывать циркулем равные отрезки, строить окружность заданного радиуса. Изображать конфигурации геометрических фигур из
--------------------------------	---	---

Измеро Практич	отрезков, окружностей, их частей на нелинованной и клетчатой бумаге; предлагать, описывать и обсуждать способы, алгоритмы построения. Распознавать и изображать на нелинованной и клетчатой бумаге прямой, острый, тупой, развернутый углы; сравнивать углы. Вычислять длины отрезков, ломаных. Понимать и использовать при решении задач зависимости между единицами метрической системы мер; знакомиться с не метрическими системами мер; выражать длину в различных единицах измерения. Исследовать фигуры и конфигурации, используя цифровые ресурсы
дроби и неправ дроби. С свойство Сравнен Сложени вычитан обыкное дробей.	обыкновенной дробью. Читать и записывать, сравнивать обыкновенные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания дробей. Изображать обыкновенные дроби точками на координатной прямой; использовать координатную прямую для сравнения дробей. Формулировать, записывать с помощью букв основное

дробей; взаимнообратные дроби. Решение текстовых задач, содержание дроби. Основные задачи на дроби. Применение букв для записи математических выражений и предложений свойство дроби для сокращения дробей и приведения дроби к новому знаменателю.

Представлять смешанную дробь в виде неправильной и выделять целую часть числа из неправильной дроби.

Выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями; **применять свойства** арифметических действий для рационализации вычислений.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений; предлагать и применять приемы проверки вычислений. Проводить исследования свойств дробей, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера).

Распознавать истинные и ложные высказывания о дробях, **приводить примеры** и контрпримеры, **строить** высказывания и отрицания высказываний.

Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, и задачи на нахождение части целого и целого по его части; **выявлять их сходства и различия.**

Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы.

Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.

Наглядная 10	Многоугольники.	Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки. Знакомиться с историей развития арифметики
геометрия. Многоугольники	Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Практическая работа «Построение прямоугольника с заданными сторонами на нелинованной бумаге». Треугольник. Площадь и периметр прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, единицы измерения площади. Периметр многоугольника	Описывать, используя терминологию, изображать с помощью чертежных инструментов и от руки, моделировать из бумаги многоугольники. Приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму многоугольника, прямоугольника, квадрата, треугольника, оценивать их линейные размеры. Вычислять: периметр треугольника, прямоугольника, многоугольника; площадь прямоугольника, квадрата. Изображать остроугольные, прямоугольные и тупоугольные треугольники. Строить на нелинованной и клетчатой бумаге квадрат и прямоугольник с заданными длинами сторон. Исследовать свойства прямоугольника, квадрата путем эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования; сравнивать свойства квадрата и прямоугольника. Конструировать математические предложения с помощью связок «некоторый», «любой». Распознавать истинные и ложные высказывания о многоугольниках, приводить примеры и контрпримеры.

		Исследовать зависимость площади квадрата от длины его
		стороны.
		Использовать свойства квадратной сетки для построения
		фигур; разбивать прямоугольник на квадраты, треугольники;
		составлять фигуры из квадратов и прямоугольников и
		находить их площадь, разбивать фигуры на прямоугольники
		и квадраты и находить их площадь.
		Выражать величину площади в различных единицах
		измерения метрической системы мер, понимать и
		использовать зависимости между метрическими
		единицами измерения площади.
		Знакомиться с примерами применения площади и
		периметра в практических ситуациях.
		Решать задачи из реальной жизни, предлагать и
		обсуждать различные способы решения задач
Десятичные дроби 38	Десятичная	Представлять десятичную дробь в виде обыкновенной,
	запись дробей.	читать и записывать, сравнивать десятичные дроби,
	Сравнение	предлагать, обосновывать и обсуждать способы
	десятичных	упорядочивания десятичных дробей. Изображать десятичные дроби точками на координатной
	дробей. Действия	прямой.
	с десятичными	•
	дробями.	Выявлять сходства и различия правил арифметических действий с натуральными числами и десятичными дробями,
	Округление	объяснять их.
		OODAGIMID IIA

десятичных дробей. Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби

Выполнять арифметические действия с десятичными дробями; **выполнять прикидку и оценку** результата вычислений.

Применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений.

Применять правило округления десятичных дробей. **Проводить исследования** свойств десятичных дробей, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера), **выдвигать гипотезы** и приводить их обоснования.

Распознавать истинные и ложные высказывания о дробях, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний. Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, и на нахождение части целого и целого по его части; выявлять их сходства и различия.

Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы.

Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.

Оперировать дробными числами в реальных жизненных ситуациях.

Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на

		соответствие условию, находить ошибки. Знакомиться с историей развития арифметики
Наглядная 9 геометрия. Тела и фигуры в пространстве	Многогранники. Изображение многогранников. Модели пространственных тел. Прямоугольный параллелепипед, куб. Развертки куба и параллелепипеда. Практическая работа «Развертка куба». Объем куба, прямоугольного параллелепипеда	Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники, описывать, используя терминологию, оценивать линейные размеры. Приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму многогранника, прямоугольного параллелепипеда, куба. Изображать куб на клетчатой бумаге. Исследовать свойства куба, прямоугольного параллелепипеда, многогранников, используя модели. Распознавать и изображать развертки куба и параллелепипеда. Моделировать куб и параллелепипед из бумаги и прочих материалов, объяснять способ моделирования. Находить измерения, вычислять площадь поверхности; объем куба, прямоугольного параллелепипеда; исследовать зависимость объема куба от длины его ребра, выдвигать и обосновывать гипотезу. Наблюдать и проводить аналогии между понятиями площади и объема, периметра и площади поверхности. Распознавать истинные и ложные высказывания о многогранниках, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания

Повторение и 10		высказываний. Решать задачи из реальной жизни материалов, объяснять способ моделирования. Находить измерения, вычислять площадь поверхности; объем куба, прямоугольного параллелепипеда; исследовать зависимость объема куба от длины его ребра, выдвигать и обосновывать гипотезу. Наблюдать и проводить аналогии между понятиями площади и объема, периметра и площади поверхности. Распознавать истинные и ложные высказывания о многогранниках, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний. Решать задачи из реальной жизни Вычислять значения выражений, содержащих
обобщение	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	натуральные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел. Выбирать способ сравнения чисел, вычислений, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений. Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других учебных предметов.

	Решать задачи разными способами, сравнивать способы решения задачи, выбирать рациональный способ
общее 170	
КОЛИЧЕСТВО	
ЧАСОВ ПО	
ПРОГРАММЕ	

6 КЛАСС

Наименование раздела	Количество	Основное	Основные виды деятельности обучающихся
(темы) курса	часов	содержание	
Натуральные числа	30	Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Округление натуральных чисел. Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Решение текстовых задач	Выполнять арифметические действия с многозначными натуральными числами, находить значения числовых выражений со скобками и без скобок; вычислять значения выражений, содержащих степени. Выполнять прикидку и оценку значений числовых выражений, применять приемы проверки результата. Использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения относительно сложения, свойства арифметических действий. Исследовать числовые закономерности, проводить числовые эксперименты, выдвигать и обосновывать гипотезы. Формулировать определения делителя и кратного, наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного, простого и составного чисел; использовать эти понятия при решении задач.

Применять алгоритмы вычисления наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух чисел, алгоритм разложения числа на простые множители.

Исследовать условия делимости на 4 и 6.

Исследовать, обсуждать, формулировать и обосновывать вывод о четности суммы, произведения: двух четных чисел, двух нечетных числе, четного и нечетного чисел.

Исследовать свойства делимости суммы и произведения чисел.

Приводить примеры чисел с заданными свойствами, распознавать верные и неверные утверждения о свойствах чисел, опровергать неверные утверждения с помощью контрпримеров.

Конструировать математические предложения с помощью связок «и», «или», «если..., то...». **Решать** текстовые задачи, включающие понятия делимости, арифметическим способом, использовать перебор всех возможных вариантов.

Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы.

Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.

	Критически находить ошибки, ответ на соответств	осуществлять	полученный самоконтроль,	

Наглядная геометрия.	7		Распознавать на чертежах, рисунках случаи взаимного
Прямые на плоскости			расположения двух прямых.
		Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые. Расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длина маршрута на квадратной сетке	расположения двух прямых. Изображать с помощью чертежных инструментов на нелинованной и клетчатой бумаге две пересекающиеся прямые, две параллельные прямые, строить прямую, перпендикулярную данной. Приводить примеры параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве. Распознавать в многоугольниках перпендикулярные и параллельные стороны. Изображать многоугольники с параллельными, перпендикулярными сторонами. Находить расстояние между двумя точками, от точки до
			прямой, длину пути на квадратной сетке, в том числе используя цифровые ресурсы

Дроби 32 Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями. Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Понятие процента. Вычисление процента от величины и	Сравнивать и упорядочивать дроби, выбирать способ сравнения дробей. Представлять десятичные дроби в виде обыкновенных дробей и обыкновенные в виде десятичных, использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях. Использовать десятичные дроби при преобразовании величин в метрической системе мер. Выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями. Вычислять значения выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования дробей, выбирать способ, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Составлять отношения и пропорции, находить отношение величин, делить величину в данном отношении. Находить экспериментальным путем отношение длины окружности к ее диаметру. Интерпретировать масштаб как отношение величин, находить масштаб плана, карты и вычислять расстояния, используя масштаб. Объяснять, что такое процент, употреблять обороты речи со словом «процент».
--	--

	величины по ее проценту. Решение тексто задач, содержан дроби и процен Практическая работа «Отноше длины окружно ее диаметру»	Округлять дроби и проценты, находить приближения чисел. Решать задачи на части, проценты, пропорции, на находить пропорции, на находить пропорции, на находить пропорции, на находить пропорции и поличии и поличи и
Наглядная геометрия. Симметрия	6 Осевая симметр Центральная симметрия. Построение симметричных фигур. Практическая работа «Осевая симметрия».	Распознавать на чертежах и изображениях, изображать от руки, строить с помощью инструментов фигуру (отрезок, ломаную, треугольник, прямоугольник, окружность), симметричную данной относительно прямой, точки. Находить примеры симметрии в окружающем мире. Моделировать из бумаги две фигуры, симметричные относительно прямой; конструировать геометрические

		Симметрия в пространстве	конфигурации, используя свойство симметрии, в том числе с помощью цифровых ресурсов. Исследовать свойства изученных фигур, связанные с симметрией, используя эксперимент, наблюдение, моделирование. Обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о симметрии фигур
Выражения с буквами	6	Применение букв для записи математических выражений и предложений. Буквенные выражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. Формулы	Использовать буквы для обозначения чисел, при записи математических утверждений, составлять буквенные выражения по условию задачи. Исследовать несложные числовые закономерности, использовать буквы для их записи. Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Записывать формулы: периметра и площади прямоугольника, квадрата; длины окружности, площади круга; выполнять вычисления по этим формулам. Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объем работы; выполнять вычисления по этим формулам. Находить неизвестный компонент арифметического действия

Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости Четырехугольник, примеры четырехугольников. Прямоугольник, квадрат: свойства сторон, углов, диагоналей. Измерение углов. Виды треугольников. Периметр многоугольника. Площадь фигуры. Формулы периметра и площади прямоугольника. Приближенное измерение площади фигур. Практическая	Изображать на нелинованной и клетчатой бумаге с использованием чертежных инструментов четырехугольники с заданными свойствами: с параллельными, перпендикулярными, равными сторонами, прямыми углами и др., равнобедренный треугольник. Предлагать и обсуждать способы, алгоритмы построения. Исследовать, используя эксперимент, наблюдение, моделирование, свойства прямоугольника, квадрата, разбивать на треугольники. Обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о прямоугольнике, квадрате, распознавать верные и неверные утверждения. Измерять и строить с помощью транспортира углы, в том числе в многоугольнике, сравнивать углы; распознавать острые, прямые, тупые, развернутые углы. Распознавать, изображать остроугольный, прямоугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний треугольники. Вычислять периметр многоугольника, площадь
--	---

равные фигуры, использовать метрические единицы измерения длины и площади. Использовать приближенное измерение длин и
площадей на клетчатой бумаге, приближенное измерение длины окружности, площади круга

Положительные числа 40	Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля. Числовые промежутки. Положительные и отрицательные числа. Сравнение положительных и отрицательных чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными учислами. Решение текстовых задач	Приводить примеры использования в реальной жизни положительных и отрицательных чисел. Изображать целые числа, положительные и отрицательные числа точками на числовой прямой, использовать числовую прямую для сравнения чисел. Применять правила сравнения, упорядочивать целые числа; находить модуль числа. Формулировать правила вычисления с положительными и отрицательными числами, находить значения числовых выражений, содержащих действия с положительными и отрицательными числами. Применять свойства сложения и умножения для преобразования сумм и произведений
-------------------------	--	---

Представление данных	6	Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Столбчатые и круговые диаграммы. Практическая работа «Построение диаграмм». Решение текстовых задач, содержащих данные, представленные в таблицах и на диаграммах	Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат на плоскости, использовать терминологию; строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, находить координаты точек. Читать столбчатые и круговые диаграммы; интерпретировать данные; строить столбчатые диаграммы. Использовать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах для решения текстовых задач и задач из реальной жизни
Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве	9	Прямоугольный параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера.	Распознавать на чертежах, рисунках, описывать пирамиду, призму, цилиндр, конус, шар, изображать их от руки, моделировать из бумаги, пластилина, проволоки и др.

Изображение пространственных фигур. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса. Практическая работа «Создание моделей пространственных фигур». Понятие объема; единицы измерения объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба, формулы объема

Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих формы названных тел.

Использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, высота, радиус и диаметр, развертка. Изучать, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное, и описывать свойства названных тел, выявлять сходства и различия: между пирамидой и призмой; между цилиндром, конусом и шаром.

Распознавать развертки параллелепипеда, куба, призмы, пирамиды, конуса, цилиндра; **конструировать** данные тела из разверток, создавать их модели.

Создавать модели пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.)

Измерять на моделях: длины ребер многогранников, диаметр шара.

Выводить формулу объема прямоугольного параллелепипеда.

Вычислять по формулам: объем прямоугольного параллелепипеда, куба; использовать единицы измерения объема; **вычислять** объемы тел, составленных из кубов, параллелепипедов; **решать задачи** с реальными данными

Повторение, обобщение, систематизация	20	Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение	Вычислять значения выражений, содержащих натуральные, целые, положительные и отрицательные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел и выражений. Выбирать способ сравнения чисел, вычислений,
		и систематизация знаний	применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов. Решать задачи разными способами, сравнивать, выбирать способы решения задачи. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	170		

ФЕДЕРАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» В 7–9 КЛАССАХ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, ее освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объем самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трех лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и учебного структурной особенностью курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. На уровне основного общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики — словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного курса «Алгебра», -306 часов: в 7 классе -102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе -102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе -102 часа (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС Числа и вычисления

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задачи з реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Алгебраические выражения

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

Уравнения и неравенства

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

Функции

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, ее график. График функции y = |x|. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

8 КЛАСС Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения

Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Функции

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по ее графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости,

И

X

9 КЛАСС Числа и вычисления

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближенное значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Квадратичная функция, ее график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: y = kx, y = kx + b, $y = \frac{k}{x}$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, y = |x|, их свойства.

Числовые последовательности и прогрессии

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» к концу обучения в 7 классе. Числа и вычисления

Выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приемы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Алгебраические выражения

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять ее в процессе освоения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращенного умножения.

Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений. **Уравнения и неравенства**

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Функции

Изображать на координатную прямую точку, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции y = |x|.

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объем работы.

Находить значение функции по значению ее аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 8 классе. Числа и вычисления

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10. **Алгебраические выражения**

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трехчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Уравнения и неравенства

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Переходить от словесной формулировки задачи к ее алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по ее графику. Строить графики элементарных функций вида:

по ее графику.

описывать свойства числовой функции

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 9 классе.

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: y = kx, y = kx + b, $y = \frac{k}{x}$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|_{\rm B}$ зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

Наименование раздела	Количество	Основное	Основные виды деятельности обучающихся
(темы) курса	часов	содержание	
Числа и вычисления. Рациональные числа	25	Понятие рационального числа. Арифметические действия с рациональными числами. Сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Степень с натуральным показателем. Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики. Признаки делимости, разложения на	Систематизировать и обогащать знания об обыкновенных и десятичных дробях. Сравнивать и упорядочивать дроби, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь. Применять разнообразные способы и приемы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: заменять при необходимости десятичную дробь обыкновенной и обыкновенную десятичной, приводить выражение к форме, наиболее удобной для вычислений, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с целыми числами. Приводить числовые и буквенные примеры степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней вида а ^п (а — любое рациональное число, n — натуральное число).

множители натуральных чисел. Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности

Понимать смысл записи больших чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, **применять** их в реальных ситуациях.

Применять признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.

Решать задачи на части, проценты, пропорции, на нахождение дроби (процента) от величины и величины по ее дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой.

Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.

Распознавать и объяснять, опираясь на определения, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; **приводить примеры** этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов.

Решать практико-ориентированные задачи на дроби, проценты, прямую и обратную пропорциональности, пропорции

Алгебраические выражения	Буквенные выражения. Переменные. Допустимые значения переменных. Формулы. Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых. Свойства степени с натуральным показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения. Разложение	Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять ее в процессе освоения учебного материала. Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам. Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок. Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности. Осуществлять разложение многочленов на множители путем вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращенного умножения. Применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики. Знакомиться с историей развития математики
--------------------------	--	---

		многочленов на множители	
Уравнения и неравенства	20	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений. Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений. Решение задач с помощью уравнений. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных	Решать линейное уравнение с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида. Проверять, является ли конкретное число корнем уравнения. Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными. Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения. Находить решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Составлять и решать уравнение или систему уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат

		уравнений с двумя переменными	
Координаты и графики. Функции	24	Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой. Прямоугольная система координат на плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков	Изображать на координатную прямую точку, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке. Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с помощью цифровых лабораторий. Применять, изучать преимущества, интерпретировать графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации. Осваивать понятие функции, овладевать функциональной терминологией. Распознавать линейную функцию $y = kx + b$, описывать ее свойства в зависимости от значений

		реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция. Построение графика линейной функции. График функции $y = x $	коэффициентов k и b . Строить графики линейной функции, функции $y = x $. Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств. Приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях
Повторение и обобщение	6	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	Выбирать, применять оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений. Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов. Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102		

8 КЛАСС

Наименование раздела (темы) курса	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Числа и вычисления. Квадратные корни		Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа. Сравнение действительных чисел. Уравнение вида x^2 Свойства арифметических квадратных корней. Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня. Применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор. Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями. Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней. Исследовать уравнение $x^2 = a$, находить точные и приближенные корни при $a > 0$. Исследовать свойства квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера). Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений. Выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Выражать переменные из геометрических и физических формул.

			Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости калькулятор. Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин. Знакомиться с историей развития математики
Числа и вычисления. Степень с целым показателем	7	Степень с целым показателем. Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире. Свойства степени с целым показателем	Формулировать определение степени с целым показателем. Представлять запись больших и малых чисел в стандартном виде. Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. Выполнять действия с числами, записанными в
			стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень)

Алгебраические выражения. Квадратный трехчлен	5	Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители	Распознавать квадратный трехчлен, устанавливать возможность его разложения на множители. Раскладывать на множители квадратный трехчлен с неотрицательным дискриминантом
---	---	--	---

Алгебраические	15	Алгебраическая	Записывать алгебраические выражения. Находить
выражения.		дробь.	область определения рационального выражения.
1	15	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Преобразование выражений, содержащих	Записывать алгебраические выражения. Находить область определения рационального выражения. Выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора. Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Применять преобразования выражений для решения задач. Выражать переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации)
		деление алгебраических дробей. Преобразование выражений,	
		-	

Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	15	Квадратное уравнение. Чеполное квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Простейшие дробнорациональные уравнения. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	Распознавать квадратные уравнения. Записывать формулу корней квадратного уравнения; решать квадратные уравнения — полные и неполные. Проводить простейшие исследования квадратных уравнений. Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и заменой переменной. Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. Формулировать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения задач. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. Знакомиться с историей развития алгебры
---	----	---	---

Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	Распознавать линейные уравнения с двумя переменными. Строить графики линейных уравнений, в том числе используя цифровые ресурсы. Различать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением. Решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным. Приводить графическую интерпретацию решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи алгебраическим способом
--	----	--	--

Уравнения и неравенства.	12	Числовые	Формулировать свойства числовых неравенств,
Неравенства		неравенства и их	иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать
		свойства.	алгебраически.
		Неравенство с одной	Применять свойства неравенств в ходе решения задач.
		переменной.	Решать линейные неравенства с одной переменной,
		Линейные	изображать решение неравенства на числовой прямой.
		неравенства с одной	Решать системы линейных неравенств, изображать
		переменной и их	решение системы неравенств на числовой прямой
		решение. Системы	
		линейных неравенств	
		с одной переменной и	
		их решение.	
		Изображение решения	
		линейного	
		неравенства и их	
		систем на числовой	
		прямой	

Функции. Основные понятия	5	Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Свойства функции, их отображение на графике	Использовать функциональную терминологию и символику. Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе ее графического представления. Использовать функциональную терминологию и символику. Исследовать примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления. Приводить примеры процессов и явлений с заданными свойствами. Использовать компьютерные программы для построения графиков функций и изучения их свойств
---------------------------	---	---	---

Функции.	9	Чтение и построение	Находить с помощью графика функции значение одной
Числовые функции		графиков функций. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. График функции у	из рассматриваемых величин по значению другой. В несложных случаях выражать формулой зависимость между величинами. Описывать характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой. Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем уравнений. Применять цифровые ресурсы для построения графиков функций
Повторение и обобщение	6	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	Выбирать, применять, оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований,

	построений. Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов. Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО 102 ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	

9 КЛАСС

Наименование раздела	Количество	Основное	Основные виды деятельности обучающихся
(темы) курса	часов	содержание	

Числа и вычисления. Действительные числа	9	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой. Сравнение действительных чисел, арифметические	Развивать представления о числах: от множества натуральных чисел до множества действительных чисел. Ознакомиться с возможностью представления действительного числа как бесконечной десятичной дроби, применять десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел. Изображать действительные числа точками координатной прямой. Записывать, сравнивать и упорядочивать действительные числа. Выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с рациональными числами; находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений. Получить представление о значимости действительных чисел в практической деятельности человека. Анализировать и делать выводы о точности приближения действительного числа при решении задач. Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений
--	---	---	--

		действия с действительными числами. Приближенное значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений	числовых выражений. Знакомиться с историей развития математики
Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратные уравнения. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней	Осваивать, запоминать и применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем. Распознавать целые и дробные уравнения. Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробнорациональные уравнения. Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами. Знакомиться с историей развития математики

разложением на	
множители. Решение	
дробнорациональных	
уравнений.	
Решение текстовых задач	
алгебраическим	
методом	

Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	Уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными и ее решение. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом	Осваивать и применять приемы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем. Анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Знакомиться с историей развития математики
--	----	--	---

Уравнения и неравенства.	16	Числовые	Читать, записывать, понимать, интерпретировать
Неравенства		неравенства и их	неравенства; использовать символику и терминологию.
		свойства. Линейные	Выполнять преобразования неравенств, использовать
		неравенства с одной	для преобразования свойства числовых неравенств.
		переменной и их	Распознавать линейные и квадратные неравенства.
		решение. Системы	Решать линейные неравенства, системы линейных
		линейных	неравенств, системы неравенств, включающих
		неравенств с одной	1
		переменной и их	квадратное неравенство, и решать их; обсуждать
		решение.	полученные решения.
		Квадратные	Изображать решение неравенства и системы неравенств
		неравенства и их	на числовой прямой, записывать решение с помощью
		решение.	символов.
		Графическая	Решать квадратные неравенства, используя графические
		интерпретация	представления.
		неравенств и	Осваивать и применять неравенства при решении
		систем неравенств с	различных задач, в том числе практикоориентированных
		двумя	
		переменными	
Функции	16	Квадратичная	Распознавать виды изучаемых функций;
		функция, ее график и	иллюстрировать схематически, объяснять
		свойства. Парабола,	расположение на координатной плоскости графиков
		координаты вершины	k
		параболы, ось	do do
		1,	Φ x

	симметрии параболы. Графики функций: у	$= x^3, y = \sqrt{x}, y = x $ в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства. Распознавать квадратичную функцию по формуле. Приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии. Выявлять и обобщать особенности графика квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$. Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида $y = a$ Анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью ц ифровых ресурсов
Числовые 1 последовательности 1	Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой <i>n</i> -го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	Осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Анализировать формулу <i>n</i> -го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько ее членов.

Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. **Решать** задачи с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных таблиц, графического калькулятора и т.п.). Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора). Знакомиться с историей развития математики

Повторение, обобщение,	18		Оперировать понятиями: множество, подмножество,
систематизация знаний			операции над множествами; использовать графическое
		Числа и вычисления	представление множеств для описания реальных
			процессов и явлений, при решении задач из других
			учебных предметов.
			Актуализировать терминологию и основные действия,
		(запись, сравнение, действия с действия с действительными числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач	связанные с числами: натуральное число, простое и составное числа, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная и десятичная дроби, стандартный вид числа, арифметический квадратный корень. Выполнять действия, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; выполнять прикидку и оценку результата вычислений. Решать текстовые задачи арифметическим способом. Решать практические задачи,
		арифметическим способом)	содержащие проценты, доли, части, выражающие зависимости: скорость – время – расстояние, цена – количество – стоимость, объем работы – время – производительность труда. Разбирать реальные жизненные ситуации, формулировать их на языке математики, находить решение, применяя математический аппарат, интерпретировать результат

Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения). Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)

Оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество.

Выполнять основные действия: выполнять расчеты по формулам, преобразовывать целые, дробнорациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности; находить допустимые значения переменных для дробнорациональных выражений, корней.

Моделировать с помощью формул реальные процессы и явления Оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции.

Анализировать, сравнивать, обсуждать свойства функций, **строить** их графики.

Оперировать понятиями: прямая пропорциональность, обратная пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, парабола, гипербола.
Использовать графики для определения свойств,

		процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; моделировать с помощью графиков реальные процессы и явления. Выражать формулами зависимости между величинами
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	

ФЕДЕРАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» В 7–9 КЛАССАХ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Геометрия как один из основных разделов школьной математики, имеющий своей целью обеспечить изучение свойств и размеров фигур, их отношений и взаимное расположение, опирается на логическую, доказательную линию. Ценность изучения геометрии на уровне основного общего образования ЧТО обучающийся учится проводить доказательные заключается в TOM, рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения.

Целью изучения геометрии является использование ее как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Обучающийся должен научиться определять геометрическую фигуру, описывать словами чертеж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. При решении задач практического характера обучающийся учится строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать полученный результат.

Важно подчеркивать связи геометрии с другими учебными предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

Учебный курс «Геометрия» включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости», «Преобразования подобия».

Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного курса «Геометрия», -204 часа: в 7 классе -68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе -68 часов (2 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник.

Параллельность и перпендикулярность прямых.

Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.

Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства.

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведенной к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30°.

Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.

Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.

8 КЛАСС

Четырехугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, ее свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30°, 45° и

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырехугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

9 КЛАСС

Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.

Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения **в 7 классе**.

Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.

Проводить грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.

Строить чертежи к геометрическим задачам.

Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведенной к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.

Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.

Решать задачи на клетчатой бумаге.

Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.

Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.

Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить ее центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведенного к точке касания.

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения **в 8 классе**.

Распознавать основные виды четырехугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно проводить чертеж и находить соответствующие длины.

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.

Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.

Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.

Владеть понятием описанного четырехугольника, применять свойства описанного четырехугольника при решении задач.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 9 классе.

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.

Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

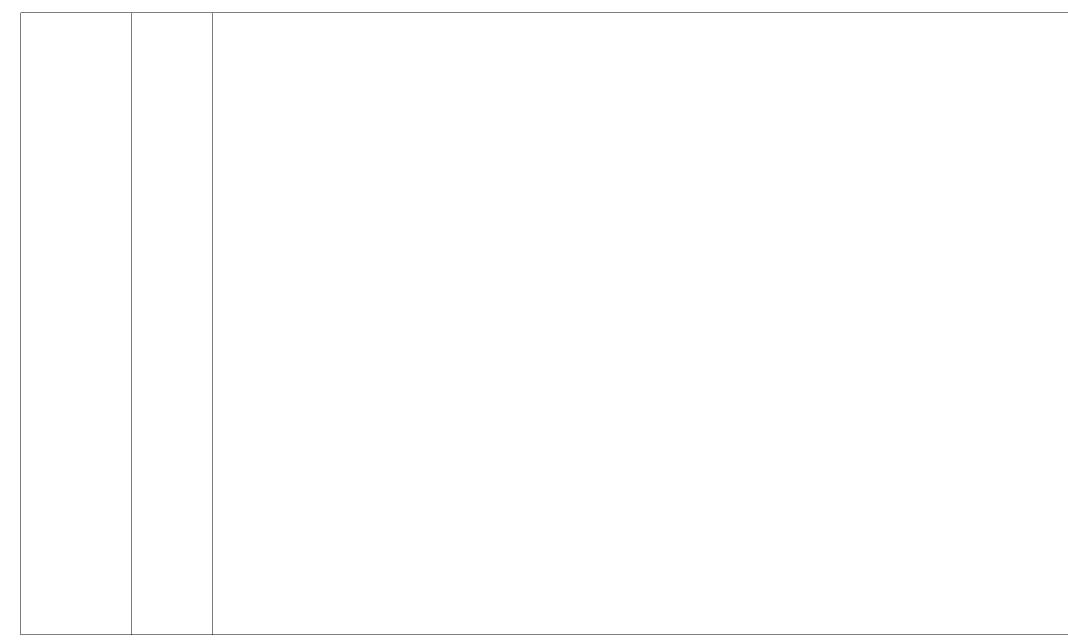
Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

Наименовани е раздела (темы) курса	во часов	Основное
Простейшие	14	Простейшие геометрические объекты. Многоугольник, ломаная. Смежные и вертикальные углы. Работа с
геометрическ		Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов
ие фигуры и		
их свойства.		
Измерение		
геометрическ		
их величин		



	22	
Тъогионгичи		
Треугольник		Понятия о равных треугольниках и первичные представления о равных фигурах. Три признака равенства
И		проведенной к гипотенузе. Равнобедренные и равносторонние треугольники. Признаки и свойства равноб

				,

Федеральная рабочая программа | Математика. 5–9 классы (базовый уровень)

Параллельные прямые,		
сумма углов треугольника		



Окружность и круг. Геометрические
построения





	Федеральная рабочая программа Математика. 5–9 классы (базовый уровень)
Повторение, обобщение знаний	
повторение, особщение знании	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	

8 КЛАСС

Наименование раздела	Количество	Основное	Основные виды деятельности обучающихся
(темы) курса	часов	содержание	
Четырехугольники	12	Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция. Равнобокая и прямоугольная трапеции. Метод удвоения медианы. Центральная симметрия	Изображать и находить на чертежах четырехугольники разных видов и их элементы. Формулировать определения: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции. Доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции. Применять метод удвоения медианы треугольника. Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур. Знакомиться с историей развития геометрии

отрезках. Средняя линия треугольника. Трапеция, ее средняя линия. Пропорциональные отрезки. Центр масс в треугольнике. Подобные треугольники. Три признака подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач	пропорциональный отрезок. Проводить доказательство того, что медианы преугольника пересекаются в одной точке, и находить связь с центром масс, находить отношение, в котором медианы делятся точкой их пересечения. Находить подобные треугольники на готовых чертежах с указанием соответствующих признаков подобия. Решать задачи на подобные треугольники с помощью самостоятельного построения чертежей и нахождения подобных треугольников. Проводить доказательства с использованием признаков подобия. Доказывать три признака подобия треугольников. Применять полученные знания при решении геометрических и практических задач. Знакомиться с историей развития геометрии
---	--

Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур	14	Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, трапеции. Вычисление площадей сложных фигур. Площади фигур на клетчатой бумаге. Площади подобных фигур. Задачи с практическим содержанием. Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	Овладевать первичными представлениями об общей теории площади (меры), формулировать свойства площади, выяснять их наглядный смысл. Выводить формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции из формулы площади прямоугольника (квадрата). Выводить формулы площади выпуклого четырехугольника через диагонали и угол между ними. Находить площади фигур, изображенных на клетчатой бумаге, использовать разбиение фигуры на части и достраивание. Разбирать примеры использования вспомогательной площади для решения геометрических задач. Находить площади подобных фигур. Вычислять площади различных многоугольных фигур. Решать задачи на площадь с практическим содержанием
--	----	--	---

Георема Пифагора
и начала тригонометрии



Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей	13	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и	Формулировать основные определения, связанные с углами в круге (вписанный угол, центральный угол). Находить вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, вычислять углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о вписанном четырехугольнике, теоремы о центральном угле. Исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, вписанные и описанные четырехугольники, выводить их свойства и признаки. Использовать эти свойства и признаки при решении задач
четырехугольники.		углы, угол	Находить вписанные углы, опирающиеся на одну дугу,
Касательные к		между	вычислять углы с помощью теоремы о вписанных
окружности. Касание		касательной и	углах, теоремы о вписанном четырехугольнике, теоремы
окружностей		хордой.	о центральном угле.
		•	Исследовать, в том числе с помощью цифровых
			ресурсов, вписанные и описанные четырехугольники,
		1	выводить их свойства и признаки.
			Использовать эти свойства и признаки при решении
			задач
		четырехугольники,	
		их признаки и	
		свойства.	
		Применение этих	
		свойств при	
		решении	
		геометрических	
		задач.	
		Взаимное	
		расположение двух	
		окружностей, общие	
		касательные.	
		Касание	
		окружностей	

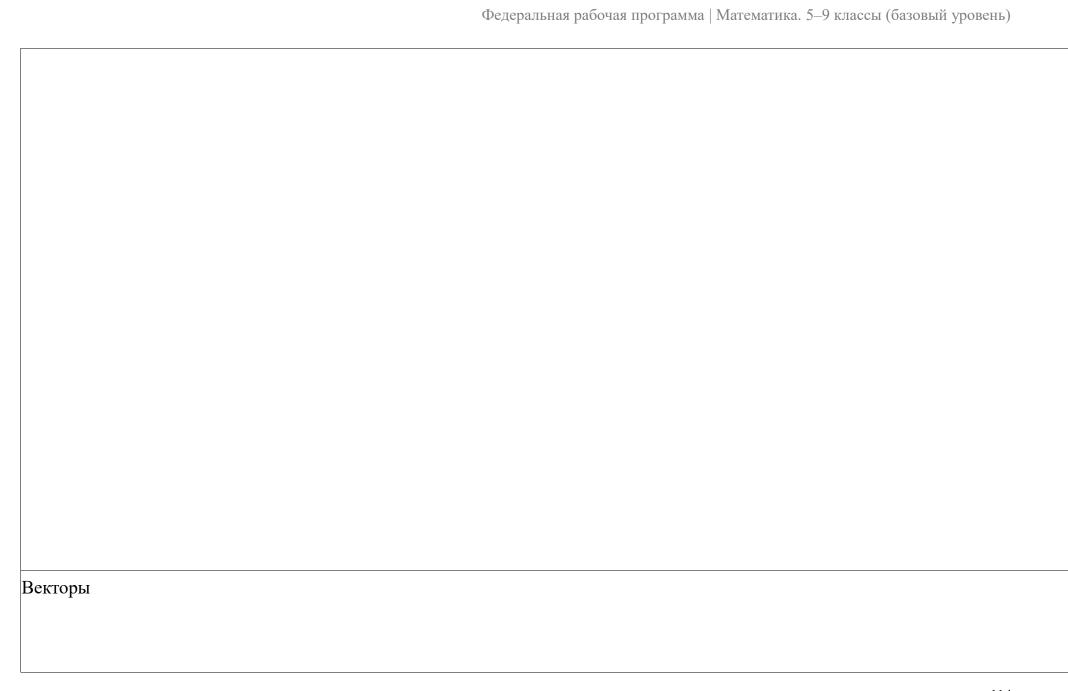
Повторение, обобщение знаний	4	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	Решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68		

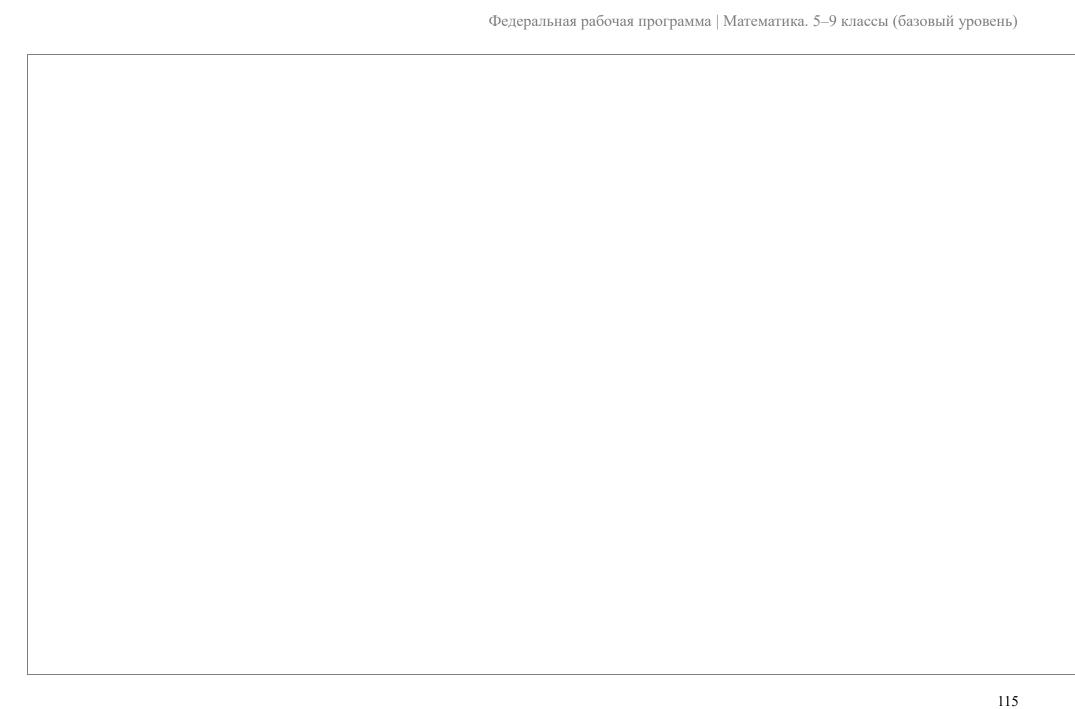
9 КЛАСС

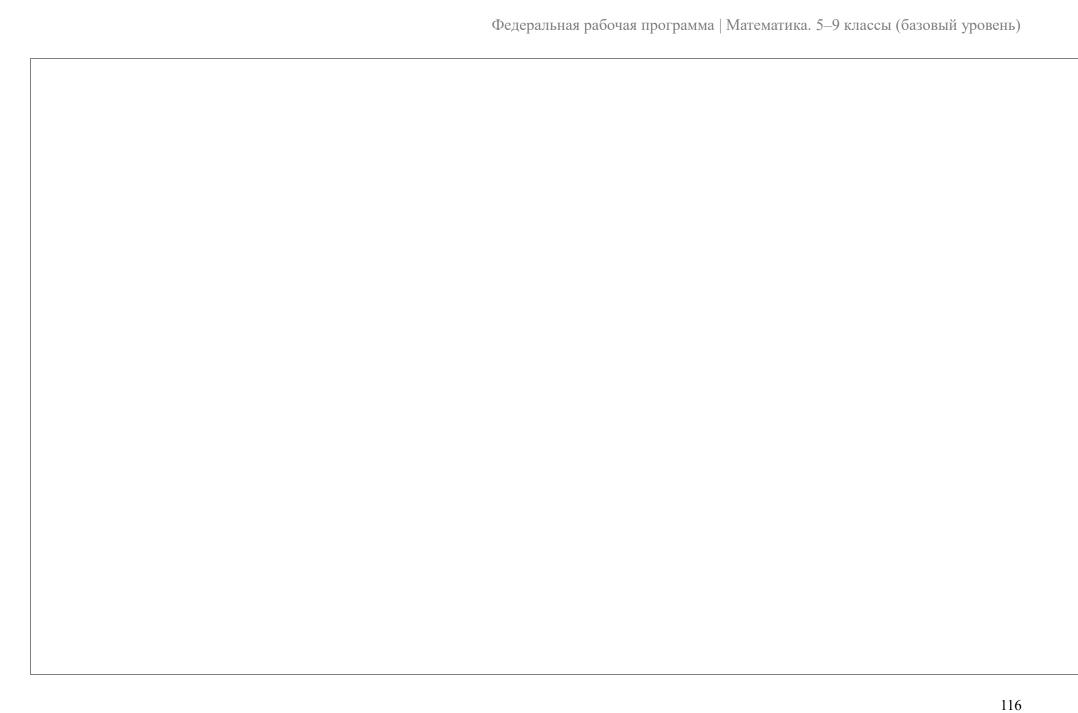
	Наименование раздела (темы) курса
Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов.	
Решение треугольников	



	Федеральная рабочая программа Математика. 5–9 классы (базовый уровень)
Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности	







Федеральная рабочая программа Математика. 5–9 классы (базовый уровень)

Декартовы координаты на плоскости	9	Декартовы координаты точек на плоскости. Уравнение прямой. Уравнение окружности. Координаты точек пересечения окружности и прямой. Метод координат при решении Геометрических задач, практических задач	Осваивать понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки. Выводить уравнение прямой и окружности. Выделять полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по ее уравнению. Решать задачи на нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью метода координат. Использовать свойства углового коэффициента прямой при решении задач, для определения расположения прямой. Применять координаты при решении геометрических и практических задач, для построения математических моделей реальных задач («метод координат»). Пользоваться для построения и исследований цифровыми ресурсами. Знакомиться с историей развития геометрии
-----------------------------------	---	---	--

Правильные	8	Правильные	Формулировать определение правильных
правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисления площадей	8	правильные многоугольники. Число □. Длина окружности, дуги окружности. Радианная мера угла. Площадь круга, сектора, сегмента	многоугольников, находить их элементы. Пользоваться понятием длины окружности, введенным с помощью правильных многоугольников, определять число □, длину дуги и радианную меру угла. Проводить переход от радианной меры угла к градусной и наоборот. Определять площадь круга. Выводить формулы (в градусной и радианной мере) для длин дуг, площадей секторов и сегментов. Вычислять площади фигур, включающих элементы окружности (круга). Находить площади в задачах реальной жизни

Движения плоскости	6	Понятие о движении плоскости. Параллельный перенос, поворот Применение при решении задач	Разбирать примеры, иллюстрирующие понятия движения. Формулировать определения параллельного переноса, поворота и осевой симметрии. Выводить их свойства, находить неподвижные точки. Находить центры и оси симметрий простейших фигур. Применять параллельный перенос и симметрию при решении геометрических задач (разбирать примеры). Использовать для построения и исследований цифровые ресурсы
--------------------	---	--	---

Повторение, обобщение,	7	Повторение основных	Оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол,
систематизация знаний		понятий и методов	многоугольник, равнобедренный и равносторонний
		курсов 7-9 классов,	треугольники, прямоугольный треугольник, медиана,
		обобщение и	биссектриса и высота треугольника, параллелограмм,
		систематизация знаний.	ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность,
		Простейшие	касательная; равенство и подобие фигур, треугольников
		геометрические фигуры	параллельность и перпендикулярность прямых, угол
		и их свойства.	между прямыми, симметрия относительно точки и
		Измерение	прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр.
		геометрических	Использовать формулы: периметра и площади
		величин. Треугольники.	многоугольников, длины окружности и площади круга,
		Параллельные и	объема прямоугольного параллелепипеда.
		перпендикулярные	Оперировать понятиями: прямоугольная система
		прямые.	координат, вектор; использовать эти понятия для
		Окружность и круг.	представления данных и решения задач, в том числе из
		Геометрические	других учебных предметов.
		построения. Углы в	Решать задачи на повторение основных понятий,
		окружности.	иллюстрацию связей между различными частями курса
		Вписанные и	Выбирать метод для решения задачи.
		описанные	Решать задачи из повседневной жизни
		окружности	гешать задачи из повседневной жизни
		многоугольников.	
		Прямая и окружность.	
		Четырехугольники.	
		Вписанные и	

описанные
четырехугольники.
Теорема Пифагора и
начала тригонометрии.
Решение общих
треугольников.
Правильные
многоугольники.
Преобразования
плоскости.
Движения. Подобие.
Симметрия.
Площадь. Вычисление
площадей. Площади
подобных фигур.
Декартовы координаты
на плоскости. Векторы
на плоскости

ІАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	3

ФЕДЕРАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» В 7–9 КЛАССАХ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают все большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты.

Знакомство в учебном курсе с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся К общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчета числа вариантов, в том числе в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создает математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации И закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основного общего образования выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная

статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении учебного курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновозможными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В учебный курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

В рамках учебного курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

В 7–9 классах изучается учебный курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного курса «Вероятность и статистика», -102 часа: в 7 классе -34 часа (1 час в неделю), в 8 классе -34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число ребер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

8 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения **в 7 классе**.

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 8 классе.

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 9 классе.

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведенных измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

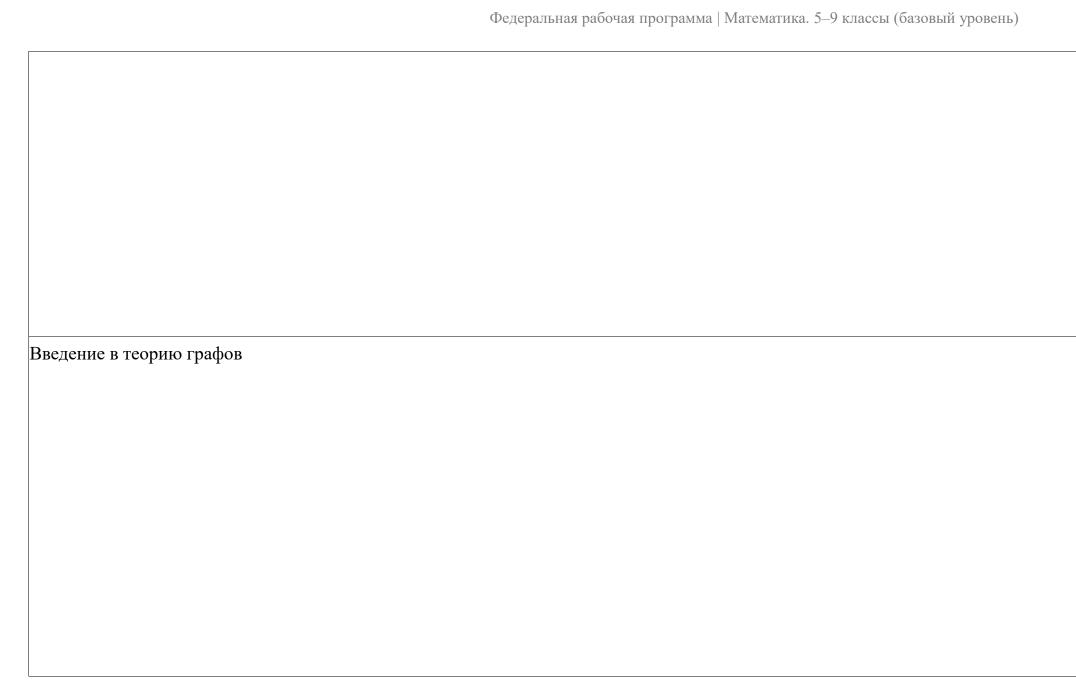
Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей. Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

Наименование раздела (темы) курса	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Представление данных	7	Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным. Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа «Таблицы». Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм. Практическая работа «Диаграммы»	Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления). Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ
Описательная статистика	8	Числовые наборы. Среднее арифметическое.	Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе



	Федеральная рабочая программа Математика. 5–9 классы (базовый уровень)
Случайная изменчивость	





Вероятность и частота	
случайного события	

	Федеральная рабочая программа Математика. 5–9 классы (базовый уровень)
Обобщение,	
систематизация знаний	

	Федеральная рабочая программа Математика. 5–9 классы (базовый уровень)
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	

8 КЛАСС

Наименование раздела (темы) курса	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Повторение курса 7 класса	4	Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость. Средние числового набора. Случайные события. Вероятности и частоты. Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Решать задачи на представление группированных данных и описание случайной изменчивости. Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека
Описательная статистика. Рассеивание данных	4	Отклонения. Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания	Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных. Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания. Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера

Множества	4	Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Графическое представление множеств	Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество. Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов
Вероятность случайного события	6	Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями»	Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события. Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта. Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера. Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей,

			других моделей) в ходе практической работы
Введение в теорию графов	4	Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер. Правило умножения	Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева. Изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом ребер. Решать задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или ребер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения
Случайные события	8	Противоположное событие. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Представление случайного эксперимента в виде дерева	Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события. Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей). Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей.

	Осваивать понятия: правило умножения
	вероятностей, условная вероятность, независимые
	события дерево случайного опыта.
	Изучать свойства (определения) независимых
	событий.
	Решать задачи на определение и использование
	независимых событий.
	Решать задачи на поиск вероятностей, в том
	числе условных, с использованием дерева
	случайного опыта

Обобщение, систематизация знаний	4	Представление данных. Описательная статистика. Графы. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Решать задачи с применением графов. Решать задачи на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями. Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта. Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34		комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля

9 КЛАСС

Наименование раздела (темы) курса	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Повторение курса 8 класса	4	Представление данных. Описательная статистика. Операции над событиями. Независимость событий	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных. Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта. Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля

Элементы комбинаторики	4	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля. Решать задачи на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств. Решать задачи на применение числа сочетаний в алгебре (сокращенное умножение, бином Ньютона). Решать, применяя комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы
Геометрическая вероятность	4	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	Осваивать понятие геометрической вероятности. Решать задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка

Испытания Бернулли	6	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Практическая работа «Испытания Бернулли»	Осваивать понятия: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли. Решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии. Решать задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определенного числа успехов в серии испытаний Бернулли. Изучать в ходе практической работы, в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли
--------------------	---	---	---

Случайная величина	6	Случайная величина и	Освоить понятия: случайная величина, значение
		распределение вероятностей.	случайной величины, распределение
		математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Применение закона больших чисел	вероятностей. Изучать и обсуждать примеры дискретных и непрерывных случайных величин (рост, вес человека, численность населения, другие изменчивые величины, рассматривавшиеся в курсе статистики), модельных случайных величин, связанных со случайными опытами (бросание монеты, игральной кости, со случайным выбором и т. п.). Осваивать понятия: математическое ожидание случайной величины как теоретическое среднее значение, дисперсия случайной величины как аналог дисперсии числового набора. Решать задачи на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и лотереями. Знакомиться с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли. Изучать частоту события в повторяющихся случайных опытах как случайную величину. Знакомиться с

			законом больших чисел (в форме Бернулли): при большом числе опытов частота события близка к его вероятности. Решать задачи на измерение вероятностей с помощью частот. Обсуждать роль закона больших чисел в обосновании частотного метода измерения вероятностей. Обсуждать закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивых явлениях, роль закона больших чисел в природе и в жизни человека
Обобщение, контроль	10	Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных. Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО 34 ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	
---	--

ПЕРЕЧЕНЬ (КОДИФИКАТОР) РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ПО КЛАССАМ ПРОВЕРЯЕМЫХ ТРЕБОВАНИЙ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ

ПО МАТЕМАТИКЕ

В федеральных и региональных процедурах оценки качества образования используется перечень (кодификатор) распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по математике.

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями
1.2	Сравнивать и упорядочивать натуральные числа, сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби
1.3	Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой

1.4	Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях
1.5	Выполнять проверку, прикидку результата вычислений
1.6	Округлять натуральные числа
2	Решение текстовых задач
2.1	Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов
2.2	Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость
2.3	Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач
2.4	Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы, расстояния, времени, скорости, выражать одни единицы величины через другие
2.5	Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач
3	Наглядная геометрия

3.1	Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг
3.2	Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур
3.3	Использовать терминологию, связанную с углами: вершина сторона; с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ; с окружностью: радиус, диаметр, центр
3.4	Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки
3.5	Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса
3.6	Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра
3.7	Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображенных на клетчатой бумаге
3.8	Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие
3.9	Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, измерения; находить измерения параллелепипеда, куба
	,

3.10	Вычислять объем куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объема
3.11	Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Натуральные числа и нуль
1.1	Натуральное число. Ряд натуральных чисел. Число 0. Изображение натуральных чисел точками на координатной (числовой) прямой
1.2	Позиционная система счисления. Римская нумерация. Десятичная система счисления
1.3	Сравнение натуральных чисел, сравнение натуральных чисел с нулем. Округление натуральных чисел
1.4	Сложение, вычитание, умножение и деление натуральных чисел. Свойство нуля при сложении, свойства нуля и единицы при умножении. Переместительное и сочетательное свойства (законы) сложения и умножения, распределительное свойство (закон) умножения
1.5	Использование букв для обозначения неизвестного компонента и записи свойств арифметических действий

1.6	Делители и кратные числа, разложение на множители. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Деление с остатком
1.7	Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых
1.8	Числовое выражение. Вычисление значений числовых выражений, порядок выполнения действий. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств (законов) сложения и умножения, распределительного свойства умножения
2	Дроби
2.1	Представление о дроби как способе записи части величины. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанная дробь, представление смешанной дроби в виде неправильной дроби и выделение целой части числа из неправильной дроби. Изображение дробей точки на число прямой
2.2	Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дроби к новому знаменателю. Сравнение дробей
2.3	Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей, взаимнообратные дроби. Нахождение части целого и целого по его части
2.4	Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей
2.5	Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей
3	Решение текстовых задач
3.1	Решение текстовых задач арифметическим способом

3.2	Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов. Использование при решении задач таблиц и схем
3.3	Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цену, количество, стоимость. Единицы измерения: массы, объема, цены, расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины
3.4	Решение основных задач на дроби
3.5	Представление данных в виде таблиц, столбчатых диаграмм
4	Наглядная геометрия
4.1	Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Угол. Прямой, острый, тупой и развернутый углы
4.2	Длина отрезка, метрические единицы длины. Длина ломаной, периметр многоугольника. Измерение и построение углов с помощью транспортира
4.3	Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник, прямоугольник, квадрат, треугольник; о равенстве фигур
4.4	Изображение фигур, в том числе на клетчатой бумаге. Построение конфигураций из частей прямой, окружности на нелинованной и клетчатой бумаге. Использование свойств сторон и углов прямоугольника, квадрата
4.5	Площадь прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображенных на клетчатой бумаге. Единицы измерения площади

4.6	Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники. Изображение простейших многогранников. Развертки куба и параллелепипеда. Создание моделей многогранников (из бумаги, проволоки, пластилина и других материалов)
4.7	Объем прямоугольного параллелепипеда, куба. Единицы измерения объема

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Знать и понимать термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой
1.2	Сравнивать и упорядочивать целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнивать числа одного и разных знаков
1.3	Выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами
1.4	Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений, выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий
1.5	Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел

1.6	Соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом и изображать числа точками на координатной прямой, находить модуль числа
1.7	Соотносить точку в прямоугольной системе координат с координатами этой точки
1.8	Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел
2	Числовые и буквенные выражения
2.1	Понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значения числовых выражений, содержащих степени
2.2	Пользоваться признаками делимости, раскладывать натуральные числа на простые множители
2.3	Пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения
2.4	Использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, составлять буквенные выражения и формулы, находить значения буквенных выражений
2.5	Находить неизвестный компонент равенства
3	Решение текстовых задач
3.1	Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом

3.2	Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами, решать три основные задачи на дроби и проценты
3.3	Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цену, количество, стоимость, производительность, время, объем работы, используя арифметические действия, оценку, прикидку; пользоваться единицами измерения соответствующих величин
3.4	Составлять буквенные выражения по условию задачи
3.5	Извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач
3.6	Представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм
4	Наглядная геометрия
4.1	Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур
4.2	Изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на нелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры

4.3	Пользоваться геометрическими понятиями: равенство фигур, симметрия; использовать терминологию, связанную с симметрией: ось симметрии, центр симметрии
4.4	Находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной мерой углов, распознавать на чертежах острый, прямой, развернутый и тупой углы
4.5	Вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни единицы измерения длины через другие
4.6	Находить, используя чертежные инструменты, расстояния: между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке
4.7	Вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание до прямоугольника, пользоваться основными единицами измерения площади, выражать одни единицы измерения площади через другие
4.8	Распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развертка
4.9	Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед

4.10	Вычислять объем прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объема
4.11	Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Натуральные числа
1.1	Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств сложения и умножения, распределительного свойства умножения
1.2	Округление натуральных чисел
1.3	Делители и кратные числа, наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения
1.4	Деление с остатком
2	Дроби
2.1	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей

2.2	Решение задач на нахождение части от целого и целого по его части. Дробное число как результат деления
2.3	Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной
2.4	Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями
2.5	Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Применение пропорций при решении задач
2.6	Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по ее проценту. Выражение процентов десятичными дробями. Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах
3	Положительные и отрицательные числа
3.1	Положительные и отрицательные числа. Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Изображение чисел на координатной прямой. Числовые промежутки. Сравнение чисел
3.2	Арифметические действия с положительными и отрицательными числами
3.3	Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости

4	Буквенные выражения
4.1	Применение букв для записи математических выражений и предложений. Свойства арифметических действий. Буквенные выражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента
4.2	Формулы, формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, объема параллелепипеда и куба
5	Решение текстовых задач
5.1	Решение текстовых задач арифметическим способом
5.2	Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов
5.3	Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объем работы. Единицы измерения: массы, стоимости, расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины
5.4	Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты
5.5	Оценка и прикидка, округление результата. Составление буквенных выражений по условию задачи.
5.6	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Столбчатые диаграммы. Чтение круговых диаграмм
6	Наглядная геометрия

6.1	Точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, четырехугольник, треугольник, окружность, круг
6.2	Взаимное расположение двух прямых на плоскости, параллельные прямые, перпендикулярные прямые
6.3	Измерение расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, длина маршрута на квадратной сетке
6.4	Измерение и построение углов с помощью транспортира
6.5	Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний
6.6	Четырехугольник. Прямоугольник, квадрат: использование свойств сторон, углов, диагоналей
6.7	Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира. Построения на клетчатой бумаге
6.8	Периметр многоугольника
6.9	Понятие площади фигуры, единицы измерения площади. Приближенное измерение площади фигур, в том числе на квадратной сетке
6.10	Приближенное измерение длины окружности, площади круга
6.11	Симметрия: центральная, осевая и зеркальная. Построение симметричных фигур

6.12	Наглядные представления о пространственных фигурах: параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса. Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и других материалов)
6.13	Понятие объема, единицы измерения объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с рациональными числами
1.2	Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приемы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби
1.3	Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности, в бесконечную десятичную дробь)
1.4	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа
1.5	Округлять числа
1.6	Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями
1.7	Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел

1.8	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов
2	Алгебраические выражения
2.1	Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять ее в процессе освоения учебного материала
2.2	Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных
2.3	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок
2.4	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности
2.5	Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращенного умножения
2.6	Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики
2.7	Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений

3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения
3.2	Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем
3.3	Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными
3.4	Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения
3.5	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически
3.6	Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
4	Координаты и графики. Функции
4.1	Изображать на координатной прямой точке, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке

4.2	Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам
4.3	Строить графики линейных функций. Строить график функции у = x
4.4	Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цену, количество, стоимость, производительность, время, объем работы
4.5	Находить значение функции по значению ее аргумента
4.6	Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей
5	Вероятность и статистика
5.1	Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений
5.2	Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках
5.3	Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах

5.4	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости
6	Геометрия
6.1	Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов
6.2	Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины
6.3	Строить чертежи к геометрическим задачам
6.4	Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач
6.5	Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем
6.6	Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведенной к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач
6.7	Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой

6.8	Решать задачи на клетчатой бумаге
6.9	Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов
6.10	Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек
6.11	Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач
6.12	Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить ее центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке
6.13	Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведенного к точке касания
6.14	Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл
6.15	Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел
1.2	Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби
1.3	Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел
1.4	Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики
1.5	Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел
1.6	Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности
2	Алгебраические выражения
2.1	Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных
2.2	Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам

2.3	Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения
2.4	Свойства степени с натуральным показателем
2.5	Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов
2.6	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители
3	Уравнения
3.1	Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений
3.2	Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений
3.3	Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений
3.4	Линейное уравнение с двумя переменными и его график
3.5	Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений
4	Координаты и графики. Функции
4.1	Координата точки на прямой
4.2	Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой

4.3	Прямоугольная система координат, оси Ох и Оу. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости
4.4	Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей
4.5	Понятие функции. График функции. Свойства функций
4.6	Линейная функция, ее график. График функции у = x
4.7	Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений
5	Вероятность и статистика
5.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных
5.2	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости
5.3	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей
5.4	Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число ребер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов
6	Геометрия

6.1	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых
6.2	Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире
6.3	Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства
6.4	Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника
6.5	Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников
6.6	Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника
6.7	Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведенной к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30°
6.8	Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная
6.9	Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек

6.10	Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности
6.11	Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника

Код	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего
пров	образования
еряе	
МОГО	
резул	
ьтата	
1	Числа и вычисления
1.1	Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой
1.2	Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней

1.3	Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10
2	Алгебраические выражения
2.1	Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем
2.2	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями
2.3	Раскладывать квадратный трехчлен на множители
2.4	Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики
3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными
3.2	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее)
3.3	Переходить от словесной формулировки задачи к ее алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат

3.4	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств
4	Функции
4.1	Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по ее графику
4.2	Typ
5	Вероятность и статистика
5.1	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение)
5.3	Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений

5.4	Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями
5.5	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая
5.6	Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств, применять свойства множеств
5.7	Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов
6	Геометрия
6.1	Распознавать основные виды четырехугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач
6.2	Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач
6.3	Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач

6.4	Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач
6.5	Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертеж и находить соответствующие длины
6.6	Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач
6.7	Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах
6.8	Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач
6.9	Владеть понятием описанного четырехугольника, применять свойства описанного четырехугольника при решении задач

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором)

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел
1.2	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа
1.3	Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартная запись числа
2	Алгебраические выражения
2.1	Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители
2.2	Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби
2.3	Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей
2.4	Рациональные выражения и их преобразование

3	Уравнения и неравенства
3.1	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета
3.2	Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным
3.3	Простейшие дробно-рациональные уравнения
3.4	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными
3.5	Решение текстовых задач алгебраическим способом
3.6	Числовые неравенства и их свойства
3.7	Неравенство с одной переменной
3.8	Равносильность неравенств
3.9	Линейные неравенства с одной переменной
3.10	Системы линейных неравенств с одной переменной
4	Функции
4.1	Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций
4.2	График функции. Чтение свойств функции по ее графику
4.3	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы

4.4	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики
4.5	Функции $y = x^2$, $y = x^3$
4.6	Функции $y = \sqrt{x}$, $y = x $
4.7	Графическое решение уравнений и систем уравнений
5	Вероятность и статистика
5.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение
5.3	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения
5.4	Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.
5.5	Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания
5.6	Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке
5.7	Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов

5.8	Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей
5.9	Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события
5.10	Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера
6	Геометрия
6.1	Четырехугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства
6.2	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства
6.3	Трапеция, равнобокая трапеция, ее свойства и признаки. Прямоугольная трапеция
6.4	Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках
6.5	Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника
6.6	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач
6.7	Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции
6.8	Свойства площадей геометрических фигур. Отношение площадей подобных фигур
6.9	Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге

6.10	Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач
6.11	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30°, 45° и 60°
6.12	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими
6.13	Вписанные и описанные четырехугольники
6.14	Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям

9 КЛАСС Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы

Код	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего
прове	образования
ряемо	
ГО	
резуль	
тата	
1	Числа и вычисления
1.1	Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа

1.2	Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы, выполнять вычисления с иррациональными числами
1.3	Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений
1.4	Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений
2	Уравнения и неравенства
2.1	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробнорациональные уравнения
2.2	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным
2.3	Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными
2.4	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (например, устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько)

2.5	Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов
2.6	Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение
	системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов
2.7	Использовать неравенства при решении различных задач
3	Функции
3.1	Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости k в зависимости от значений коэффициентов, опирывать свойства функций а
3.2	Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида $y\square x$, $y= x $ и описывать свойства функций
3.3	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам

3.4	Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии
4.1	Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания
4.2	Выполнять вычисления с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов
4.3	Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости
4.4	Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий)
5	Вероятность и статистика
5.1	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов

5.3	Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания
5.4	Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведенных измерений и наблюдений
5.5	Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли
5.6	Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей
5.7	Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе
6	Геометрия
6.1	Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений
6.2	Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами

6.3	Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач
6.4	Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире
6.5	Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной
6.6	Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов
6.7	Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач
6.8	Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах
6.9	Находить оси или центры симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях

6.10	Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором)
------	---

Проверяемые элементы содержания

К	Проверяемый элемент содержания
o	
Д	
1	Числа и вычисления
1. 1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби
1. 2	Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой. Сравнение действительных чисел
1.	Арифметические действия с действительными числами

1. 4	Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Приближенное значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений
2	Уравнения и неравенства
2.	Уравнения с одной переменной
2. 2 2.	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным
3	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней разложением на
4	множители Решение дробно-рациональных уравнений
5	Системы уравнений
6 2.	Уравнение с двумя переменными и его график
7 2.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными
2.	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени
9	

2.	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными
0	
2.	Решение текстовых задач алгебраическим способом
1 1	
2.	Числовые неравенства и их свойства
2. 1 3	Решение линейных неравенств с одной переменной
2. 1 4	Решение систем линейных неравенств с одной переменной
2. 1 5	Квадратные неравенства
2. 1 6	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными
3	Функции
3. 1	Квадратичная функция, ее график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы

3. 2	Графики функций $y = kx$, $y = kx + b$ и их свойства
3.	$\overline{\Gamma}$
3. 4	Графики функций $y \square x$, $\sqrt{y} = x $ и их свойства
4	Числовые последовательности
4.	Определение и способы задания числовых последовательностей. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена
4. 2	Арифметическая прогрессия. Формулы п-го члена арифметической прогрессии, суммы первых п членов
4. 3	Геометрическая прогрессия. Формулы п-го члена геометрической прогрессии, суммы первых п членов
4. 4	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост
4. 5	Сложные проценты
5	Вероятность и статистика

5. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным
5. Перестановки и факториал
5. Сочетания и число сочетаний 3
5. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики
5. Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности
5. Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха6
5. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли
5. Случайная величина и распределение вероятностей 8
5. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины
5. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли» 1 0

5. 1	Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе
6	Геометрия
6. 1	Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180°. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения
6. 2	Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов
6. 3	Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов
6. 4	Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной
6. 5	Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов,
	равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам
6. 6	Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов
6. 7	Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение

6. Правильные многоугольники
8
6. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей
9
6. Площадь круга, сектора, сегмента
1
$oxed{0}$
6. Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос.
1 Поворот

ПЕРЕЧЕНЬ (КОДИФИКАТОР) ПРОВЕРЯЕМЫХ ТРЕБОВАНИЙ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

Для проведения основного государственного экзамена по математике (далее – ОГЭ по математике) используется перечень (кодификатор) проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания.

Проверяемые на ОГЭ по математике требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
2	Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний

3	Умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений
4	Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчеты по формулам, преобразования целых, дробнорациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности
5	Умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробнорациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем

6	Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами
7	Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни
8	Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов
9	Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырехугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов

10	Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире
11	Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей
12	Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию
13	Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни

14	Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире
15	Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновозможными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях
16	Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории

Перечень элементов содержания, проверяемых на ОГЭ по математике

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами
1.4	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами
1.5	Приближенные вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
2	Алгебраические выражения
2.1	Буквенные выражения (выражения с переменными)
2.2	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
2.3	Многочлены
2.4	Алгебраическая дробь

2.5	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
3	Уравнения и неравенства
3.1	Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений
3.2	Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств
3.3	Решение текстовых задач
4	Числовые последовательности
4.1	Последовательности, способы задания последовательностей
4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
5	Функции
5.1.	Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
6	Координаты на прямой и плоскости
6.1	Координатная прямая
6.2	Декартовы координаты на плоскости

7	Геометрия
7.1	Геометрические фигуры и их свойства
7.2	Треугольник
7.3	Многоугольники
7.4	Окружность и круг
7.5	Измерение геометрических величин
7.6	Векторы на плоскости
8	Вероятность и статистика
8.1	Описательная статистика
8.2	Вероятность
8.3	Комбинаторика
8.4	Множества
8.5	Графы

Приложение 1

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 КЛАСС

]	№ п/ п	Наименов ание разделов и тем программ ы	Количество часов Всего	
	1	Натуральн ые числа. Действия с натуральн ыми числами		43
	2	Наглядная геометрия. Линии на плоскости		12
	3	Обыкнове нные дроби		48

4	Наглядная геометрия. Многоугол ьники		10
5	Десятичны е дроби		38
6	Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространс тве	ç	9
7	Повторени е и обобщение		10
КОЛИ ЧАСО	ОБЩЕЕ ИЧЕСТВО DB ПО ГРАММЕ	17	70

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

Колиностро насор	
количество часов	

п / п	Т ема уро ка	Всего	он тр ол ьн ы е ра бо т ы	П ра кт ич ес ки е ра бо ты	э лект ронн ые цифр овые образ овате льны е ресур
	Д				Б
	еся				ибли
	тич ная				отека
	сис				Ц
	тем				O
	a	1			К
	счи	1			
	сле				HYP
	кин				ERL
					I
	Ряд				N
	нат ура				K

	·	
льн		
ых		
чис		
ел		
Д		
еся		
тич		
ная		
сис		
тем		
a		
счи		
сле		
ния		
Ряд		
нат		
ypa		
льн		
ых		
чис		
ел		
H		Б
ату		ибли
рал 1		отека
ьны		Ц
й		0

ря	Ţ.	НҮР
		ERL
q_{I}	e e	I
лс		N
0		K
		K
		"httm
	H	"http
ат		
pa		
ьн		
й		
ря	1	
q_{I}	e	
лс		
0		
	Н	Б
ат		ибли
pa		отека
ьн		Ц
e	1	O
ЧИ		K
ла		
на		HYP
КО		FRI

oo.ru
/f2a0
e
0
Б
ибли
отека
Ц
O
K
НҮР
ERL
I
N
K
Б
ибли
отека
Ц
O
K
НҮР

	коо		s://m
	рди		5.//111
	нат		•
	ной		e
			d
	пря		S
	мой		
	C		Г
	рав		Б
	нен		ибли
	ие,		отека
	окр		Ц
	угл		О
	ени	1	К
	e	1	
	нат		HYP
	ypa		ERL
	льн		I
	ых		
	чис		N
	ел		K
	С		Б
	рав		ибли
	нен		
9	ие,	1	отека
	окр		Ц
	угл		0
			К
	ени		

	e		"http
	нат		s://m
	ypa		
	льн		•
	ых		e
	чис		d
	ел		S
	С		
	рав		Б
	нен		ибли
	ие,		отека
	окр		Ц
	угл		O
1	ени	1	К
0	e	1	
	нат		HYP
	ypa		ERL
	льн		I
	ых		N
	чис		
	ел		K
	C		Б
	рав		ибли
1	нен	1	отека
1	ие,	1	Ц
	окр		o
	угл		K

	ени		ERL
	e		I
	нат		N
	ypa		K
	ЛЬН		K
	ЫХ		
	чис		"http
	ел		s://m
	C		
	рав		
	нен		
	ие,		
	окр		
	угл		
1	ени	1	
2	e		
	нат		
	ypa		
	ЛЬН		
	ЫХ		
	чис		
	ел		
	A		Б
1	риф		ибли
3	мет	1	отека
	иче		Ц
	ски		O

	e		НҮР
	дей		ERL
	ств		I
	ия с		N
	нат		
	ypa		K
	льн		
	ЫМ		"http
	И		s://m
	чис		
	лам		e
	И		1
	A		
	риф		Б
	мет		ибли
	иче		отека
	ски		Ц
	е		O
1	дей		К
4	ств	1	
	ия с		HYP
	нат		ERL
	ypa		I
	льн		
	ым		N
	И		K
	чис		

	лам		
	И		
	A		
	риф		
	мет		Б
	иче		ибли
	ски		отека
	e		Ц
	дей		o
1	ств		K
5	ия с	1	
3	нат		HVD
	ypa		НҮР
	льн		ERL
	ЫМ		I
	И		N
	чис		K
	лам		
	И		"http
	A		Б
	риф		ибли
	мет		отека
1	иче		Ц
6	ски	1	o
	e		K
	дей		
			IIVD
	СТВ		НҮР

	ия с		s://m
	нат		
	ypa		e
	льн		d
	ЫМ		
	И		S
	чис		oo.ru
	лам		/f2a0
	И		f
	A		
	риф		
	мет		Б
	иче		ибли
	ски		отека
	e		Ц
	дей		O
1	ств		К
7	ия с	1	
	нат		НҮР
	ypa		ERL
	льн		
	ЫМ		I
	И		N
	чис		K
	лам		
	И		"http

	A		
	риф		
	мет		Б
	иче		ибли
	ски		отека
	e		Ц
	дей		O
1	ств		К
8	ия с	1	
	нат		НҮР
	ypa		
	ЛЬН		ERL
	ЫМ		I
	И		N
	чис		K
	лам		
	И		"http
	A		Б
	риф		ибли
	мет		отека
	иче		Ц
1	ски	1	О
9	e		К
	дей		
	СТВ		HYP
	ия с		ERL
	нат		I

	ура		/f2a1
	льн		0
	ым		d
	И		a
	чис		
	лам		2
	И		"
	C		
	вой		
	СТВ		
	a		Г
	нул		Б
	Я		ибли
	при		отека
	сло		О
	жен		К
2	ии 1		K
0	и		III/D
	умн		HYP
	оже		ERL
	нии		I
	, СВО		N
	йст		K
	ва		
	еди		"http
	ниц		nup
	ппц		s://m

			ı	I
	Ы			
	при			
	умн			
	оже			
	нии			
	C			
	вой			
	ств			
	a			
	нул			
	Я			
	при			
	сло			
	жен			
	ИИ			
2	И	1		
1	умн			
	оже			
	нии			
	,			
	СВО			
	йст			
	ва			
	еди			
	ниц			
	Ы			
	при			

	умн		
	оже		
	нии		
	П		
	epe		
	мес		
	ТИТ		
	ель		
	ное		Б
	И		
	соч		ибли
	ета		отека
	тел		Ц
	ьно		O
2	e	1	К
2	сво		
	йст		HYP
	ва		ERL
	сло		I
	жен		N
	ИЯ		
	И		K
	умн		
	оже		"http
	кин		s://m
	,		
	pac		

			1	
	пре			
	дел			
	ите			
	ЛЬН			
	oe			
	сво			
	йст			
	ВО			
	умн			
	оже			
	ния			
	П			
	epe			
	мес			
	тит			
	ель			
	ное			
	И			
2	соч	1		
3	ета	1		
	тел			
	ьно			
	e			
	сво			
	йст			
	ва			
	сло			

			1
	жен		
	ия		
	И		
	умн		
	оже		
	ния		
	,		
	pac		
	пре		
	дел		
	ите		
	ЛЬН		
	oe		
	СВО		
	йст		
	ВО		
	умн		
	оже		
	кин		
	П		
	epe		
	мес		
2	ТИТ	1	
	ель	1	
	ное		
	И		
	соч		

ета			
тел			
ьно			
e			
сво			
йст			
ва			
сло			
жен			
ия			
И			
умн			
оже			
кин			
,			
pac			
пре			
дел			
ите			
льн			
oe			
сво			
йст			
ВО			
умн			
оже			
ния			
		I	

	Д		
	ели		
	тел		
	и и		
	кра		
	тны		
	e		
	чис		
2	ла,		
5	раз	1	
	лож		
	ени		
	e		
	чис		
	ла		
	на		
	МНО		
	тиж		
	ели		
	Д		Б
	ели		ибли
_	тел		отека
2	и и	1	Ц
6	кра		О
	тны		К
	e		
	чис		НҮР

	ла,		s://m
	раз		
	лож		e
	ени		d
	e		
	чис		S
	ла		oo.ru
	на		/f2a1
	МНО		1
	жит		6
	ели		b
	Д		
	ели		
	тел		
	и и		
	кра		
	тны		
	e		
2	чис	1	
7	ла,		
	раз		
	лож		
	ени		
	e		
	чис		
	ла		
	на		

МНО			
жит			
ели			
			Б
			ибли
			отека
Д			Ц
еле			O
ние			К
c	1		
ост			HYP
атк			
OM			ERL
			I
			N
			<i>V</i>
			Б
			ибли
Д			отека
еле			Ц
ние			O
c	1		К
ост			
атк			HYP
OM			ERL
			I
			N
	жит ели Д еле ние с ост атк ом Д еле ние с ост атк	жит ели Д еле ние с 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	жит ели сле ние с

				<u>fa</u>
				Б
	_			ибли
	П			отека
	poc			Ц
	тые			O
3	И	•		К
0	coc	1		
	тав			HYP
	ные			ERL
	чис			I
	ла			
				N v
				Б
				ибли
	П			отека
	poc			Ц
	тые			O
3	И			К
1	coc	1		
	тав			HYP
	ные			ERL
	чис			
	ла			I
				N
				V

	П		Б
	риз		ибли
	нак		отека
	И		Ц
	дел		O
3	имо		К
2	сти	$oxed{1}$	
	на		НҮР
	2,		ERL
	5,		
	10,		I
	3, 9		N
			Б
	П		
	риз		ибли
	нак		отека
	И		Ц
	дел		O
3	ИМО	$oxed{1}$	К
3	сти		
	на		HYP
	2,		ERL
	5,		I
	10,		N
	3, 9		V
3	Ч	1	Б
4	исл	1	ибли

	овы		отека
	e		Ц
	выр		О
	аже		К
	ния		
	;		HYP
	пор		ERL
	ядо		I
	К		
	дей		N
	СТВ		K
	ий		
	Ч		
	исл		Б
	овы		ибли
	e		отека
	выр		Ц
	аже		О
3	ния	1	К
5	;		
	пор		HYP
	ядо		ERL
	К		I
	дей		N
	ств		K
	ий		K

	Ч		
	исл		Б
	овы		ибли
	e		отека
	выр		Ц
	аже		0
3	кин	1	К
6	;	1	
	пор		HYP
	ядо		ERL
	К		
	дей		N
	ств		K
	ий		K
	P		Б
	еше		ибли
	ние		отека
	тек		Ц
	сто		O
3	вых		K
7	зад	1	
	ач		НҮР
	на		ERL
	все		I
	ари		
	фм		N
	ети		K

	чес		
	кие		
	дей		
	ств		
	ия,		
	на		
	дви		
	жен		
	ие		
	И		
	пок		
	упк		
	И		
	P		
	еше		Б
	ние		ибли
	тек		отека
	сто		Ц
	вых		О
3	зад	1	К
8	ач	1	
	на		HYP
	все		ERL
	ари		I
	фм		
	ети		N
	чес		K
L			

	кие		
	дей		
	ств		
	ия,		
	на		
	дви		
	жен		
	ие		
	И		
	пок		
	упк		
	И		
	P		
	еше		Б
	ние		ибли
	тек		отека
	сто		Ц
	вых		O
3	зад		К
9	ач	1	
9	на		НҮР
	все		
	ари		ERL
	фм		I
	ети		N
	чес		K
	кие		

	дей	
	ств	
	ия,	
	на	
	дви	
	жен	
	ие	
	И	
	пок	
	упк	
	И	
	Р	
	еше	
	ние	Б
	тек	ибли
	сто	отека
	вых	Ц
	зад	\overline{o}
4		K
0	на	1
U	все	НҮР
	ари фм	ERL
	ети	
		N N
	чес	K
	кие	
	дей	

	ств		
	ия,		
	на		
	дви		
	жен		
	ие		
	И		
	пок		
	упк		
	И		
	P		
	еше		
	ние		
	тек		
	сто		
	вых		
	зад		
4	ач		
4	на	1	
	все		
	ари		
	фм		
	ети		
	чес		
	кие		
	дей		
	ств		

	T .		ı	
	ия,			
	на			
	дви			
	жен			
	ие			
	И			
	пок			
	упк			
	И			
	P			
	еше			
	ние			
	тек			Б
	сто			ибли
	вых			отека
	зад			Ц
	ач			O
4	на	1		К
2	все	1		
	ари			HYP
	фм			ERL
	ети			I
	чес			N
	кие			
	дей			K
	ств			
	ия,			"http

	на			
	дви			
	жен			
	ие			
	И			
	пок			
	упк			
	И			
	К			
	ОНТ			
	рол			
	ьна			Б
	Я			ибли
	раб			отека
	ота			Ц
	по			O
4	тем	1		К
3	e	1	1	
	"Ha			HYP
	тур			ERL
	аль			I
	ные			N
	чис			
	ла и			K
	нул			
	ь"			"http

	T		
	очк		Б
	a,		ибли
	пря		отека
	мая		Ц
	,		0
4	отр	1	К
4	езо		
	к,		HYP
	луч		ERL
	•		I
	Ло		N
	ман		K
	ая		K
	И		Б
	зме		ибли
	рен		отека
	ие		Ц
	дли		О О
4	ны	1	K
5	отр	1	
	езк		HYP
	а, мет		ERL
	рич еск		N
	ие		
	ис		K

	еди		
	ниц		
	Ы		
	ИЗМ		
	epe		
	кин		
	дли		
	ны		
	И		
	зме		
	рен		
	ие		Б
	дли		ибли
	ны		отека
	отр		Ц
	езк		O
4	a,		К
6	мет	1	
0	рич		HVD
	еск		НҮР
	ие		ERL
	еди		I
	ниц		N
	Ы		K
	ИЗМ		
	epe		"http
	кин		пцр

	дли		
	ны		
4	О кру жн		Б ибли отека Ц О К
7	ост ь и кру г		HYP ERL I N
4 8	О кру жн ост ь и кру	1	
9	П рак тич еск ая		Б ибли отека Ц О

раб ота по	ERL I
по	
110	N
тем	K
e	K
"По	
стр	"http
оен	s://m
ие	
узо	e
pa	d
ИЗ	S
окр	oo.ru
уж	
нос тей	/f2a0
1еи	d
У	7 Б
	ибли
гол. Пря	отека
мой	Ц
5	0
$\begin{bmatrix} 5 \\ 0 \end{bmatrix}$, oct	К
ры	
й,	НҮР
туп	
ой	ERL

	И		/f2a1
	раз		3
	вёр		0
	нут		
	ый		2
	угл		a
	Ы		"
	У		
	гол.		
	Пря		
	мой		
	,		
	ост		
	ры		
5	й,		
1	туп	1	
1	ой		
	И		
	раз		
	вёр		
	нут		
	ый		
	угл		
	Ы		
5	И		Б
2	зме	1	ибли
2	рен		отека

И		
yı		НҮР
OI		ERL
		I
		N
		K
		11.44
		"http
		Б
		ибли
		отека
	И	Ц
31	e	О
5 pe	н 1	К
3 ис		
yı	п	HYP
OI		ERL
		I
		N
		V V
		Б
_	И	ибли
5 3N		отека
4 pe	H	Ц
И		О

	угл		ERL
	ОВ		I
			N
			K
			"http
	П		
	рак		_
	ТИЧ		Б
	еск		ибли
	ая		отека
	раб		Ц
	ота		0
5	по 1		К
5	тем	1	
	e		HYP
	"По		ERL
	стр		I
	оен		N
	ие		K
	угл		K
	ов"		
	Д		Б
5	роб 1		ибли
6	Ь.		отека
	Пра		Ц

	вил			HYP
	ьны			ERL
	е и			I
	неп			N
	рав			
	иль			K
	ные			
	дро			"http
	би			s://m
	Д			Б
	роб			ибли
	ь.			отека
	Пра			Ц
	вил			O
5	ьны			К
7	е и	1		
	неп			HYP
	рав			ERL
	ИЛЬ			
	ные			I
	дро			N
	би			K
	Д			Б
5	роб			ибли
8	ь.	1		отека
	Пра			Ц
	вил			0

	ьны		НҮР
	е и		ERL
	неп		I
	рав		
	ИЛЬ		N
	ные		K
	дро		
	би		"http
	Д		Б
	роб		ибли
	ь.		отека
	Пра		Ц
	вил		O
5	ьны		К
9	е и	1	
	неп		НҮР
	рав		
	ИЛЬ		ERL
	ные		I
	дро		N
	би		K
	Д		Б
	роб		ибли
6	ь.	1	отека
0	Пра		Ц
	вил		o
	ьны		К

	е и		ERL
	неп		I
	рав		N
	ИЛЬ		K
	ные		K
	дро		
	би		"http
			Б
			ибли
	О		отека
	сно		Ц
	ВНО		О
6	e	1	К
1	СВО	1	
	йст		HYP
	ВО		ERL
	дро буг		I
	би		
			N
	0		Б
	О		ибли
	сно		отека
6	ВНО	1	Ц
2	e	1	o o
	СВО		K
	йст		
	ВО		HVD

	дро		s://m
	би		
			e
			d
			Б
	O		ибли
	сно		отека
	вно		Ц
	e		O
6	сво	1	K
3	йст		
	во		HYP
	дро		ERL
	би		I
			N
			V
	О		Б
			ибли
	сно		отека
	ВНО		Ц
6	e	1	О
4	СВО	1	К
	йст		
	ВО		HYP
	дро би		ERL
	ОИ		I

			/f2a1
			4
			Б
			ибли
	О		отека
	сно		Ц
	ВНО		O
6	e		К
5	сво	1	
	йст		HYP
	ВО		ERL
	дро би		I
	ОИ		N
			IN IV
			Б
			ибли
	O		отека
	сно		Ц
	ВНО		O
6	e		К
6	сво	1	
	йст		НҮР
	ВО		
	дро		ERL
	би		I
			N
			V

6 7	О сно вно е сво 1 йст во дро		
6 8	С рав нен ие дро бей	ибли отек Ц О К НҮІ ERI I N	ra P
6	С рав 1 нен ие	ибли отек Ц О	

	дро		ERL
	бей		I
			N
			K
			"http
	С		
	рав		
7	нен	1	
0	ие		
	дро		
	бей		
	C		
	рав		
7	нен	1	
1	ие		
	дро		
	бей		
	C		Б
	лож		ибли
7	ени		отека
2	е и	1	Ц
\ \(\alpha \)	выч ита		O
	ние		K
	обы		
	ООЫ		HYP

	кно		s://m
	вен		
	ны		e
	X		
	дро		d
	бей		S
	С		
	лож		Б
	ени		ибли
	е и		отека
	выч		Ц
	ита		О
7	ние	1	К
3	обы	1	
	кно		HYP
	вен		ERL
	ны		I
	X		N
	дро		
	бей		K
	C		Б
	лож		ибли
7	ени		отека
4	е и	1	Ц
	выч		O
	ита		К
	ние		

	обы		"http
	кно		s://m
	вен		
	ны		•
	X		e
	дро		d
	бей		S
	С		
	лож		Б
	ени		ибли
	е и		отека
	выч		Ц
	ита		О
7	ние	1	К
5	обы		
	кно		HYP
	вен		ERL
	ны		I
	X		N
	дро		
	бей		K
	С		Б
	лож		ибли
7	ени	1	отека
6	е и		Ц
	выч		ō
	ита		К

	ние		ERL
	обы		I
	кно		N
	вен		K
	НЫ		IX
	X		
	дро		"http
	бей		s://m
	C		
	лож		
	ени		
	е и		
	выч		
7	ита		
7	ние	1	
7	обы		
	кно		
	вен ны		
	Х		
	дро		
	бей		
	С		
	лож		
7	ени	1	
8	еи		
	выч		

ита ние		
ние		
обы		
кно		
вен		
ны		
X		
дро		
бей		
лож		
ени		
е и		
выч		
ита		
ние	1	
9 обы		
кно		
вен		
ны		
X		
дро		
бей		
		Б
ме	1	ибли
0 ша		отека
нна		Ц

	я дро бь	HYP ERL I N K
1	С ме ша нна я	ибли отека Ц О К
	я дро бь	HYP ERL I N
2	С ме ша нна я	Б ибли отека Ц О К

	дро		"http
	бь		s://m
			e
			d
			Б
			ибли
	C		отека Ц
	ме		О
	ша		К
2	нна	1	K
3	Я		HIVD
	дро		HYP
	бь		ERL
			I
			N
			V
	У		Б
	МНО		ибли
	жен		отека
	ие	1	Ц
4	И	1	O
	дел		К
	ени		
	e		HYP
	обы		FRI

F	I		
	кно		oo.ru
	вен		/f2a1
	ны		8
	X		4
	дро		
	бей		e
	;		4
	вза		11
	ИМ		
	ноо		\
	бра		h
	тны		11
	e		
	дро		<u>h</u>
	би		<u>t</u>
	У		Б
	МНО		ибли
	жен		отека
	ие		Ц
	И		O
8	дел		К
5	ени	1	
	e		HYP
	обы		ERL
	кно		I
	вен		
	ны		N
			V

	X		
	дро		
	бей		
	;		
	вза		
	ИМ		
	НОО		
	бра		
	ТНЫ		
	e		
	дро		
	би		
	У		
	МНО		Б
	жен		ибли
	ие		отека
	И		Ц
	дел		O
8	ени		K
6	e	1	
	обы		НҮР
	кно		
	вен		ERL
	НЫ		I
	X		N
	дро		K
	бей		

	;		
	вза		
	ИМ		
	ноо		
	бра		
	тны		
	e		
	дро		
	би		
	У		
	МНО		
	жен		
	ие		Б
	И		ибли
	дел		отека
	ени		Ц
	e		О
8	обы	1	К
7	кно	1	
	вен		HYP
	ны		ERL
	X		I
	дро		
	бей		N
	;		K
	вза		
	ИМ		"http

	ноо		
	бра		
	тны		
	e		
	дро		
	би		
	У		
	МНО		
	жен		
	ие		
	И		Б
	дел		ибли
	ени		отека
	e		Ц
	обы		O
8	кно		K
8	вен	1	
8	ны		НҮР
	X		
	дро		ERL
	бей		I
	;		N
	вза		K
	ИМ		
	ноо		"http
	бра		"http
	тны		s://m

	e		
	дро би		
	би		
	У		
	МНО		
	жен		
	ие		
	И		
	дел		_
	ени		Б
	e		ибли
	обы		отека
	кно		Ц
	вен		О
	ны	1	К
9	X		
	дро		HYP
	бей		ERL
	;		I
	вза		
	ИМ		N
	ноо		K
	бра		
	тны		"http
	e		s://m
	дро		
	би		•
		ı	

	У		
	мно		
	жен		
	ие		
	И		
	дел		
	ени		Б
	e		ибли
	обы		отека
	кно		Ц
	вен		0
	ны 1		К
0	X		
	дро		HYP
	бей		ERL
	;		I
	вза		N
	им		K
	ноо		K
	бра		
	тны		"http
	e		s://m
	дро		
	би		
	У		Б
1	мно 1		ибли
	жен		отека

	ие		,
	И		HYP
	дел		ERL
	ени		I
	e		
	обы		N
	КНО		K
	вен		
	ны		"http
	X		s://m
	дро		5.77111
	бей		•
	;		e
	вза		d
	им		S
	ноо		oo.ru
	бра		/f2a1
	тны		9
	e		
	дро		8
	би		d
	P		Б
	еше		ибли
	ние		отека
2	тек 1		Ц
	сто		О
	вых		К
		1	11

	зад		ERL
	ач,		I
	сод		N
	ерж		K
	ащ		
	ИХ		111.4
	дро		"http
	би.		s://m
	Oc		
	НОВ		e
	ные		d
	зад		S
	ачи		
	на		oo.ru
	дро		/f2a1
	би		8
	P		Б
	еше		ибли
	ние		отека
	тек		Ц
	сто		O
3	вых	1	K
	зад		
	ач,		HYP
	сод		ERL
	ерж		I
	ащ		N

	ИХ		<u>e</u>
	дро		
	би.		
	Oc		
	НОВ		
	ные		
	зад		
	ачи		
	на		
	дро		
	би		
	P		
	еше		
	ние		Б
	тек		ибли
	сто		отека
	вых		Ц
	зад		O
9	ач,	1	К
4	сод		
	ерж		HYP
	ащ		ERL
	ИХ		I
	дро		N
	би.		
	Oc		K
	НОВ		

		T T	
	ные		
	зад		
	ачи		
	на		
	дро		
	би		
	P		
	еше		
	ние		
	тек		
	сто		Б
	вых		ибли
	зад		отека
	ач,		Ц
	сод		О
9			К
5	ащ	1	
	их		HYP
	дро		ERL
	би.		I
	Oc		
	нов		N
	ные		K
	зад		
	ачи		"http
	на		s://m
			3.//111

	TM 0		
	дро		
	би		
	P		
	еше		
	ние		
	тек		
	сто		
	вых		Б
	зад		ибли
	ач,		отека
	сод		Ц
	ерж		O
9	au		К
6	ux 1		
	дро		HYP
	би.		ERL
	Oc		I
	нов		
	ные		N
	зад		K
	ачи		
	на		"http
	дро		s://m
	би		5. // 111
	P		Б
9	еше 1		ибли
7	ние		отека

	тек		
	сто		HYP
	вых		ERL
	зад		I
	ач,		
	сод		N
	ерж		K
	ащ		
	ИХ		"http
	дро		s://m
	би.		
	Oc		
	НОВ		e
	ные		d
	зад		S
	ачи		oo.ru
	на		/f2a1
	дро		9
	би		
	P		Б
	еше		ибли
	ние		отека
9	тек	1	Ц
8	сто		O
	вых		К
	зад		
	ач,		НҮР

сод		s://m
ерж		
ащ		e
ИХ		d
дро		
		S
Oc		oo.ru
НОВ		/f2a1
		9
		c
		2
		c
		"
		Б
		ибли
		отека
		Ц
		О
	1	К
	1	
		HYP
		ERL
		I
их		N
	ерж ащ их дро би. Ос	ерж ащ их дро би. Ос нов ные зад ачи на дро би Р еще ние тек сто вых зад ач, сод ерж е

	би.		
	Oc		
	нов		
	ные		
	зад		
	ачи		
	на		
	дро		
	би		
	P		
	еше		
	ние		
	тек		Б
	сто		ибли
	вых		отека
	зад		Ц
	ач,		O
1	сод	_	К
0	ерж	1	
0	ащ		НҮР
	их		ERL
	дро		
	би.		I
	Oc		N
	нов		K
	ные		
	зад		"http
	344		пир

	ачи			
	на			
	дро			
	би			
	П			
	рим			
	ене			
	ние			
	бук			
	В			Б
	для		1	ибли
	зап			отека
	иси			Ц
	мат			О
1	ема			К
0	тич	1		
1	еск			HYP
	их			
				ERL
	выр аже			I
	ажс ний			N
				K
	И			
	пре			
	дло			"http
	жен			s://m
	ий			

	П		
	рим		
	ене		
	ние		
	бук		
	В		
	для		
	зап		
	иси		
1	мат		
0	ема	1	
2	ТИЧ	ı	
_	еск		
	ИХ		
	выр		
	аже		
	ний		
	И		
	пре		
	дло		
	жен		
	ий		
	К		
1	ОНТ		
0	рол	1	1
3	ьна		1
	Я		

	раб		ERL
	ота		I
	ПО		N
	тем		K
	e		TX .
	"Об		111 44
	ык		"http
	НОВ		s://m
	енн		•
	ые		e
	дро		d
	би"		
	M		
	НОГ		Б
	оуг		ибли
	ОЛЬ		отека
	ник		Ц
1	и. Чет		О
$\begin{vmatrix} 0 \end{vmatrix}$	чет ырё	1	К
4	хуг		
-	ОЛЬ		HYP
	ник		ERL
	,		I
	, пря		N
	моу		K
	гол		K

	ьни		
	к,		
	ква		
	дра		
	T		
	M		
	НОГ		
	оуг		
	ОЛЬ		
	ник		Б
	и.		ибли
	Чет		отека
	ырё		Ц
	XVΓ		O
1	оль		K
0	ник	1	
5	,		НҮР
	пря		ERL
	моу		
	гол		I
	ьни		N
	к,		K
	к,		
			"http
	дра		"http
	T		s://m

	П			
	рак			
	тич			
	еск			
	ая			
	раб			
	ота			
	ПО			
	тем			ибли
	e			отек
	"По			Ц
	стр			o
1	оен			К
	ие	1	1	
)	пря		1	HY
	моу			
	ГОЛ			ERI
	ьни			I
	ка с			N
	зад			K
	анн			
	ЫМ			"http
	И			s://n
	сто			5.//11
	рон			•
	ами			e
	на			d

	нел		
	ино		
	ван		
	ной		
	бум		
	аге		
			Б
			ибли
			отека
			Ц
	T		O
1	pey		К
0	гол 1		
7	ьни		HYP
	К		ERL
			I
			N
	Т		V
1	pey		
0	гол 1		
8	ьни		
	К		
	K.		

	П		
	ло		
	ща		
	дь		
	И		
	пер		
	име		
	тр		I
	пря		ибли
	моу		отека
	ГОЛ		Ц
	ьни		О
1	ка и		К
0	МНО	1	
9	гоу		HYP
	ГОЛ		ERL
	ьни		I
	ков,		N
	тав		
	лен		K
	ны		
	х из		"http
	пря		s://m
	моу		
	гол		e
	ьни		d

	ков,			
	еди			
	ниц			
	Ы			
	ИЗМ			
	epe			
	ния			
	пло			
	ща			
	ди			
	П			
	ло			
	ща			Б
	дь			ибли
	И			отека
	пер			Ц
	име			ō
1	тр			К
1	пря	1		
0	моу			HYP
	ГОЛ			
	ьни			ERL
	ка и			I
	МНО			N
	гоу			K
	гол			
	ьни			"http

	,	
ков,		
coc		
тав		
лен		
ны		
х из		
пря		
моу		
гол		
ьни		
ков,		
еди		
ниц		
Ы		
ИЗМ		
epe		
кин		
пло		
ща		
ди		
П		Б
ЛО		ибли
1 ща		отека
ДЬ	1	Ц
И		O
пер		К
име		

тр		"http
пр		s://m
МС	oy	
ГО	л	•
ЬН	ни	e
ка	ии	d
MH	но	S
го	by .	oo.ru
ГО	л	/f2a1
ьн	ни	7
ко	DB,	3
co	oc e	
та	AB	2
ле	ен	8
НР	PI	"
X 1	из	
пр	RC	\
MC	oy e	h
ГО	ол	11
ЬН	ни	
ко	DB,	<u>h</u>
ед	и	<u>t</u>
НИ	иц	<u>t</u>
Ы		<u>p</u>
ИЗ		
ep	pe e	<u>S</u>
НИ	RI	<u>m</u>

	ПЛО		
	ща		
	ди		
			Б
			ибли
	П		отека
	ери		Ц
	мет		O
1	p		К
1	МНО	1	
2	гоу		НҮР
	ГОЛ		
	ьни		ERL
	ка		I
			N
			V
	П		
	ери		
	мет		
1	p		
1	МНО	1	
3	гоу		
	ГОЛ		
	ьни		
	ка		

		Б
		ибли
	д	отека
	еся	Ц
	тич	O
1	ная	К
1	зап	
4	ись	HYP
	дро	ERL
	бей	I
		N
		Б
		ибли
	д	отека
		Ц
	еся тич	o
1	ная	К
1	пал зап	
5	ИСЬ	HYP
	дро бей	ERL
	OCH	I
		N
		\boldsymbol{V}

			Б
			ибли
	Д		отека
	еся		Ц
	тич		О
1	ная		К
1	зап	1	
6	ись		HYP
	дро		ERL
	бей		I
			N
			Б
	C		ибли
	рав		отека
	нен		Ц
	ие		o
1	дес		К
1	яти	1	
7	чн		НҮР
	ых		
	дро		ERL
	дро бей		I
	oon		N
			V

		Б
	С	ибли
	рав	отека
	нен	Ц
	ие	O
1	дес	К
1	яти 1	
8	чн	HYP
	ых	ERL
	дро	I
	бей	
		N v
		Б
	\mathbf{C}	ибли
	рав	отека
	нен	Ц
	ие	O
1	лес	К
1	яти 1	
9	чн	HYP
	ых	ERL
	дро	
	бей	I
		N
		V

		Б
	\mathbf{C}	ибли
	рав	отека
	нен	Ц
1	ие	О
2	дес 1	К
$\begin{vmatrix} 2 \\ 0 \end{vmatrix}$	яти	
	ЧН	HYP
	ых	ERL
	дро	I
	бей	N
		V V
	C	
	рав	
	нен	
1	ие	
2	дес 1	
1	ИТР	
	чн	
	ых	
	дро	
	бей	Г
1	Д	Б
2	ейс 1	ибли
2	тви	отека
	я с	Ц

	дес		HYP
	яти		
	чн		ERL
	ым		I
	И		N
	дро		K
	дро бям		
	И		"http
			"http
	Д		Б
	ейс		ибли
	ТВИ		отека
	я с		Ц
1	дес		О
	яти	1	К
2 3	ЧН	1	
3	ЫМ		HYP
	И		ERL
	дро		I
	бям		
	И		N
	_		Б
	Д		ибли
1	ейс		
2	ТВИ	1	отека
4	я с		Ц
	дес		O
	ЯТИ		К

	ЧН	"http
	ЫМ	s://m
	И	
	дро	
	бям	e
	И	d
	Д	Б
	ейс	ибли
	тви	отека
	я с	Ц
	дес	O
1	яти	К
2	ЧН	
5	ЫМ	HYP
	И	ERL
	дро	
	бям	I
	И	N
		У Б
	Д	
	ейс	ибли
1	ТВИ	отека
2	я с	Ц
6	дес	0
0	яти	К
	ЧН	
	ЫМ	HYP
		EDI

	И		oo.ru
	дро		/f2a1
	бям		d
	И		6
	Д		Б
	ейс		ибли
	тви		отека
	я с		Ц
	дес		О
1	ИТК	1	К
2	ЧН	1	
7	ЫМ		HYP
	И		ERL
	дро		I
	бям		N
	И		IN IV
	Д		Б
	ейс		ибли
	тви		отека
1	я с		Ц
1	дес	1	О
2 8	яти	1	К
0	ЧН		
	ЫМ		НҮР
	И		ERL
	дро		I

	бям		/f2a1
	И		d
	Д		Б
	ейс		ибли
	ТВИ		отека
	я с		Ц
	дес		О
1	яти		К
2	ЧН	1	
9	ЫМ		HYP
	И		ERL
	дро		
	бям		I
	И		N
			Б
	Д		
	ейс		ибли
	ТВИ		отека
	я с		Ц
1	дес		O
3	ИТК	1	К
0	ЧН	•	
	ЫМ		HYP
	И		ERL
	дро		I
	бям		N
	И		IN IK

	Д	Б
	ейс	ибли
	тви	отека
	яс	Ц
	дес	O
1	яти	К
3	чн 1	
1	ым	HYP
	и	ERL
	дро	
	бям	I
	и	N
		Б
	Д	о ибли
	ейс	
	тви	отека
	я с	О
1	дес	К
3	яти 1	K
2	ЧН	
	ым	HYP
	И	ERL
	дро	I
	бям	N
	И	V

	Д		Б
	ейс		ибли
	ТВИ		отека
	я с		Ц
1	дес		О
1	яти		К
3	ЧН	1	
3	ЫМ		HYP
	И		ERL
	дро		I
	бям		
	И		N v
	Д		Б
	ейс		ибли
	тви		отека
	я с		Ц
	дес		O
1	яти		К
3	ЧН	1	
4	ым		HYP
	И		ERL
	дро		
	бям		I
	И		N
			V

	Д	Б
	ейс	ибли
	тви	отека
	яс	Ц
	дес	O
1	яти	К
3	чн 1	
5	ым	HYP
	и	ERL
	дро	
	бям	I
	и	N
		Б
	Д	ибли
	ейс	
	тви	отека
	я с	О
1	дес	
3	яти 1	К
6	ЧН	
	ым	HYP
	И	ERL
	дро	I
	бям	N
	И	V

	Д		Б
	ейс		ибли
	ТВИ		отека
	я с		Ц
1	дес		О
1	яти		К
3	ЧН	1	
7	ЫМ		HYP
	И		ERL
	дро		I
	бям		
	И		N
	п		Б
	Д		ибли
	ейс		отека
	ТВИ		Ц
	я с		О
1	дес		К
3	ЯТИ	1	K
8	ЧН		
	ЫМ		HYP
	И		ERL
	дро		I
	бям		N
	И		V

	Д		Б
	ейс		ибли
	тви		отека
	я с		Ц
	дес		O
1	яти		К
3	ЧН	1	
9	ЫМ		HYP
	И		ERL
	дро		I
	бям		
	И		N
	Д		V V
	ейс		
	тви		
	я с		
	дес		
1	яти		
4	ЧН	1	
0	ЫМ		
	И		
	дро		
	бям		
	И		

			Б
	O		ибли
	кру		отека
	гле		Ц
	ние		O
1	лес		К
4	яти 1		
1	чн		HYP
	ых		ERL
	дро		
	бей		I
			N
			V
			Б
	O		ибли
	кру		отека
	гле		Ц
1	ние		О
4	дес 1		К
2	яти		
2	чн		HYP
	ых		ERL
	дро		I
	бей		N
			IN V
		<u> </u>	

		Б
	O	ибли
	кру	отека
	гле	Ц
1	ние	O
1	лес	К
4	яти 1	
3	чн	HYP
	ых	ERL
	дро	I
	бей	N
		IN IV
	О	K
	кру	
	гле	
1	ние	
4	дес 1	
4	яти	
-	чн	
	ых	
	дро	
	бей	
1	P	Б
4	еше 1	ибли
5	ние	отека
3	тек	Ц

	сто			HYP
	вых			ERL
	зад			I
	ач,			N
	сод			K
	ерж			K
	ащ			
	ИХ			"http
	дро			s://m
	би.			•
	Oc			e
	НОВ			d
	ные			S
	зад			
	ачи на			oo.ru
				/f2a1
	дро би			e
	Р			
	еше			Б
	ние			ибли отека
1	тек			Ц
4	сто	1		Ц O
6	вых	-		К
	зад			K
	ач,			HAD
	сод			HYP
	F 1			FRI

Ж Ц	oo.ru
Į	
	/f2a1
	e
	f
	1
DB	0
ie –	"
д	
и	\
	h
P	
ie l	Б
ne l	ибли
K	отека
	Ц
	О
п	К
	НҮР
	ERL
	I
	N
	K
	о о о о о о о о о о о о о о о о о о о

	Oc		
	нов		
	ные		
	зад		
	ачи		
	на		
	дро		
	дро би		
	P		
	еше		
	ние		
	тек		Б
	сто		ибли
	вых		отека
	зад		Ц
1	ач,		О
1	сод		К
4	ерж	1	
8	ащ		HYP
	ИХ		ERL
	дро		
	би.		I
	Oc		N
	НОВ		K
	ные		
	зад		"http
	ачи		

	на
	дро
	би
	P
	еше
	ние
	тек
	сто
	вых
	зад
	ач,
	сод
1	ерж
	ащ
4	их
9	дро
	би.
	Oc
	нов
	ные
	зад
	ачи
	на
	дро
	би

	P			
	еше			
	ние			
	тек			
	сто			
	вых			
	зад			
	ач,			
	сод			
1	ерж			
5	ащ	1		
0	ИХ			
	дро			
	би.			
	Oc			
	нов			
	ные			
	зад			
	ачи			
	на			
	дро			
	би			
	К			_
1	ОНТ			ибли
5	рол	1	1	отека
1	ьна			Ц
	Я			O

	раб		ERL
	ота		I
	по		N
	тем		K
	e		K
	"Де		
	сят		"http
	НЬИ		s://m
	ые		
	дро		e
	би"		A
	M		
	НОГ		Г
	огр		Б
	анн		ибли
	ики		отека
	Изо		О
1	бра		К
5	жен	1	K
2	ие		11110
	МНО		HYP
	ГОГ		ERL
	ран		I
	ник		N
	OB.		K
	Mo		

	дел		
	И		
	про		
	стр		
	анс		
	тве		
	нн		
	ых		
	тел		
	M		
	НОГ		
	огр		
	анн		Б
	ики		ибли
			отека
	Изо		Ц
	бра		О
1	жен		К
5	ие	1	
3	МНО		НҮР
	ГОГ		ERL
	ран		
	ник		I
	OB.		N
	Mo		K
	дел		
	И		"http
			P

	про		
	стр		
	анс		
	тве		
	нн		
	ых		
	тел		
	П		
	рям		
	оуг		
	ОЛЬ		
	ны		Б
	й		ибли
	пар		отека
	алл		Ц
1	еле		O
5	пип	1	К
4	ед,		
•	куб		HYP
	•		ERL
	Раз		I
	вёр		N
	ТКИ		
	куб		K
	а и		
	пар		"http
	алл		s://m

	еле		
	ПИП		
	еда		
	П		
	рям		
	оуг		
	оль		
	ны		
	й		Б
	пар		ибли
	алл		
	еле		отека
	пип		Ц
1	ед,		O
5	куб	1	К
5			
	Раз		HYP
	вёр		ERL
	тки		I
	куб		N
	а и		
	пар		K
	алл		
	еле		"http
	пип		s://m
	еда		•

	Γ			
	рак			
	тич			Б
	еск			ибли
	ая			отека
	раб			Ц
1	ота			0
5	ПО	1		К
6	тем	•		1
	e			HYP
	"Pa			ERL
	звё			I
	ртк			N
	a			K
	куб			K
	a"			
	C			Б
	бъё			ибли
	M			отека
	куб			Ц
1	a,			0
5	пря	1		К
7	моу			
	ГОЛ			HYP
	ЬНО			ERL
	ГО			I
	пар			N

	алл		<u>a</u>
	еле		
	ПИП		
	еда		
	O		
	бъё		Б
	M		ибли
	куб		отека
	a,		Ц
	пря		O
1	моу		К
5	ГОЛ	1	
8	ьно		НҮР
	ГО		
	пар		ERL
	алл		I
	еле		N
	пип		K
	еда		
	O		
	бъё		
1	M		
5	куб	1	
9	a,		
	пря		
	моу		
	ГОЛ		

			r	
	ьно			
	го			
	пар			
	алл			
	еле			
	пип			
	еда			
	О			
	бъё			
	M			
	куб			
	a,			
	пря			
1	моу			
6	гол	1		
0	ьно			
	го			
	пар			
	алл			
	еле			
	пип			
	еда			
	П			Б
1	OBT			
6	ope	1		ибли
1	ние			отека
	осн			ОП

ОВН		НҮР
ых		ERL
ПОН		I
итк		N
й	Ĭ	
мет		K
одс		
В		"http
кур		s://m
ca :		
кла		e
cca		d
обо		
бщ		S
ени		oo.ru
e		/f2a1
зна		f
ний		7
	Π	Б
OBT		ибли
ope		отека
1 ние		Ц
6 осн	1	O
2 овн		К
ых		
ПОН		НҮР
ИТК		FRI

/f2a1 f 9 2 4
f 9 2 4
9 2 4 "
2 4 "
4
"
\
h
h
<u>h</u>
Б
ибли
отека
Ц
О
К
HYP
ERL

	кур		
	ca 5		
	кла		
	cca,		
	обо		
	бщ		
	ени		
	e		
	зна		
	ний		
	П		
	OBT		
	ope		
	ние		
	осн		
	ОВН		
	ЫХ		
1	ПОН		
6	ИТК	1	
1	йи		
	мет		
	одо		
	В		
	кур		
	ca 5		
	кла		

	обо		
	бщ		
	ени		
	e		
	зна		
	ний		
	П		
	OBT		
	ope		
	ние		
	осн		Б
	ОВН		
	ых		ибли
	пон		отека
	яти		Ц
1	йи		O
6	мет	1	К
5		1	
3	одо		HYP
	В		ERL
	кур		I
	ca 5		
	кла		N
	cca,		K
	обо		
	бщ		"http
	ени		
	e		s://m

	зна		
	ний		
	П		
	OBT		
	ope		
	ние		
	осн		
	овн		Б
	ых		ибли
	пон		отека
	яти		Ц
	йи		О
1	мет		
6	одо	1	К
6	В		
	кур		HYP
	ca 5		ERL
	кла		I
	cca,		
	обо		N
			K
	бщ		
	ени		"http
	e		s://m
	зна		3.//111
	ний		•

	И			
	тог			
	ова			
1	R			
6	кон	1		
7	тро	1	1	
	льн			
	ая			
	раб			
	ота			
	П			
	OBT			
	ope			Б
	ние			ибли
	осн			отека
	ОВН			Ц
	ЫХ			ō
1	ПОН			K
6	ИТК	1		
8	йи			НҮР
	мет			
	одо			ERL
	В			I
	кур			N
	ca 5			K
	кла			
	cca,			"http

	-6-		
	обо		
	бщ		
	ени		
	e		
	зна		
	ний		
	П		
	OBT		
	ope		
	ние		
	осн		Б
	овн		ибли
	ых		
	ПОН		отека
	яти		О
1	й и		К
6	мет	1	K
9	одо		
	В		HYP
	кур		ERL
	ca 5		I
	кла		N
	cca,		
	обо		K
	бщ		
	ени		"http
			s://m
	e		

зна			
ний			
П			
OBT			
ope			
ние			
осн			
ОВН			Б
PIX			ибли
пон			отека
ити			Ц
йи			o
1 мет			К
7 одо 1			
0 в			НҮР
кур			
ca 5			ERL
кла			I
cca,			N
обо			K
бщ			
ени			"http
e			
зна			s://m
ний			•
ОБ 170			
ЩЕЕ	4	4	

Федеральная рабочая программа | Математика. 5–9 классы (базовый уровень)

КОЛИЧЕ		
CTBO	ļ	
ЧАСОВ		
ПО		
ПРОГРА	ļ	
MME		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Математика 6 КЛАСС

	Н	Количество часов			
	a				
	И				
	M			П	
	e		К	p	
	Н		0	a	
	0		Н	К	Элек
	В		T	T	тронн
	a		p	И	ые
3.0	Н		0	ч	(циф
№	И		Л	e	ровы
П	e		Ь	c	e)
/	p	Всего	Н	к	образ
П	a		ы	И	овате
	3		e	e	льны e
	Д		p	p	ресур
	e		а б	a	сы
	Л О		0	б	CDI
	о В		T	0	
	И		ы	T	
	n T		DI	Ы	
	e				
	M				
	П				

р о г р а м м			
H а т у р а л ь н ы е ч и с	30	1	Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N К
H a	7		Б иблио

Γ	тека	
л	Ц	
R	O	
Д	K K	
Н		
a	HYP	,
Я	ERLI	
Γ		ı
e	N N	
o	K	
M		
e	"http	ı
Т	s	
p		
И		
я.		
П		
p	m m	
Я		
M	e e	
ы	d	
e		•
Н	S00.r	
a	u/7f4	ŀ
П		
Л		
o		

С К О С Т		
1		
и		
Др об 32 1	1	Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N К
H а г г г г г г г г г г г г г г г г г г	1	Б иблио тека Ц О К НҮР

Я	soo.r
Γ	u/7f4
e	
o l	1
M	4
e	7
Т	3
p	6
И	"
я.	
C	\
И	1
M	h
M	
e	<u>h</u>
T	<u>t</u>
p	<u>t</u>
И	
Я	р
В	Б
ы	иблио
p	тека
a 6	Ц
ж	О
e	К
н	
И	НҮР

Я		"http
c		S
б		:
у		/
К		
В		/
a		m
M		•
И		e
Н		
a		
Γ		
л		Б
я		иблио
д		тека
н		Ц
a		О
я 14		К
г 1	1	
e		HYP
o e		ERLI
M		N
e		K
T		IX
p		
И		"http
я.		S

Φ			
И			
Γ			
У			
p			
ы			
н			
a			
п			
л			
0			
c			
К			
0			
c			
Т			
И			
П			Б
o			иблио
л			тека
o			Ц
ж	40		O
И	40	1	К
Т			
e			HYP
л			ERLI
ь			N
I .			INI

ы е и и и и и и и и и и и и и и и и и и	Н		u/7f4
и о т 7 в 6 и 1 а 1 т 1 е 1 д 1 в 1 п 2 д 1 в 1 п 0 в 1 в 0 п 0 в </td <td>ы</td> <td></td> <td>1</td>	ы		1
и 7 т 6 и 1 ц 1 а 1 т 1 в 1 п 1 в 1 п 1	e e		4
от т р и п п п п п п п п п п п п п п п п п п			
Бри пи			
и и и и и и и и и и и и и и и и и и и			
и а т е h h h h h h h h h h h h h h h h h h			
а т е п h h h h h h h h h h h h h h h h h h			"
тев п п п п п п п п п п п п п п п п п п п			
е л ь р н р е д л р е д л р е д в в д в в в д в в в д в в в			\
л ь н ц ы е ч р м в л в а в п в ф в в в д в в в			h
Б Н Н Ц Ц Д Н Ц Ц Д Н Д 1 П В иблио тека Д			
Н Ы t t t t t p p p s m c m c m c d d d m c d m c d m c d n b иблио тека тека т ц ц с с с т с <t< td=""><td></td><td></td><td>h</td></t<>			h
ы е ч р <u> </u>			
е ч и § с m л е а ф П Б иблио тека д Ц о о			
Ч и с л а П р е д Б иблио тека Ц О			
и с л е а б п в р иблио тека ц д о			
п а П р е д Б иблио тека 1 Ц О	И		<u>S</u>
П р е тека Д Ц	c		<u>m</u>
П р е тека Д Ц	л		<u>e</u>
П р е д	a		<u>d</u>
р е д	П		Б
е д — 1 — тека Ц			иблио
Д		1	
	д	1	
IC			

Т		ERLI
a		N
В		K
л		
e		"http
н		
И		S
e e		:
д		/
a		/
н		m
н		
ы		
X		e
Н		Б
a		иблио
Г		тека
л		Ц
Я		О
д		К
н 9	1	
a -		HYP
Я		ERLI
Γ		N
e .		
0		K
M		

	e			
	T			
	p			
	И			
	я.			
	Φ			
	И			
	Γ			
	у			
	p			
	ы			
	В			
	П			
	p			
	o			
	c			
	Т			
	p			
	a			
	Н			
	c			
	Т			
	В			
	e			
	П			Б
	О	20		иблио
0	В		1	тека

T		
O		HYP
p		ERLI
e		N
Н		
И		K
e,		
O		"http
б		S
O		:
б		/
Щ		
e		/
H		m
И		
e,		e
c		d
И		soo.r
c		u/7f4
T		
e		1
M		4
a		7
T		3
И		6
3		"
a		

	Ц и я				
БШ КО ЧЕ ⁽ ВО ЧА	CT	170	5	5	
В ПР	ПО			-	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИИРОВАНИЕ

Математика 6 КЛАСС

		Количество часов		ϵ
		I.		П лект
		ОН	pa	ронн
		тр	кт	ые
	T	ол	ИЧ	цифр
П	ема	ьн	ec	овые
/	ypo	Всего	ки	образ
П	ка	e	e	овате
		pa	pa	ЛЬНЫ
		бо	бо	e
		T	T	pecy
		ы	Ы	рсы
	A			Б
	риф			ибли
	мет			отека
	иче			Ц
	ски			О
	e	1		К
	дей			
	СТВ			HYP
	ия с			ERL
	МНО			I
	ГОЗ			N

нач		ec
ны		
МИ		
нат		
ypa		
льн		
ЫМ		
И		
чис		
лам		
И		
A		
риф		
мет		Б
иче		ибли
ски		отека
e		Ц
дей		О
ств	1	К
ия с	1	
МНО		HYP
ГОЗ		ERL
нач		I
НЫ		N
МИ		
нат		K
ypa		

ЛЬН		
ЫМ		
И		
чис		
лам		
И		
A		
риф		
мет		
иче		
ски		Б
e		ибли
дей		отека
ств		Ц
ия с		О
МНО	1	К
ГОЗ	1	
нач		HYP
ны		ERL
МИ		I
нат		
ypa		N
ЛЬН		K
ЫМ		
И		"http
чис		s://m

лам			
И			
A			
риф			
мет			
иче			
ски			
e			Б
дей			ибли
ств			отека
ия с			Ц
мно			O
ГОЗ	1		К
нач	1		
ны			HYP
МИ			ERL
нат			I
ypa			N
льн			
ЫМ			K
И			
чис			"http
лам			s://m
И			
A			Б
риф	1		ибли
мет			отека

И	иче		
c	ки		HYP
e	;		ERL
Д	цей		
C	тв		I
И	ія с		N
M	ино		K
Г	Ю3		
Н	1 ач		"http
Н	ΙЫ		s://m
M	ии		
Н	іат		•
y	/pa		e
л	ІЬН		d
Ь	ЫM		S
И	Ī		oo.ru
Ч	ис		/f2a2
Л	ам		1
И	ſ		1
	A		Б
p	риф		ибли
M	иет		отека
И	и че	1	Ц
c	ки	1	O
e			К
д	цей		
C C	тв		НҮР

ки	С		s://m
МН	o o		•
гоз			e
нач	I		d
НЫ			
МИ			S
на			oo.ru
ypa			/f2a2
ЛЫ			1
ЫМ			8
И			0
ЧИ			
лан	M		a "
И			"
	Ч		Б
исл	I		ибли
OBI	JI		отека
e			Ц
ВЫ			O
аж			К
ни	a 1		
,			HYP
ПО			ERL
ядо			
К			I
деі сті	í l		N
		l l	K

ий, исп оль зов ани	
оль зов	
30B	
ани	
e e	
ско	
бок	
ч	
исл	
ОВЫ	
e e	Б
выр	ибли
0370	отека
	Ц
	0
	К
ядо 1	10
K .	HVD
ДСИ	HYP
	ERL
ий,	I
исп	N
оль	K
30В	
ани	!!http
e e	"http

	ско		
	бок		
	Ч		
	исл		
	овы		
	e		
	выр		
	аже		
	кин		
	,		
	пор		
	ядо		
	К	1	
	дей		
	ств		
	ий,		
	исп		
	ОЛЬ		
	30B		
	ани		
	e		
	ско		
	бок		
	Ч		
1	исл	1	
0	ОВЫ		
	e		
			·

		T	,	
	выр			
	аже			
	ния			
	,			
	пор			
	ядо			
	К			
	дей			
	ств			
	ий,			
	исп			
	ОЛЬ			
	30B			
	ани			
	e			
	ско			
	бок			
	Ч			
	исл			
	овы			
	e			
1	выр	1		
1	аже			
	ния			
	,			
	пор			
	ядо			

	К			
	дей			
	ств			
	ий,			
	исп			
	ОЛЬ			
	30B			
	ани			
	e			
	ско			
	бок			
				Б
	О			ибли
	кру			отека
	гле			Ц
	ние			O
1	нат			К
2	ypa	1		
	льн			HYP
	ых			ERL
	чис			
	ел			I
				N
	О			V
1		1		
3	кру	1		
	гле			

	ние		
	нат		
	ypa		
	ЛЬН		
	ых		
	чис		
	ел		
	O		
	кру		
	гле		
	ние		
1	нат	1	
4	ypa		
	ЛЬН		
	ЫХ		
	чис		
	ел		
	Д		Б
	ели		ибли
	тел		отека
	и и		Ц
1	кра	1	О
5	тны		К
	e		
	чис		HYP
	ла;		ERL
	наи		I

	бол		/f2a2
	ьши		2
	й		a
	об		3
	ЩИ		
	й		e
	дел		"
	ите		
	ль и		\
	наи		h
	мен		
	ьше		h
	e		<u>h</u>
	об		<u>t</u>
	щее		<u>t</u>
	кра		p
	ТНО		<u>s</u>
	e		m
	Д		Б
	ели		ибли
	тел		отека
1	и и		Ц
6	кра	1	O
	ТНЫ		К
	e		
	чис		HYP
	ла;		FRI

	наи		oo.ru
	бол		/f2a2
	ьши		2
	й		b
	об		
	щи		9
	й		c
	дел		"
	ите		
	ль и		
	наи		h
	мен		11
	ьше		
	e		<u>h</u>
	об		<u>t</u>
	щее		<u>t</u>
	кра		<u>p</u>
	ТНО		
	e		<u>S</u>
	Д		Б
	ели		ибли
	тел		отека
	и и	1	Ц
7	кра		О
	тны		К
	e		
	чис		НУР

	ла;		s://m
	наи		
	бол		e
	ьши		
	й		d
	об		S
	щи		oo.ru
	й		/f2a2
	дел		3
	ите		4
	ль и		
	наи		0
	мен		c
	ьше		"
	e		
	об		\
	щее		h
	кра		11
	ТНО		
	e		<u>h</u>
	Д		
	ели		
1	тел		
1	и и	1	
8	кра		
	ТНЫ		
	e		

	чис		
	ла;		
	наи		
	бол		
	ьши		
	й		
	об		
	щи		
	й		
	дел		
	ите		
	ль и		
	наи		
	мен		
	ьше		
	e		
	об		
	щее		
	кра		
	THO		
	e		
	Д		
	ели		
1	тел	1	
9	и и	•	
	кра		
	ТНЫ		

	e			
	чис			
	ла;			
	наи			
	бол			
	ьши			
	й			
	об			
	щи			
	й			
	дел			
	ите			
	ль и			
	наи			
	мен			
	ьше			
	e			
	об			
	щее			
	кра			
	ТНО			
	e			
	Д			
2	ели			
$\begin{vmatrix} 0 \end{vmatrix}$	тел	1		
	и и			
	кра			

	тны			
	e			
	чис			
	ла;			
	наи			
	бол			
	ьши			
	й			
	об			
	ЩИ			
	й			
	дел			
	ите			
	ль и			
	наи			
	мен			
	ьше			
	e			
	об			
	щее			
	кра			
	тно			
	e			
	Д			Б
2	ели	1		ибли
1	мос	1		отека
	ТЬ			Ц

	сум		HYP
	МЫ		ERL
	И		I
	про		N
	ИЗВ		
	еде		K
	кин		
			"http
	п		Б
	Д		ибли
	ели		отека
	мос		Ц
	ТЬ		О
2	сум		К
2	МЫ	1	
	И		HYP
	про		ERL
	ИЗВ		
	еде		I
	кин		N
	Д		V
2	еле	1	
3	ние	1	
	С		
	ост		

	атк		
	OM		
			Б
			ибли
			отека
	Д		Ц
	еле		O
2	ние		K
4	c	1	
4	ост		HIVD
	атк		HYP
	OM		ERL
			I
			N
			V
			Б
			ибли
	P		отека
	еше		Ц
	ние		O
2	тек		К
5	сто	1	
	вых		HYP
	зад		ERL
	ач		
	1		I
			N
			V

			Б
			ибли
	P		отека
	еше		Ц
	ние		O
2	тек		К
6	сто	1	
	вых		HYP
	зад		
	ач		ERL
	W 1		I
			N
			V
			Б
			ибли
	P		отека
	еше		Ц
	ние		O
2	тек	1	K
7	сто		
	вых		HYP
	зад		ERL
	ач		I
			N
			V
2	P	1	Б
8	еше	1	ибли

	ние		отека
	тек		Ц
	сто		O
	вых		К
	зад		
	ач		HYP
			ERL
			I
			N
			Б
			ибли
	D		отека
	P		Ц
	еше		O
	ние		K
9 2	тек	1	K
9	сто		HIVD
	ВЫХ		HYP
	зад		ERL
	ач		I
			N
			V
	К		Б
3	ОНТ	1	ибли
0	рол	1	отека
	ьна		Ц

раб ота по тем к к к к к к к к к к к к к к к к к к к		Я		HYP
ота по тем е "На тур аль ные чис ла" П ерп еп еп д ику П ляр ные пря мые		раб		ERL
ПО ТЕМ С С "На Тур аль ные чис ла" П серп епд з ику 1 ляр ные пря мые		ота		
тем е "На тур аль "http s://m				
"На тур аль ные чис ла" П ерп снд 3 ику 1 ляр ные пря мые 1 НҮР ЕRL I N				
тур аль ные чис ла" П ерп енд от енд о к ные пря ные пря мые				V
аль ные чис ла" п ерп енд 3 ику 1 ляр ные пря мые		"Ha		
ные чис ла" п ерп енд О К К П Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н		тур		"http
чис ла" в е п в в в в в в в в в в в в в в в в в				s://m
е е в в в в в в в в в в в в в в в в в в				
Б ибли отека				
п ерп енд О К К 1 ляр ные пря мые		ла"		1
П ерп енд О К К 1 НҮР пря ные пря мые				
ерп енд О К 1 ляр Ные Пря мые ЕRL I N				ибли
о к ику пляр ные пря мые 1 1 1 1 1 1 1 1 1 N м		П		
3 ику 1 ляр ные пря мые 1 I N V		ерп		
1 ляр ные ные пря мые I I I N V Г Б		енд		
П ляр ные нур пря ERL I N V	3	ику	1	К
Пря В ERL I I N V Б Б Б Б Б Б Б Б Б Б Б Б Б Б Б Б Б Б	1	ляр	1	
мые I N V Б		ные		HYP
мые I N V Б		пря		ERL
N У 5		мые		
у 3 П				
1	3	П		Б
2 ерп ибли			1	

	енд		отека
	ику		Ц
	ляр		О
	ные		К
	пря		
	мые		НҮР
			ERL
			I
			N
			Б
			ибли
	П		отека
	apa		Ц
	лле		O
3	льн	1	K
3	ые		
	пря		HYP
	мые		ERL
			I
			N
			V V
	П		Б
3	apa		ибли
4	лле	1	отека
	льн		Ц

	ые	HYP
	пря	ERL
	мые	I
		N
		K
		K
		"http
	P	
	acc	
	ROT	
	ние	Б
	ме	ибли
	жду	отека
	дву	Ц
	МЯ	O
3	РОТ	К
5	кам	
	и,	HYP
	OT	ERL
	РОТ	
	ки	I
	до	N
	пря	K
	мой	
	,	"http
	дли	1/

			_
	на		
	мар		
	шру		
	та		
	на		
	ква		
	дра		
	ТНО		
	й		
	сет		
	ке		
	P		
	acc		
	кот		
	ние		
	ме		
	жду		
	дву		
3	МЯ	1	
6	ТОЧ		
	кам		
	и,		
	OT		
	РОТ		
	ки		
	до		
	пря		

	мой			
	,			
	дли			
	на			
	мар			
	шру			
	та			
	на			
	ква			
	дра			
	ТНО			
	й			
	сет			
	ке			
	P			Б
	acc			ибли
	ROT			отека
	ние			Ц
	ме			O
3	жду			К
7	дву	1		
	МЯ			HYP
	РОТ			ERL
	кам			
	И,			I
	ОТ			N
	РОТ			K

	ки			
	до			
	пря			
	мой			
	,			
	дли			
	на			
	мар			
	шру			
	та			
	на			
	ква			
	дра			
	ТНО			
	й			
	сет			
	ке			
	O			Б
	бык			ибли
	НОВ			отека
	енн			Ц
3	ая	1		O
8	дро	•		К
	бь,			
	осн			HYP
	ОВН			ERL
	oe			I

	сво		/f2a2
	йст		6
	во		1
	дро		f
	би,		c
	сок		"
	ращ		
	ени		
	e		\
	дро бей		h
	О		
	бык		Б
	нов		ибли
	енн		отека
	ая		Ц
	дро бь,		ō
3			К
9	овн	1	
	oe		HYP
	сво		ERL
	йст		
	во		I
	дро		N
	би,		K
	сок		

	40.777		
	ращ		
	ени		
	e		
	дро		
	бей		
	O		
	бык		
	нов		
	енн		
	ая		Б
	дро		
	бь,		ибли
	осн		отека
	овн		Ц
	oe		O
4	сво	1	К
0	йст	1	
			HYP
	ВО		ERL
	дро		I
	би,		
	сок		N
	ращ		K
	ени		
	e		"http
	дро		
	бей		s://m

	O		
	бык		
	НОВ		
	енн		
	ая		Б
	дро		ибли
	бь,		отека
	осн		Ц
	ОВН		o
4	oe		K
1	сво	1	
	йст		HYP
	ВО		ERL
	дро		
	би,		I
	сок		N
	ращ		K
	ени		
	e		"http
	дро		s://m
	бей		5.//111
	C		Б
	рав		ибли
4	нен	1	отека
2	ие и		Ц
	упо		О
	ряд		К

	очи		ERL
	ван		I
	ие		N
	дро		
	бей		K
			"http
			Б
	C		ибли
	рав		отека
	нен		Ц
	ие и		О
4	упо		К
3	ряд	1	
	ИРО		HYP
	ван		ERL
	ие		I
	дро		
	бей		N
			Б
	C		ибли
	рав		отека
4	нен		Ц
4	ие и	1	O
	упо		К
	ряд		
	ИРО		HVD

	ван		s://m
	ие		
	дро		e
	бей		d
			u
	Д		
	еся		Б
	тич		ибли
	ные		отека
	дро б		Ц
	би		О
4	И	1	К
5	мет		
	рич еск		HYP
	ая		ERL
	сис		I
	тем		N
	a		K
	мер		K
	Д		
	еся		
	тич		
4	ные	1	
6	дро		
	би		
	И		

	мет		
	рич		
	еск		
	ая		
	сис		
	тем		
	a		
	мер		
	A		
	риф		
	мет		
	иче		Б
	ски		ибли
	e		отека
	дей		Ц
	ств		o
4	ия с		K
7	обы	1	
/	кно		HVD
	вен		НҮР
	ны		ERL
	МИ		I
	И		N
	дес		K
	ИТК		
	чны		"http
	МИ		"http

	Hac		
	дро бан		
	бям		
	И		
	A		
	риф		
	мет		
	иче		
	ски		_
	e		Б
	дей		ибли
	ств		отека
	ия с		Ц
	обы		О
4	кно	1	К
8	вен	1	
	ны		HYP
	МИ		ERL
	И		I
	дес		N
	ЯТИ		
	чны		K
	МИ		
	дро		"http
	бям		s://m
	И		
4	A	1	Б
9	риф	1	ибли

	мет			отека
	иче			Ц
	ски			O
	e			К
	дей			
	ств			HYP
	ия с			ERL
	обы			I
	кно			
	вен			N
	НЫ			K
	МИ			
	И			"http
	дес			s://m
	ИТК			•
	ЧНЫ			e
	МИ			
	дро			d
	бям			S
	И			oo.ru
	A			Б
	риф			ибли
5	мет			отека
0	иче	1		Ц
	ски			O
	e			К
	дей			

	СТВ		"http
	ия с		s://m
	обы		
	кно		
	вен		e
	НЫ		d
	МИ		S
	И		oo.ru
	дес		/f2a2
	ИТК		7
	чны		e
	МИ		c
	дро		
	бям		6
	И		11
	A		Б
	риф		ибли
	мет		отека
	иче		Ц
	ски		O
5		1	K
1	дей		
	ств		HYP
	ия с		ERL
	обы		I
	кно		N
	вен		V

ны		
МИ		
И		
дес		
яти		
чны		
МИ		
дро		
бям		
И		
О 5 тно 2 шен ие		Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N
5 тно 3 шен ие	1	V

				Б
			ибли	
	Д		отека	
	еле		Ц	
	ние		O	
5	В		К	
4	дан	1		
	НОМ		НҮР	,
	ОТН			
	оше		ERL	1
	нии		I	
			N	
	_		V	
	Д			
	еле			
	ние			
5	В	<u>.</u>		
5	дан	1		
	НОМ			
	ОТН			
	оше			
	нии			
	М			Б
5			ибли	
6		1	отека	i
	таб,		Ц	
	про		О	
			I	

	пор		ERL
	ция		I
			N
			K
			IX
			"http
			Б
			ь ибли
			отека
	M		Ц
	M		O
5	асш таб,		К
7		1	
'	про пор		НҮР
	ция		
	ции		ERL
			I
			N
			Б
	П		и бли
	пи		отека
5	тие		Ц
8	про	1	O
	цен		К
	та		
			HVD

			s://m
			e
			d
			Б
			ибли
			отека
	П		Ц
	П		O
5	тие		К
9	про	1	
	цен		HYP
	та		ERL
			I
			N
	В		Б
	ычи		ибли
	сле		отека
	ние		Ц
6	про	1	О
0	цен	1	К
	та		
	OT		HYP
	вел		ERL
	ичи		I

	ны		/f2a2
	И		9
	вел		0
	ичи		6
	ны		
	ПО		4
	eë		"
	про		
	цен		\
	ту		h
	В		
	ЫЧИ		
	сле		Б
	ние		ибли
	про		отека
	цен		Ц
	та		O
6	OT		К
1	вел	1	
	ичи		НҮР
	НЫ		ERL
	И		
	вел		I
	ичи		N
	НЫ		K
	ПО		
	eë		"http

		про		
		цен		
		ту		
		В		
		ычи		
		сле		
		ние		
		про		
		цен		
		та		
		OT		
		вел		
	6	ичи	1	
2		ны		
		И		
		вел		
		ичи		
		ны		
		ПО		
		eë		
		про		
		цен		
		ту		
		В		
	6	ычи	1	
3		сле	1	
		ние		

	про			
	цен			
	та			
	ОТ			
	вел			
	ичи			
	ны			
	И			
	вел			
	ичи			
	ны			
	ПО			
	eë			
	про			
	цен			
	ту			
	P			Б
	еше			ибли
	ние			отека
	тек			Ц
6	сто			О
4	вых	1		К
	зад			
	ач,			HYP
	сод			ERL
	ерж			I
	ащи			N

	X		
	дро		
	би		
	И		
	про		
	цен		
	ТЫ		
	P		
	еше		
	ние		
	тек		Б
	сто		ибли
	вых		отека
	зад		Ц
	ач,		О
6	сод		К
5	ерж	1	
	ащи		HYP
	X		ERL
	дро		
	би		I
	И		N
	про		K
	цен		
	ты		"http
6	P		Б
6	еше	1	ибли
0	СШС		1103111

	ние		отека
	тек		Ц
	сто		О
	вых		К
	зад		
	ач,		HYP
	сод		ERL
	ерж		I
	ащи		
	X		N
	дро		K
	би		
	И		"http
	про		s://m
	цен		
	ТЫ		·
	P		Б
	еше		ибли
	ние		отека
	тек		Ц
6	сто		О
7	вых	1	К
'	зад		
	ач,		HYP
	сод		ERL
	ерж		I
	ащи		N

				i
	X			
	дро			
	би			
	И			
	про			
	цен			
	ты			
	К			Б
	ОНТ			ибли
	рол			
	ьна			отека Ц
	Я			О
	раб			К
6	ота	1		K
8	ПО			
	тем			HYP
	e			ERL
	"Др			I
	оби			N
				K
	П			Б
	рак			ь ибли
	ТИЧ			
6	еск	$_{1}$		отека
9	ая		1	Ц
	раб			O K
	ота			K
	Jiu			

	ПО		"http
	тем		s://m
	e		
	"От		
	но		e
	шен		d
	ие		S
	дли		oo.ru
	НЫ		/f2a2
	окр		9
	ужн		b
	ост		
	и к		e
	eë		a
	диа		"
	мет		
	py"		\
	O		Б
	сев		ибли
	ая		отека
	сим		Ц
7	мет	1	О
0	рия.		К
	Цен		
	тра		HYP
	ЛЬН		ERL
	ая		I

	сим		/f2a2
	мет		5
	рия		0
	O		Б
	сев		ибли
	ая		отека
	сим		Ц
	мет		O
7	рия.		К
	Цен	1	
1	тра		11370
	льн		HYP
	ая		ERL
	сим		I
	мет		N
	рия		K
	1		Б
	П		ибли
	ост		отека
	poe		Ц
	ние		О
7	сим	1	К
2	мет		
	рич		HYP
	НЫХ		ERL
	фиг		
	yp		I

			<u>ca</u>
			Б
	$\mid \Pi \mid$		ибли
	ост		отека
	poe		Ц
	ние		O
7	сим		К
3	мет 1		
	рич		HYP
	ных		ERL
	фиг		I
	ур		N
			IN K
	П		Б
	рак		ибли
	тич		отека
	еск		Ц
	ая		0
7	раб		К
4	ота 1	1	
7	по	1	НҮР
	тем		
	e e		ERL
	"Oc		I
	ева		N
	R		K

	сим		
	мет		
	рия		
			Б
			ибли
	C		отека
	ИМ		
	мет		О
	рия		
7	В	1	K
5	про		
	стр		HYP
	анс		ERL
	тве		I
	The		N
			V V
	П		Б
	рим		ибли
	ене		отека
	ние		Ц
7	бук		ō
6	В	1	К
	для		
	зап		HVD
	иси		HYP
	мат		ERL
	MIGI		I

	ема		/f2a2
	тич		b
	еск		2
	ИХ		7
	выр		4
	аже		"
	ний		"
	И		
	пре		\
	дло		h
	жен		
	ий		1
	Б		
	укв		Б
	енн		ибли
	ые		отека
	выр		Ц
	аже		О
7	ния и	1	К
7	чис	1	
	лов		HYP
	ые		ERL
	под		I
	ста		N
	нов		K
	ки		K

	Б		
	укв		
	енн		
	ые		Б
	рав		ибли
	енс		отека
	тва,		Ц
	нах		ō
7	ожд		К
8	ени	1	
0	e		НҮР
	неи		ERL
	зве		
	стн		I
	ого ком		N
			K
	ПОН		
	ент		"http
	a		//
	Б		Б
	укв		ибли
	енн		отека
7	ые	1	Ц
9	рав		О
	енс		К
	тва,		
	нах		НҮР

ожд		s://m
ени		
e		e
неи		d
зве		
стн		S
ого		oo.ru
ком		/f2a2
пон		ь
ент		ь
a		
		Б
		ибли
		отека
		Ц
		О
8		К
0 орм	1	
улы		НҮР
		ERL
		I
		N
		IV
	D .	Б
8 opm	1	ибли
1 улы		отека

			HYP ERL I N K
			"http
	Ч		
	еты		Б
	pëx		ибли
	уго		отека
	льн		Ц
	ик,		o
8	при		К
2	мер	1	
	Ы		HYP
	чет		ERL
	ырё		
	хуг		I
	ОЛЬ		N
	ник		K
	OB		
8		1	Б
3	рям	-	ибли

	оуг		отека
	ОЛЬ		Ц
	ник		О
	,		К
	ква		
	дра		HYP
	T:		ERL
	сво		I
	йст		
	ва		N
	сто		K
	рон		
	,		"http
	угл		s://m
	OB,		
	диа		e e
	ГОН		
	але		d
	й		S
	П		
	рям		
	оуг		
8	ОЛЬ	1	
4	ник		
	,		
	ква		
	дра		

	T:		
	СВО		
	йст		
	ва		
	сто		
	рон		
	,		
	угл		
	OB,		
	диа		
	гон		
	але		
	й		
	И		Б
	зме		ибли
	рен		отека
	ие		
	угл		О
	OB.		К
8	Вид		K
5	ы		
	тре		HYP
	уго		ERL
	льн		I
	ИКО		N
	В		K

	И		Б
	зме		ибли
	рен		отека
	ие		Ц
	угл		O
8	OB.		К
6	Вид	1	
	Ы		HYP
	тре		ERL
	уго		
	ЛЬН		I
	ико		N
	В		K
			Б
	П		ибли
	ери		отека
	мет		Ц
	p		O
8	г МНО	1	K
7	гоуг		
	ОЛЬ		HYP
	ник		ERL
	a		I
			N
			V

		1	
1			
1			
1			
ı			
1			
1			
	1 1 1	1	1

F .			
	И		
	пло		
	щад		
	И		
	пря		
	моу		
	гол		
	ьни		
	ка		
	Ф		
	орм		
	улы		
	пер		
	име		
	тра		
9	и		
2	пло	1	
2	щад		
	И		
	пря		
	моу		
	ГОЛ		
	ьни		
	ка		
0	П		
9	риб	1	
3	лиж		
L			

	ённ				
	oe				
	ИЗМ				
	epe				
	ние				
	пло				
	щад				
	И				
	фиг				
	yp				
	П				
	рак				Б
	тич				ибли
	еск				отека
	ая				Ц
	раб				o o
9	ота				К
4	по	1		1	
4	тем			1	HAD
	e				HYP
	"Пл				ERL
	оща				I
	дь				N
	кру				K
	га"				
9	К	1			
5	ОНТ	1	1		

	рол			
	ьна			
	R			
	раб			
	ота			
	ПО			
	тем			
	e			
	"Вы			
	раж			
	ени			
	я с			
	бук			
	вам			
	И.			
	Фиг			
	уры			
	на			
	пло			
	ско			
	сти			
	11			
	Ц			Б
	епп			ибли
9	e	1		отека
6	чис	•		Ц
	ла			O
	JIU			IC

			ERL I N K "http
9	Ц елы е чис ла		ибли отека Ц О К НҮР ERL I N
9	Ц елы е чис ла	1	Б ибли отека Ц О К

			s://m
			e
			d
	M		4
	оду		
	ЛЬ		Б
	чис		ибли
	ла,		отека
	гео		Ц
	мет		О
9	рич	1	К
9	еск	1	
	ая		HYP
	ИНТ		ERL
	ерп		I
	рет		
	аци		N
	R		K
	МОД		
	уля		"http
	M		Б
1	оду		ибли
0	ЛЬ	1	отека
0	чис		Ц
	ла,		O

	гео		ERL	
	мет		I	
	рич		N	
	еск		K	
	ая			
	ИНТ		111044440	
	ерп		"http	
	рет		s://m	
	аци			
	Я		e	
	мод		d	
	уля			
	M			
	оду			Б
	ль чис		ибли	
	ла,		отека	
	гео		Ц	
1	мет		0	
0	рич	1	К	
1	еск			
	ая		HYP	
	инт		ERL	
	ерп		I	
	рет		N	
	аци		K	
	Я			

	мод		
	уля		
	M		
	оду		
	ЛЬ		
	чис		
	ла,		
	гео		
	мет		
1	рич		
)	еск	1	
),	ая		
	ИНТ		
	ерп		
	рет		
	аци		
	Я		
	мод		
	уля		
	M		
	оду		
1	ЛЬ		
1	чис	1	
	ла,	1	
	гео		
	мет		
	рич		

	еск		
	ая		
	ИНТ		
	ерп		
	рет		
	аци		
	Я		
	МОД		
	уля		
	Ч		
	исл		
1	овы		
$\begin{vmatrix} 0 \end{vmatrix}$	e	1	
4	про	1	
4	ме		
	жут		
	ки		
	П		
	ОЛО		
	жит		
1	ель		
$\begin{vmatrix} 0 \end{vmatrix}$	ные	1	
5	И	1	
3	отр		
	ица		
	тел		
	ьны		

	e		
	чис		
	ла		
	П		
	оло		
	жит		
	ель		
	ные		
1	И		
0	отр	1	
6	ица		
	тел		
	ьны		
	e		
	чис		
	ла		
	C		Б
	рав		ибли
	нен		отека
	ие		Ц
1	пол		О
0	ожи	1	К
7	тел		
	ьны		HYP
	х и		ERL
	отр		
	ица		I
			N

		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	тел		
	ьны		
	X		
	чис		
	ел		
	С		
	рав		
	нен		Б
	ие		ибли
	пол		отека
	ожи		Ц
1	тел		О
$\begin{vmatrix} 1 \\ 0 \end{vmatrix}$	ьны	_	К
0	х и	1	
8	отр		HYP
	ица		ERL
	тел		I
	ьны		
	X		N
	чис		K
	ел		
	С		
	рав		
$\begin{vmatrix} 1 \\ 0 \end{vmatrix}$	нен		
0	ие	1	
9	пол		
	ИЖО		

			,	
	тел			
	ьны			
	х и			
	отр			
	ица			
	тел			
	ьны			
	X			
	чис			
	ел			
	C			
	рав			
	нен			
	ие			
	пол			
	ижо			
1	тел			
1	ьны	1		
0	х и	•		
	отр			
	ица			
	тел			
	ьны			
	X			
	чис			
	ел			

	С		
	рав		
	нен		
	ие		
	пол		
	ижо		
1	тел		
1	ьны	1	
1	х и	1	
1	отр		
	ица		
	тел		
	ьны		
	X		
	чис		
	ел		
	A		Б
	риф		ибли
	мет		отека
	иче		Ц
1	ски		О
1	e	1	К
2	дей		
	ств		HYP
	ия с		ERL
	пол		I
	ИЖО		N

	тел		
	ьны		
	МИ		
	И		
	отр		
	ица		
	тел		
	ьны		
	МИ		
	чис		
	лам		
	И		
	A		
	риф		Б
	мет		ибли
	иче		отека
	ски		Ц
	e		O
1	дей		К
1	ств	1	
3	ия с		НҮР
	ПОЛ		ERL
	ИЖО		
	тел		I
	ьны		N
	МИ		K
	И		

	отр		
	ица		
	тел		
	ьны		
	МИ		
	чис		
	лам		
	И		
	A		
	риф		
	мет		
	иче		Б
	ски		ибли
	e		отека
	дей		Ц
	СТВ		o
1	ия с		K
1	ПОЛ	1	
4	ОЖИ		НҮР
	тел		
	ьны		ERL
	МИ		I
	И		N
	отр		K
	ица		
	тел		"http
	ьны		пц

	МИ		
	чис		
	лам		
	И		
	A		
	риф		
	мет		
	иче		
	ски		
	e		Б
	дей		ибли
	ств		отека
	ия с		Ц
	пол		o
1	ижо		K
1	тел	1	
5	ьны		HVD
	МИ		НҮР
	И		ERL
	отр		I
	ица		N
	тел		K
	ьны		
	МИ		"http
	чис		
	лам		s://m
	И		•

	A			
	риф			
	мет			
	иче			
	ски			
	e			
	дей			ибли
	СТВ			отека
	ия с			Ц
	пол			O
1	ижо			К
	тел	1		
	ьны			HYI
	МИ			ERL
	И			
	отр			I
	ица			N
	тел			K
	ьны			
	МИ			"http
	чис			s://m
	лам			
	И			•
1	A			_
	риф	1		ибли
,	мет			отека
	иче			Ц

	ски		НҮР
	e		ERL
	дей		I
	ств		N
	ия с		
	ПОЛ		K
	ИЖО		
	тел		"http
	ьны		s://m
	МИ		
	И		e
	отр		d
	ица		
	тел		S
	ьны		oo.ru
	МИ		/f2a2
	чис		e
	лам		3
	И		0
	A		Б
	риф		ибли
1	мет		отека
1	иче	1	Ц
8	ски		О
	e		К
	дей		
	ств		НУР

	ия с		s://m
	пол		
	ИЖО		e
	тел		d
	ьны		
	МИ		S
	И		oo.ru
	отр		/f2a2
	ица		e
	тел		5
	ьны		f
	МИ		
	чис		0
	лам		"
	И		
	A		Б
	риф		ибли
	мет		отека
	иче		Ц
1	ски		О
1	e	_	К
1 9	дей	1	
9	ств		HYP
	ия с		ERL
	пол		I
	ижо		
	тел		N
			V

			,
	ьны		
	МИ		
	И		
	отр		
	ица		
	тел		
	ьны		
	МИ		
	чис		
	лам		
	И		
	A		
	риф		
	мет		Б
	иче		ибли
	ски		отека
	e		Ц
1	дей		O
2	ств	1	К
$\begin{vmatrix} 2 \\ 0 \end{vmatrix}$	ия с	1	
U	ПОЛ		HYP
	ожи		ERL
	тел		I
	ьны		N
	МИ		
	И		K
	отр		

	I		
	ица		
	тел		
	ьны		
	МИ		
	чис		
	лам		
	И		
	A		
	риф		
	мет		
	иче		
	ски		Б
	e		ибли
	дей		отека
	ств		Ц
1	ия с		О
1	пол	1	К
2	ижо	1	
1	тел		HYP
	ьны		ERL
	МИ		I
	И		
	отр		N
	ица		K
	тел		
	ьны		"http
	МИ		s://m

	чис		
	лам		
	И		
	A		
	риф		
	мет		
	иче		
	ски		
	e		Б
	дей		ибли
	ств		отека
	ия с		Ц
	пол		O
1	ожи		К
2	тел	1	K
2	ьны		11115
	МИ		HYP
	И		ERL
	отр		I
	ица		N
	тел		K
	ьны		IX IX
	МИ		
	чис		"http
	лам		s://m
	И		

	A		
	риф		
	мет		
	иче		
	ски		
	e		Б
	дей		ибли
	ств		отека
	ия с		Ц
	ПОЛ		O
1	ИЖО		К
2	тел	1	
3	ьны		НҮР
	МИ		ERL
	И		
	отр		I
	ица		N
	тел		K
	ьны		
	МИ		"http
	чис		s://m
	лам		
	И		•
1	A		
2	риф	1	
4	мет		
	иче		

	ски		
	e		
	дей		
	ств		
	ия с		
	пол		
	ожи		
	тел		
	ьны		
	МИ		
	И		
	отр		
	ица		
	тел		
	ьны		
	МИ		
	чис		
	лам		
	И		
	A		
	риф		
	мет		
1	иче		
2 5	ски	1	
5	e		
	дей		
	ств		

_			
	ия с		
	пол		
	ИЖО		
	тел		
	ьны		
	МИ		
	И		
	отр		
	ица		
	тел		
	ьны		
	МИ		
	чис		
	лам		
	И		
	A		
	риф		
1 2 6	мет		
	иче		
	ски		
	e e	1	
	дей	1	
	ств		
	ия с		
	пол		
	ожи		
	тел		
	1		1

БНЫ МИ И ОТР ИЦА ТЕЛ БНЫ МИ ЧИС ЛАМ И	
и отр ица тел ьны ми чис лам и	
отр ица тел ьны ми чис лам и А риф мет иче ски е дей ств	
ица тел ьны ми чис лам и	1
ица тел ьны ми чис лам и	
ыны ми чис лам и ———————————————————————————————————	
ми чис лам и — А риф мет иче ски е дей ств	
чис лам и А риф мет иче ски е дей СТВ	
лам и	
и — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	
А риф мет иче ски е дей ств	
риф мет иче ски е дей ств	
мет иче ски е дей ств	
мет иче ски е дей ств	
ски е 1 дей	
е 1 дей ств	
1 дей	
CTR	
$\begin{bmatrix} 2 \\ 7 \end{bmatrix}$ ия с	
и пол	
ожи	
тел	
ьны	
ми	
И	
отр	

	ица		
	тел		
	ьны		
	МИ		
	чис		
	лам		
	И		
	A		
	риф		
	мет		
	иче		
	ски		
	e		
	дей		
	ств		
1	ия с		
2	пол	1	
8	ИЖО		
8	тел		
	ьны		
	МИ		
	И		
	отр		
	ица		
	тел		
	ьны		
	МИ		

	чис		
	лам		
	И		
	A		
	риф		
	мет		
	иче		
	ски		
	e		
	дей		
	ств		
	ия с		
	пол		
1	ожи		
2	тел 1		
9	ьны		
	ми		
	И		
	отр		
	ица		
	тел		
	ьны		
	МИ		
	чис		
	лам		
	И		

1				
	A			
	риф			
	мет			
	иче			
	ски			
	e			
	дей			
	ств			
	ия с			
	пол			
1	ОЖИ			
	тел	1		
0	ьны			
	МИ			
	И			
	отр			
	ица			
	тел			
	ьны			
	МИ			
	чис			
	лам			
	И			
1	P			
1	еше	1		ибли
	ние	1		отек
	тек			Ц

	сто		HYP
	вых		ERL
	зад		
	ач		N
			X
			11 44
			'http
			Б
			ибли
	P		тека
	еше		
1	ние		
3	тек	1 K	ζ
2	сто		
2	вых		HYP
	зад		ERL
	ач		
			N
			Z
	P		Б
	еше		ибли
1	ние	1	отека
3	тек	1 I	
3	сто		
	вых		ζ

	зад		"http
	ач		s://m
			e
			d
			Б
			ибли
	P		отека
	еше		Ц
	ние		O
1	тек		К
3	сто	1	
4	вых		НҮР
	зад		ERL
	ач		I
			N
	К		V
	ОНТ		
	рол		
1	ьна		
3	R	1	
5	раб		
	ота		
	ПО		
	тем		

	OM			
	ам			
	"Бу			
	кве			
	нны			
	e			
	выр			
	аже			
	кин			
	Пол			
	ижо			
	тел			
	ьны			
	е и			
	отр			
	ица			
	тел			
	ьны			
	e			
	чис			
	ла"			
	П			Г
	рям			Б
1	оуг			ибли
3	ОЛЬ	1		отека
6	ная			Ц
				О
	сис			К

	тем		ERL	
	a		I	
	коо		N	
	рди		K	
	нат		K	
	на			
	пло		"http	
	ско		s://m	l
	сти			
	К			
	oop			_
	дин			Б
	аты		ибли	
	ТОЧ		отека	
	КИ		Ц	
3	на		O	
	пло	1	K	
7	ско			
	сти,		HYP	
	абс		ERL	
	цис		I	
	са и		N	
	орд		K	
	ина		IX.	
	та			

	С		Б
	тол		ибли
	бча		отека
	тые		Ц
3 8	И		O
	кру		К
	гов 1		
	ые		HYP
	диа		ERL
	гра		I
	MM		N
	ы		IN V
	П		
	рак		Б
	тич		и бли
	еск		отека
	ая		Ц
	раб		О
1	ота		К
3	по 1	1	10
9	тем	1	HVD
	e		HYP
	"По		ERL
	стр		I
	оен		N
	ие		K
	диа		

	гра		
	MM"		
	P		
	еше		
	ние		
	тек		
	сто		
	вых		
	зад		
	ач,		
	сод		
	ерж		
	ащи		
1	X		
4	дан	1	
0	ные		
	,		
	пре		
	дст		
	авл		
	енн		
	ые		
	В		
	таб		
	лиц		
	ах и		
	на		

	диа		
	гра		
	мма		
	X		
	P		
	еше		
	ние		
	тек		
	сто		
	вых		
	зад		
	ач,		
	сод		
	ерж		
1	ащи		
4	x 1		
1	дан		
	ные		
	,		
	пре		
	дет		
	авл		
	енн		
	ые		
	В		
	таб		
	лиц		

	ах и		
	на		
	диа		
	гра		
	мма		
	X		
	П		
	рям		
	оуг		
	ОЛЬ		
	ный		Б
	пар		ибли
	алл		отека
	еле		Ц
	пип		O
1	ед,		К
4	куб,	1	K
2	при		III./D
	зма,		HYP
	пир		ERL
	ами		I
	да,		N
	кон		K
	yc,		
	цил		11
	инд		"http
	p,		s://m

	шар		
	И		
	сфе		
	pa		
	П		
	рям		
	оуг		
	ОЛЬ		
	ный		
	пар		Б
	алл		ибли
	еле		отека
	пип		Ц
	ед,		O
1	куб,		К
4	при	1	
3	зма,		НҮР
	пир		ERL
	ами		
	да,		I
	КОН		N
	yc,		K
	цил		
	инд		"http
	p,		s://m
	шар		5.//111
	И		•

	сфе		
	pa		
	И		_
	зоб		I I
	раж		ибли
	ени		отека
	e		Ц
1	про		О
1		1	К
4	стр анс	1	
т	тве		HYP
	нны		ERL
			I
	X		
	фиг		N
	ур		K
	И		
	зоб		
	раж		
	ени		
. 1	e		
4	про	1	
5	стр		
	анс		
	тве		
	нны		
	X		

	фиг			
	yp			
	П			
	рим			
	еры			
	раз			
	вёр			
	ток			
1	МНО			
4	ГОГ	1		
6	ран			
	ник			
	OB,			
	цил			
	инд			
	ра и			
	кон			
	yca			
	П			Б
	рак			ибли
	ТИЧ			отека
1	еск			Ц
4	ая	1	1	O
7	раб			К
	ота			
	ПО			HYP
	тем			FRI

	e	00.11	u
	"Co	/f2a3	
	зда	2	
	ние	5	
	мод		
	еле	2	
	й	e	
	про	**	
	стр		
	анс	\	
	тве	h	
	нны		
	X	1.	
	фиг	<u>h</u>	
	yp"	<u>t</u>	
	Π		Б
	Р	ибли	
	тие	отека	a
	объ	Ц	
1	ёма	0	
4	;	К	
8	еди		
	ниц	HYP	
	Ы	ERL	
	изм	I	
	epe	N	
	ния	v v	

	объ		
	ёма		
	O		
	бъё		
	M		
	пря		
	моу		Б
	ГОЛ		ибли
	ьно		отека
	ГО		Ц
1	пар		О
4	алл	1	К
9	еле		
	ПИП		HYP
	еда,		ERL
	куб		I
	a,		N
	фор		
	мул		K
	Ы		
	объ		"http
	ёма		s://m
	O		
1	бъё		
5	M	1	
0	пря		
	моу		

гол ыпо го пар алл слс пип сда, куб а, фор мул ы объ ёма					
го пар алл еле пип еда, куб а, фор мул ы объ ёма		ГОЛ			
пар алл сле пип сда, куб а, фор мул ы объ ёма		ьно			
алл спе пип еда, куб а, фор муп ы объ ёма П овт оре ние оси 1 овн 5 ых 1 пон яти й и мет опо опо опо опо опо опо опо опо опо оп		ГО			
еле пип еда, куб а, фор мул ы объ ёма		пар			
пип еда, куб а, фор мул ы объ ёма П овт оре ние осн овн овн поп яти й и мет оло		алл			
еда, куб а, фор мул ы объ ёма		еле			
куб а, фор мул ы объ ёма		ПИП			
а, фор мул ы объ ёма П овт орс нис осн овн ых пон яти й и мет оло					
фор мул ы объ ёма П овт оре ние осн овн ых пон яти й и мет		куб			
мул ы объ ёма п овт оре ние осн осн овн ых пон яти й и мет					
ы объ ёма п овт оре ние осн овн ых пон яти й и мет одо		фор			
объ ёма П овт оре ние осн овн ых пон яти й и мет		мул			
вых пон яти й и мет 1 1 овт оре ние осн осн осн яти й и мет 1 1 овн вых пон яти й и мет 1 1 овн вых пон яти й и мет 1 1 одо 1					
П овт оре ние осн об к овн вых пон яти й и мет оло		объ			
овт оре ние осн отека Ц о о К о К о К о К о К о К о К о К о К		ёма			
оре ние осн овн ых пон яти й и мет		П			
Ние осн осн овн ых пон яти й и мет одо		OBT			
О СН ОВН ВЫХ ПОН ЯТИ Й И МЕТ ОЛО		ope			
1 овн		ние			
5	1	осн			
1		ОВН	1		К
ПОН ЯТИ Й И МЕТ ОЛО		ЫХ	1		
й и мет оло		ПОН			HYP
и и и мет одо					ERL
MeT OJO		йи			
O O		мет			
		одо			V V

				,
	В			
	кур			
	сов			
	и 6			
	кла			
	cco			
	в,			
	обо			
	бще			
	ние			
	И			
	сис			
	тем			
	ати			
	зац			
	ия			
	зна			
	ний			
	П			Б
	OBT			ибли
	ope			отека
1	ние			Ц
5	осн	1		O
2	ОВН			К
	ых			
	пон			HYP
	итк		 	FRI

	йи		oo.ru
	мет		/f2a3
	одо		2
	В		
	кур		a
	сов		9
	5 и		c
	6		"
	кла		
	cco		\
	в,		h
	обо		11
	бще		
	ние		<u>h</u>
	И		<u>t</u>
	сис		<u>t</u>
	тем		<u>p</u>
	ати		
	зац		<u>S</u>
	ия		<u>m</u>
	зна		<u>e</u>
	ний		<u>d</u>
	П		Б
1	OBT		ибли
5	ope	1	отека
3	ние		Ц
	осн		О
			IC

ODII		EDI
ОВН		ERL
ЫХ		I
ПОН		N
ИТК		K
й и		TX.
мет		
одо		"http
В		s://m
кур		
сов		e
5 и		d
6		
кла		S
cco		oo.ru
В,		/f2a3
обо		2
бще		b
ние		
И		d
сис		2
тем		"
ати		
зац		\
ки		
зна		h
ний		
******		1

П овт оре ние осн овн ых пон яти й и мет одо в кур сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние и		,
оре ние осн овн ых пон яти й и мет одо в кур сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние		П
ние осн овн ых пон яти й и мет одо в кур 1 сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние		OBT
осн овн ых пон яти й и мет одо в кур 1 сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние		ope
овн ых пон яти й и мет одо в кур сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние		ние
ых пон яти й и мет одо в кур 1 сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние		осн
пон яти й и мет одо в кур 1 сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние		овн
яти й и мет одо в кур сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние		ых
й и мет одо в кур 1 сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние		пон
мет одо в кур 1 сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние		яти
одо в кур сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние		йи
В кур сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние		мет
В кур сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние		одо
кур сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние	1	
сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние		
5 и 6 кла ссо в, обо бще ние	ļ.	
6 кла ссо в, обо бще ние		
кла cco в, обо бще ние		
ссо в, обо бще ние		
в, обо бще ние		
обо бще ние		
бще ние		
ние		
сис		
тем		
ати		

	зац		
	ия		
	зна		
	ний		
	П		
	OBT		
	ope		
	ние		
	осн		
	овн		Б
	ЫХ		ибли
	ПОН		отека
	яти		
	й и		О
1			К
5	одо	1	K
5	В		
	кур		HYP
	сов		ERL
	5 и		I
	6		N
	кла		K
	cco		11
	в,		
	обо		"http
	бще		s://m
	ние		

	И		
	сис		
	тем		
	ати		
	зац		
	ЯИ		
	зна		
	ний		
	П		
	OBT		
	ope		
	ние		Б
	осн		ибли
	ОВН		отека
	ЫХ		Ц
	ПОН		O
1	яти		K
5	йи	1	IX.
6	мет		HIVD
	одо		НҮР
	В		ERL
	кур		I
	сов		N
	5 и		K
	6		
	кла		111 44
	cco		"http

	В,		
	обо		
	бще		
	ние		
	И		
	сис		
	тем		
	ати		
	зац		
	ия		
	зна		
	ний		
	П		
	OBT		Б
	ope		ибли
	ние		отека
	осн		Ц
	ОВН		0
1	ых		К
5	пон	1	IX.
7	яти		11370
	йи		НҮР
	мет		ERL
	одо		I
	В		N
	кур		K
	сов		

	5 и			
	6			
	кла			
	cco			
	в,			
	обо			
	бще			
	ние			
	И			
	сис			
	тем			
	ати			
	зац			
	ИЯ			
	зна			
	ний			
	П			Б
	OBT			ибли
	ope			отека
	ние			Ц
1	осн			O
5	ОВН	1		К
8	ЫХ			
	ПОН			HYP
	ИТК			ERL
	й и			I
	мет			N

	одо			
	В			
	кур			
	сов			
	5 и			
	6			
	кла			
	cco			
	В,			
	обо			
	бще			
	ние			
	И			
	сис			
	тем			
	ати			
	зац			
	ИЯ			
	зна			
	ний			
	Π		,	I
	OBT		ибли	
1	ope		отека	
	ние	1	Ц	
	осн		О	
	ОВН		К	
	ых			

	пон		"http
	яти		s://m
	йи		
	мет		•
	одо		e
	В		d
	кур		S
	сов		oo.ru
	5 и		/f2a3
	6		3
	кла		9
	cco		
	в,		c
	обо		e
	бще		"
	ние		
	И		\
	сис		h
	тем		n
	ати		1
	зац		<u>h</u>
	КИ		<u>t</u>
	зна		<u>t</u>
	ний		n
1	П		Б
6	OBT	1	ибли
0	ope		отека

пис осн овн ых поп яти и и К мет одо вв кур сов 5 и 6 в d d кла ссо в бос бые ние ние и сис тем ати зац ия			
овн ых пон яти й и К К мет одо в кур сов 5 и 6 в d d кла ссо в, обо бще ние и и сис тем ати зац	ние		
BIX II II N K K MCT O/IO B KVP COB CCO B, Oбо Guice Hille Hil	осн		HYP
ых пон яти й и К К К К К К К К К К К К К К К К К	овн		
N N K K K K K K K K	ЫХ		
й и K мет одо в "http кур сов 5 и 5 и e 6 d кла s ссо оо.ru в, обо бще ние и d сис 2 тем ати зац "	ПОН		
мет одо в кур сов 5 и 6 и d s cco в оо.ru /f2a3 3 и и и и и и и и и и и и и и и и и и	NTR		
одо в кур сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние и сис тем ати зац	й и		K
в кур сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние и сис тем ати зац	мет		
в кур сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние и сис тем ати зац	одо		"http
кур сов 5 и 6	В		
сов 5 и 6 кла ссо в, обо бще ние и сис тем ати зац	кур		3.77111
б кла ссо в, обо бще ние и сис тем ати зац	сов		
кла ссо в, оо.ru /f2a3 3 a d d сис тем ати зац	5 и		
ссо оо.ru в, /f2a3 обо 3 бще а ние d сис 2 тем " ати " зац "	6		d
В, обо бще ние и d d cuc тем ати зац	кла		S
В, обо бще ние и d d cис тем ати зац	cco		oo.ru
обо бще ние и сис тем ати зац	В,		
ние и сис тем ати зац	обо		
и сис тем ати зац	бще		
сис тем ати зац	ние		
тем ати зац	И		d
ати зац	сис		2
зац	тем		"
	ати		
ки ки	зац		\
	ия		\

	зна		
	ний		
	П		
	овт		
	ope		
	ние		
	осн		
	ОВН		
	ых		Б
	пон		ибли
	ити		отека
	йи		Ц
	мет		О
1			К
6	В 1		
1	кур		HYP
	сов		ERL
	5 и		
			I
	кла		N
	cco		K
	В,		
	обо		"http
	бще		s://m
	ние		5.//111
	И		•
	сис		e

	тем		
	ати		
	зац		
	ΝЯ		
	зна		
	ний		
	П		
	OBT		
	ope		
	ние		
	осн		Б
	ОВН		ибли
	ых		отека
	ПОН		Ц
	яти		o
1	йи		K
6	мет	1	
2	одо		НҮР
	В		
	кур		ERL
	сов		I
	5 и		N
	6		K
	кла		
	cco		"http
	в,		11ttp
	обо		s://m

	бще		
	ние		
	И		
	сис		
	тем		
	ати		
	зац		
	ия		
	зна		
	ний		
	П		
	OBT		
	ope		Б
	ние		ибли
	осн		отека
	ОВН		Ц
	ых		o
1	ПОН		К
6	ИТК	1	
3	йи		НҮР
	мет		
	одо		ERL
	В		I
	кур		N
	сов		K
	5 и		
	6		"http

	кла		
	cco		
	В,		
	обо		
	бще		
	ние		
	И		
	сис		
	тем		
	ати		
	зац		
	ия		
	зна		
	ний		
	П		Б
	OBT		ибли
	ope		отека
	ние		Ц
	осн		Ō
1	ОВН		K
6	ЫХ	1	
4	ПОН		НҮР
	ИТК		
	й и		ERL
	мет		I
	одо		N
	В		K

	кур		
	сов		
	5 и		
	6		
	кла		
	cco		
	В,		
	обо		
	бще		
	ние		
	И		
	сис		
	тем		
	ати		
	зац		
	ия		
	зна		
	ний		
	Π		Б
	OBT		ибли
	ope		отека
1	ние		Ц
6	осн	1	О
5	ОВН		К
	ЫХ		
	ПОН		HYP
	ИТК		FRI

<u> </u>	
й и	oo.ru
мет	/f2a3
одо	4
В	3
кур	
сов	2
5 и	e
6	"
кла	
cco	\
В,	h
обо	11
бще	
ние	<u>h</u>
И	<u>t</u>
сис	<u>t</u>
тем	<u>p</u>
ати	
зац	<u>S</u>
ия	<u>m</u>
зна	<u>e</u>
ний	<u>d</u>
П	Б
1 овт	ибли
6 ope	отека
6 ние	Ц
осн	O
0011	IC

ODII		EDI
ОВН		ERL
ЫХ		I
ПОН		N
NTR		K
йи		K
мет		
одо		"http
В		s://m
кур		
сов		e
5 и		
6		d
кла		S
cco		oo.ru
В,		/f2a3
обо		4
бще		
ние		4
И		7
сис		8
тем		"
ати		
зац		\
ия		\
зна		h
зна ний		
пии		1

	И		
	ТОГ		
	ова		
1	Я		
6	кон	1	
7	тро	1	
/	льн		
	ая		
	раб		
	ота		
	П		
	OBT		
	ope		Б
	ние		ибли
	осн		отека
	ОВН		Ц
	ЫХ		o
1	ПОН		К
6	ЯТИ	1	
8	йи		НҮР
	мет		
	одо		ERL
	В		I
	кур		N
	сов		K
	5 и		
	6		"http

	кла		
	cco		
	В,		
	обо		
	бще		
	ние		
	И		
	сис		
	тем		
	ати		
	зац		
	ия		
	зна		
	ний		
	П		Б
	OBT		ибли
	ope		отека
	ние		Ц
	осн		ō
1	ОВН		К
6	ЫХ	1	
9	ПОН		НҮР
	ИТК		
	йи		ERL
	мет		I
	одо		N
	В		K

	кур			
	сов			
	5 и			
	6			
	кла			
	cco			
	В,			
	обо			
	бще			
	ние			
	И			
	сис			
	тем			
	ати			
	зац			
	ия			
	зна			
	ний			
	П			Б
	OBT			ибли
	ope			отека
1	ние			Ц
7	осн	1		O
0	ОВН			К
	ых			
	пон			HYP
	ИТК			FRI

й и			oo.ru
мет			/f2a3
одо			4
В			d
кур			
сов			2
5 и			e
6			"
кла			
cco			\
в,			1_
обо			h
бще			
ние			<u>h</u>
И			<u>t</u>
сис			<u>t</u>
тем			
ати			<u>p</u>
зац			<u>S</u>
ия			<u>m</u>
зна			<u>e</u>
ний			<u>d</u>
ОБ			
ЩЕЕ			
КОЛИЧЕ	170	5	
CTBO	5	5	
ЧАСОВ			

Федеральная рабочая программа | Математика. 5–9 классы (базовый уровень)

ПО		
ПРОГРА		
MME		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Алгебра 7 КЛАСС

	Н	Количество часов	
	a		
	И		
	M	т. П	
	e		
	Н	$\begin{vmatrix} 0 & \mathbf{a} \end{vmatrix}$	ϵ
	0	н к	лектр
	В		онны
	а н	р и	e
	И	л	(циф
П	e	l e	ровы
/	p	Всего	e)
п	a	ы	образ
	3	е и	овате
	д	$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$	льны
	e		e
	Л	$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$	ресур сы
	0		
	В	$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$	
	И	ы	
	T		
	e		
	M		
	П		

p o			
r p a M			
М			
Ч и с л			Б иблио
а и в ы			тека Ц О
ч и с л	25	1	K HYP ERLI
е н и я.			N K
P a			"http s

Ц			
И			
0			
H			
a			
Л			
Ь			
Н			
Ы			
e			
Ч			
И			
c			
Л			
a			
A			Б
Л			иблио
Γ			тека
e			Ц
б			О
p	25		К
a	27	1	
И			HYP
Ч			ERLI
e			N
c			
К			K

И			
e			
В			
ы			
p			
a			
ж			
e			
Н			
И			
Я			
У			
p			
a			Б
В			иблио
Н			тека
e			Ц
Н			O
И	20		К
Я	20	1	
И			HYP
Н			ERLI
e			N
p			K
a			17
В			
e			"http

Н		
c		
T		
В		
a		
К		
О		
О		
p		
Д		
И		Б
Н		иблио
a		тека
Т		Ц
ы		О
И	24	К
Γ	1	
p		HYP
a		ERLI
ф		N
И		K
к		K
и.		
Ф		"http
у		S
Н		:
к		/

Н				1	i
П 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		ц			
П о в т т о о р е е е е е е е е е е е е е е е е е		и			
о в т о о р о о о о о о о о о о о о о о о о		И			
В Т О В Иблио Тека Ц Ц О С К К И О С К К И О С К К И О С К К О С К К О С К К О С К К О С К К С С С С		П			
Т о р юблио тека Ц о о к и и о о к и и и о о к и и и о о к и и о о о о		o			
о р иблио тека Ц О К К И О К К И О К К И О К К И О С К К И О С К К И О С К К И О С К К О С К К О С К К О С К К О С К К О С К К С С С С		В			
р с н н н н н н н н н н н н н н н н н н		Т			
е н тека и о к и о к о н н о к н о к к		o			
Н и 0 К е и 1 HYP о 6 HYP ERLI о 6 N K б щ K "http в "http s : О БЩЕЕ 102 5 0		p			
и е и 6 о HYP б HYP о K м K и "http и "http в : О БЩЕЕ КОЛИ 5		e e			
е и 6 I K HYP ERLI N K K е е н е е е е е е е е е е е е е е е		н			
и 6 1 HYP 6 HYP ERLI N 6 W K K е H "http s е : : О БЩЕЕ KОЛИ 5 0		И			
и 0 6 HYP ERLI N K ERLI N K K W		e 6			К
6 0 ERLI 0 N 6 W K 0 "http и s е : 0 : БЩЕЕ 102 КОЛИ 5		и	1		
о б иц е					HYP
0 6 щ е н "http й s е : О 5 БЩЕЕ 5 КОЛИ 5		6			ERLI
6 III K е "http и s е : О 5 0 БЩЕЕ 5 0					
H		6			
H "http и s е : О БЩЕЕ КОЛИ 5 0		Щ			17.
и е О БЩЕЕ КОЛИ 5 0 5		e			
е : О БЩЕЕ КОЛИ : 5 0		Н			"http
О БЩЕЕ КОЛИ 5 0		И			S
БЩЕЕ КОЛИ 102 5 0		e			•
КОЛИ 5 0		О			
KOJIM 5 0	БЩ	EE 102			
ЧЕСТВ	КОЈ	IИ 102	5	0	
	ЧЕС	CTB			

Федеральная рабочая программа | Математика. 5–9 классы (базовый уровень)

О		
ЧАСО		
В ПО		
ПРОГР АММЕ		
AMME		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Алгебра 7 КЛАСС

	Количество часов		
е м а у р о к а	Всего	Контрольные работы	л е к т р а о н н н ы е с и ф е с и ф р о в ы б е о т б ы р а з о

1 1		 1
		В
		a
		T
		e
		Л
		Ь
		Н
		ы
		e
		p
		e
		c
		y
		p
		c
		ы
О		
Н		
Я		
Т		
И	1	
e		
p		
a		
Ц		

м о н н а а л в н н в в в в в в в в в в в в в в в в			
н а л ь н о г г о ч ч и с с л л а а п л н л н л н л н л н л н л н л н л н л	И		
а л ь н о г г о о ч ч и с с л а а т т т и и ч с с т т и ч ч с с	o		
л в н о г о ч и с л а р и ф м е т и и е	H		
Б Н ОО ГГ ОО Ч И И И СС Л Л А А А А А А А А А А А А А А А А	a		
н о г о ч и и с с л а а а а а а а а а а а а а а а а а	Л		
о г о ч и с с л а а т т и ч ч е е	Ь		
г о ч и с с л а а т т и ч ч е е	Н		
о ч и с л л а п л л л л л л л л л л л л л л л л	o		
Ч и с с л а п п п п п п п п п п п п п п п п п п	Γ		
и с л л а п п п п п п п п п п п п п п п п п	O		
С Л а	Ч		
л а	И		
а р и ф м е т т и ц е е е е е е е е е е е е е е е е е е	c		
р и ф м е т т и	Л		
и ф м е т т и ч	a		
и ф м е т т и ч			
и ф м е т т и ч	p		
М е т т и ч е е е е е е е е е е е е е е е е е е			
М е т т и ч е е е е е е е е е е е е е е е е е е	ф		
Т и ч е			
Т и ч е	e	1	
е e	T	1	
e e	И		
	Ч		
	e		
	c		
K	К		

И		
e		
Д		
e		
й		
c		
Т		
В		
И		
Я		
c		
р		
a		
Ц		
И		
О		
Н		
a		
Л		
Ь		
Н		
Ы		
M		
И		
ч		
И		
c		

Л		
a		
M		
И		
p		
И		
ф		
M		
e		
T		
И		
Ч		
e		
c		
К	1	
И		
e		
Д		
e		
й		
c		
T		
В		
И		
Я		
c		

Р а п п п п п п п п п п п п п п п п п п			
ц и о п а л ь н ы м и ч и с л а м и ч и с л а м и ч	p		
и о н а л в в в в в в в в в в в в в в в в в в	a		
о н а л л ь н в н н н н н н н н н н н н н н н н н н н н	Ц		
Н а л л ь п в п п п п п п п п п п п п п п п п п	И		
а л в н в н в н в н в н в н в н в н в н в	O		
л ь н ы м и ч и с л а м и и ч и и ф 1	H		
Б Н Б М И Ч И С Л а М И И Ф	a		
н ы м и ч ч и с том и и том и и том и и том и и том и	Л		
ы м и ч ч и с п а а м и и ч и и и и и и и и и и и и и и и и	Ь		
м и ч и с л а м и и	H		
и ч и с л а м и и и и и и и и и и и и и и и и и и	Ы		
Ч и с л а м и р и ф 1	M		
и с л а м и р и ф 1	И		
С л а м м и п п п п п п п п п п п п п п п п п	Ч		
л а м м и п п п п п п п п п п п п п п п п п	И		
а м и р и ф 1	c		
м и р и ф 1	Л		
р и ф 1	a		
р и ф 1	M		
ф 1	И		
ф 1			
ф 1	p		
	ф	1	
	M		
e	e		
	T		

И			
Ч			
e			
c			
К			
И			
e			
Д			
e			
й			
c			
Т			
В			
И			
Я			
c			
p			
a			
Ц			
И			
О			
Н			
a			
Л			
Ь			
Н			
ы			
	I		

М и и и и и и и и и и и и и и и и и и и			
Ч и с с л л а м и и м и м и м и м и м и м и м и м и	M		
И С Л Л Л Л Л Л Л Л Л Л Л Л Л Л Л Л Л Л	И		
С Л а Я Я Я Я Я Я Я Я Я Я Я Я Я Я Я Я Я Я	Ч		
ла ми и по	И		
а м и и п п п п п п п п п п п п п п п п п	c		
Ми и р и ф м е т и т и т и т и т и т и т и	Л		
и р и ф м е т и е с к и е д е й	a		
риф м с т и ч ч 1 с с к и е д е й	M		
и ф м е т и ч е е с к и е	И		
и ф м е т и ч е е с к и е			
и ф м е т и ч е е с к и е	p		
М е т т и и ч е т т е т е т е т е т е т е т е т е т			
М е т т и и ч е т т е т е т е т е т е т е т е т е т	ф		
т и ч е с к и е д е д е й и на			
и ч е с к и е д е д	e		
Ч е с к и е д е й и е й и е й и е й и е й и е и е и е	T		
е с к и е д е й й	И		
е с к и е д е й	Ч	1	
к и е д е й	e		
и е д е й	c		
е д е й	К		
Д е й	И		
й	e		
й	Д		
	й		
	c		

Т			
В			
И			
Я			
c			
p			
a			
Ц			
И			
О			
Н			
a			
Л			
Ь			
Н			
ы			
M			
И			
Ч			
И			
c			
Л			
a			
M			
И			
	1		
p	1		

	И		
	ф		
	M		
	e		
	T		
	И		
	Ч		
	e		
	c		
	К		
	И		
	e		
	Д		
	e		
	й		
	c		
	T		
	В		
	И		
	Я		
	c		
	p		
	a		
	Ц		
	И		
	o		
	Н		
\Box			

_	1		
	a		
	Л		
	Ь		
	Н		
	Ы		
	M		
	И		
	Ч		
	И		
	c		
	Л		
	a		
	M		
	И		
	p		
	a		
	В		
	Н		
	e		
	Н	1	
	И		
	e		
	,		
	у		
	П		
	o		

p		
Я		
Д		
o		
Ч		
И		
В		
a		
Н		
И		
e		
p		
a		
Ц		
И		
O		
H		
a		
Л		
Ь		
H		
Ы		
X		
Ч		
И		
c		

1		
e		
Л		
p		
a		
В		
Н		
e		
Н		
И		
e		
,		
у		
П		
o	1	
p		
Я		
Д		
o		
Ч		
И		
В		
a		
Н		
И		
e		
p		
•		

a		
Ц		
И		
o		
Н		
a		
Л		
Ь		
Н		
Ы		
X		
Ч		
И		
c		
e		
Л		
p		
a		
В		
Н		
e	1	
Н		
И		
e		
,		
y		

П О Р Р Я Я Я Я Я Я Я Я Я Я Я Я Я Я Я Я Я			
р я д д о о о о о о о о о о о о о о о о о	П		
Я Д о ч и в в а н и е р а ц и о о п а д и к о п н н к и к о п н н н к и к о п н н н н н к н н н н н н н н н н н н н	O		
Д O O Ч U U B B C C C C C C C C C C C C C C C C	p		
О Ч И В а Н И е р а Ц И о П а Л Ь Н Ы Х Ч	Я		
Ч И В а Н И е р а Ц И О Н а л Б Н Б Н	Д		
И В а а Н и е е р а а Ц и и о о Н а а л ь ь н ь ь н ь ь н ь ь к х ч и в в в в в в в в в в в в в в в в в в	o		
B a H H H H H H H H H H H H H H H H H H	Ч		
а н и и е е р а ц и и е е е р а е е е е е е е е е е е е е е е	И		
Н и е р а ц и о н а л ь н ы х ч	В		
и е р а ц ц и о н н а п л в в н в в в в в в в в в в в в в в в в	a		
е р а ц и о н н а п н н н н н н н н н н н н н н н н	Н		
р а ц ц и о о н а п т т т т т т т т т т т т т т т т т т	И		
а ц ц и и о н н н н н н н н н н н н н н н н н	e		
Щ И О О Н О О О О О О О О О О О О О О О О	p		
И О Н а Л Ь Н Ы X Ч	a		
О Н а п п п п п п п п п п п п п п п п п п	Ц		
H а а лл Б н н н н н н н н н н н н н н н н н	И		
а л ь н н н н н н н н н н н н н н н н н н	O		
Л Б Н Ы Х Ч	Н		
Б Н Ы Х Ч	a		
Н Ы X Ч	Л		
ы х ч	Ь		
X Y	H		
ч	Ы		
	X		
И	Ч		
	И		

	_			
	c			
	e			
	Л			
				1
	T		И	И
	e		б	
	П		Л	
	e		И	
	Н		0	
	Ь		Т	
	c		e	
	Н		к	
	a		a	
	T		u	•
	y		I	ſΤ
0	p	1		o
	a			К
	Л		ľ	
	Ь		_	
	Н			Н
	Ы		7	Y
	M		F	P
	П			Е
				R
	0			
	К		I	
	a		I	[
	3		N	N

	a		r
	T		u
	e		/
	Л		7
	e		\mathbf{f}
	M		
			4
			2
			1
	T		И
	e		б
	П		л
	e		И
	Н		o
	Ь		Т
	c		e
	Н	1	К
1	a		a
	T		
	У		Ц
	p		O
	a		К
	Л		
	Ь		H
	Н		Y
	Ы		D

	M		tt
	П		p
	О		s:
	К		//
	a		m
	3		
	a		.e
	Т		d
	e		S
	Л		О
	e		O
	M		
			r
			1
	Т		И
	e		б
	П		Л
	e		И
	Н		О
2	Ь	1	T
	c		е к
	Н		a
	a		a
	T		Ц
	У		О
	p		IC IC

	a		N
	Л		K
	Ь		"
	Н		h
	Ы		
	M		tt
	П		p
	O		s:
	К		//
	a		m
	3		.e
	a		d
	T		
	e		S
	Л		0
	e		0
	M		
			r
	T		и б
	e		
1		1	Л
3	e		И
	Н		0
	Ь		T
	c		e
	1		К

	Н		Е
	a		R
	T		L
	У		I
	p		
	a		N
	Л		K
	Ь		"
	H		h
	Ы		tt
	M		p
	П		
	O		s:
	К		//
	a		m
	3		.e
	a		d
	T		S
	e		0
	Л		
	e		О
	M		•
			r
			u
1			
4	T	1	

e		
П		
e		
Н		
Ь		
c		
Н		
a		
T		
у		
p		
a		
Л		
Ь		
Н		
Ы		
M		
П		
О		
К		
a		
3		
a		
T		
e		
Л		

	e			
	M			
	e			
	Ш			
	e			
	Н			
	И			
	e			
	o			
	c			
	Н			
	o			
	В			
1	Н	1		
5	Ы			
	X			
	3			
	a			
	Д			
	a			
	Ч			
	H			
	a			
	Д			
	p			
	0			

б		
И		
,		
П		
p		
o		
Ц		
e		
Н		
T		
Ы		
И		
3		
p		
e		
a		
Л		
Ь		
Н		
o		
й		
П		
p		
a		
К		
T		
И		

	К			
	И			
	e			
	Ш			
	e			
	Н			
	И			
	e			
	o			
	c			
	Н			
	o			
1	В			
1 6	Н	1		
0	Ы			
	X			
	3			
	a			
	Д			
	a			
	Ч			
	H			
	a			
	Д			
	p			
	0			

1		
б		
И		
,		
П		
p		
o		
Ц		
e		
Н		
T		
Ы		
И		
3		
p		
e		
a		
Л		
Ь		
Н		
o		
й		
П		
p		
a		
К		
T		
И		
 	1	

	К			
	И			
	e			
	Ш			
	e			
	Н			
	И			
	e			
	o			
	c			
	Н			
	o			
	В			
1	Н	1		
7	Ы			
	X			
	3			
	a			
	Д			
	a			
	Ч			
	Н			
	a			
	Д			
	p			
	0			
	-			

1		
б		
И		
,		
П		
p		
o		
Ц		
e		
Н		
T		
Ы		
И		
3		
p		
e		
a		
Л		
Ь		
Н		
o		
й		
П		
p		
a		
К		
T		
И		
 	1	

	К			
	И			
	e			
	Ш			
	e			
	Н			
	И			
	e			
	o			
	c			
	Н			
	o			
	В			
1	Н	1		
8	Ы			
	X			
	3			
	a			
	Д			
	a			
	Ч			
	Н			
	a			
	Д			
	p			
	0			
	-			

1		
б		
И		
,		
П		
p		
o		
Ц		
e		
Н		
T		
Ы		
И		
3		
p		
e		
a		
Л		
Ь		
Н		
o		
й		
П		
p		
a		
К		
T		
И		
 	1	

	К			
	И			
	p			
	И			
	3			
	Н			
	a			
	К			
	И			
	Д			
	e			
	Л			
	И			
1	M	1		
9	o			
	c			
	T			
	И			
	,			
	p			
	a			
	3			
	л			
	0			
	ж			
	e			

	Н		
	И		
	Я		
	Н		
	a		
	M		
	Н		
	o		
	ж		
	И		
	Т		
	e		
	Л		
	И		
	Н		
	a		
	T		
	у		
	p		
	a		
	Л		
	Ь		
	Н		
	Ы		
	X		
	Ч		
	И		
			1

		T	
	c		
	e		
	Л		
	p		
	И		
	3		
	H		
	a		
	К		
	И		
	Д		
	e		
	Л		
	И	1	
0	M	1	
	o		
	c		
	T		
	И		
	,		
	p		
	a		
	3		
	Л		
	o		
	ж		

e		
H		
И		
R		
H		
a		
M		
H		
O		
Ж		
И		
T		
e		
Л		
И		
Н		
a		
T		
y		
p		
a		
Л		
Ь		
Н		
Ы		
X		
Ч		
	1	

	И		
	c		
	e		
	Л		
	e		
	a		
	Л		
	Ь		
	Н		
	Ы		
	e		
	3		
	a		
	В		
1	И	1	
1	c		
	И		
	M		
	o		
	c		
	T		
	И		
	П		
	p		
	Я		

м а я и о б р а т н а я п р о п о р ц и о н а а я			
Я И О О О О О О О О О О О О О О О О О О	M		
и о б б р р а а т т н а а я я п р о о п п о о р ц ц и о о н н а а я л л л л л л л л л л л л л л л л л	a		
о б б р а т т н а а т т н т т н т т т т т т т т	Я		
б р а т н н н н н н н н н н н н н н н н н н	И		
ра а т на а я п р о п п о о р ц ц и и о о н а а л л ь н н н н н н н н н н н н н н н н н	O		
а т н а я я п р о п п о р п п п п п п п п п п п п п	б		
Т	p		
H а я п р о п о р ц и о н а л ь	a		
а я п р п п п п п п п п п п п п п п п п п	T		
я п р о п о р ц и о н а л ь н	Н		
П р о п о п о р ц и и о о н а а л ь ь н	a		
р о п о п о р ц и и о н а а л ь ь н	Я		
о п о р ц и и и и и и и и и и и и и и и и и и	П		
П о р ц и и и и и и и и и и и и и и и и и и	p		
о р ц п п п п п п п п п п п п п п п п п п	O		
р ц и о н а л ь н	П		
Ц И О Н а л ь Н	o		
и о н а л ь н	p		
O H а л н н н н н н н н н н н н н н н н н н	Ц		
H а л н н н н н н н н н н н н н н н н н н	И		
а л ь н	o		
л ь н	Н		
ь н	a		
Н	Л		
	Ь		
	Н		
	o		

	c			
	T			
	И			
	e			
	a			
	Л			
	Ь			
	Н			
	Ы			
	e			
	3			
	a			
	В			
	И	1		
2	c	1		
	И			
	M			
	O			
	c			
	T			
	И			
	•			
	П			
	p			
	R			
	M			

a		
Я		
И		
o		
б		
p		
a		
Т		
Н		
a		
Я		
п		
p		
О		
П		
О		
p		
Ц		
И		
О		
Н		
a		
Л		
Ь		
Н		
О		
c		

	T		
	И		
	e		
	a		
	Л		
	Ь		
	Н		
	Ы		
	e		
	3		
	a		
	В		
	И		
	c	1	
3	И		
	M		
	o		
	c		
	T		
	И		
	П		
	p		
	Я		
	M		
	a		
	и		

Я		
И		
О		
б		
p		
a		
T		
Н		
a		
Я		
П		
p		
О		
П		
О		
p		
Ц		
И		
О		
Н		
a		
Л		
Ь		
Н		
О		
c		

	T		
	И		
	e		
	a		
	Л		
	Ь		
	Н		
	Ы		
	e		
	3		
	a		
	В		
	И		
	c	1	
4	И	_	
	M		
	0		
	c		
	T		
	И		
	П		
	p		
	Р Я		
	л М		
	a		

Я		
И		
O		
б		
p		
a		
T		
Н		
a		
R		
П		
p		
o		
П		
O		
p		
Ц		
И		
O		
H		
a		
Л		
Ь		
H		
o		
c		

	T			
	И			
	O			
	Н			
	T			
	p			
	O			
	Л			
	Ь			
	Н			
	a			
	Я			
2	p			
5	a	1	1	
3	б			
	o			
	T			
	a			
	П			
	o			
	T			
	e			
	M			
	e			
	"			
	P			

	a		
	Ц		
	И		
	o		
	Н		
	a		
	Л		
	Ь		
	Н		
	Ы		
	e		
	Ч		
	И		
	c		
	Л		
	a		
]]
	у		И
	К		б
	В		Л
2	e	1	И
6	Н		o
	Н		Т
	Ы		e
	e		к
	В		a

ы	R
p	L
a a	I
ж	N
e e	K
H	K
И	
R	h
	tt
	p
	s:
	//
	m
	.e
	d
	S
	О
	О
	r
	u
	/
	7

	e		
	p		
	e		
	M		
	e		
	Н		
	Н		
	Ы		
	e		
	Д		
	o		
2	П	1	
7	у	1	
	c		
	T		
	И		
	M		
	Ы		
	e		
	3		
	Н		
	a		
	Ч		
	e		
	Н		

			,	
	И			
	Я			
	П			
	e			
	p			
	e			
	M			
	e			
	Н			
	Н			
	Ы			
	X			
	o			
2	p			
8	M	1		
8	у			
	Л			
	Ы			
	o			
	p			
2	M	1		
9	y			
	Л			
	Ы			
ш				

		1
		И
	p	
	e	б
	o	Л
	б	И
	p	o
	a	Т
	3	e
	0	К
	В	a
	a	
	Н	Ц
		O
3	И	К
0	e	K
	б	
	y	Н
	К	Y
	В	P
	e	E
	H	
	H	R
	Ы	L
	X	I
	В	N
	Ы	K
	p	"
	a	
		h

	Ж		7
	e		f
	Н		4
	И		
	й		1
	,		f
	p		a
	a		f
	c		a
	К		"
	p		
	Ы		,
	T		\
	И		h
	e		
	c		<u>h</u>
	К		<u>t</u>
	0		
	б		<u>t</u>
	0		<u>p</u>
	К		<u>S</u>
	И		<u>m</u>
	П		
	p		<u>e</u> <u>d</u>
	И		
	В		<u>S</u>
	e		<u>O</u>
-		 	

	Д		
	e		
	Н		
	И		
	e		
	П		
	o		
	Д		
	o		
	б		
	Н		
	Ы		
	X		
	c		
	Л		
	a		
	Γ		
	a		
	e		
	M		
	Ы		
	X		
	p		И
	e	1	б
1	o		Л
	б		И

l p	Н
a a	Y
3	P
	E
В	R
Н	L
И	I
	N
6	K
У	"
K P	h
	tt
е Н	
H H	p
ы	s:
	//
B B	m
ы	e .e
	d
a a	S
K K	0
e e	0
н	
И	
й	r

,		
p		
a		
c		
К		
p		
Ы		
T		
И		
e		
c		
К		
0		
6		
o		
к		
И		
П		
p		
И		
В		
e		
Д		
e		
Н		
И		
e		

	П			
	o			
	Д			
	o			
	б			
	Н			
	Ы			
	X			
	c			
	Л			
	a			
	Γ			
	a			
	e			
	M			
	Ы			
	X			
	p			
	e			
	O			
	б	1		
2	p	I		
	a			
	3			
	o			
	В			
		I .		

a		
H		
И		
e		
б		
у		
К		
В		
e		
Н		
Н		
Ы		
X		
В		
Ы		
p		
a		
ж		
e		
Н		
И		
й		
,		
p		
a		
c		
К		

p z	
PI PI	
И	
l e	
К	
О	
б	
О	
K	
И	
п	
l p	
И	
В	
e e	
Д	
l e	
Н	
И	
l e	
п	
Д	
o l	
6	

	Н			
	Ы			
	X			
	c			
	Л			
	a			
	Γ			
	a			
	e			
	M			
	Ы			
	X			
	p			
	e			
	o			
	б			
	p			
	a			
2	3	1		
3	o			
	В			
	a			
	Н			
	И			
	e			
	б			

у		
К		
В		
e		
Н		
Н		
ы		
X		
В		
ы		
p		
a		
ж		
e		
Н		
И		
й		
,		
p		
a		
С		
К		
p		
ы		
Т		
И		
e		

	,		
c			
к			
О			
б			
О			
к			
И			
П			
p			
И			
В			
e			
Д			
e			
Н			
И			
e			
п			
О			
д			
o			
б			
Н			
ы			
X			
c			
л			
JI			

	a		
	Γ		
	a		
	e		
	M		
	Ы		
	X		
]
	В		И
	0		б
	й		л
	c		И
	T		o
	В		Т
	a		e
	c		к
	Т		a
4	e	1	
	П		Ц
	e		О
	Н		К
	И		
	c		Н
	Н		Y
	a		P
	T		
	у		E
	1		D

	p		s:
	a		//
	Л		m
	Ь		
	Н		.e
	Ы		d
	M		S
	П		О
	o		О
	К		
	a		•
	3		r
	a		u
	T		/
	e		7
	Л		f
	e		
	M		4
			2
	В		
	0		и б
	й		
3	c	1	Л
5	T		И
	В		0
			T
	a		e
	c		К

Т	Е
e	R
п	L
e	I
н	
и	N
c	K
н	"
a	h
Т	tt
У	
p	p
a	s:
л	//
Ь	m
н	.e
ы	d
M	S
п	
0	О
К	О
a	•
3	r
a	u
Т	/
e	7
Л	/

	e		
	M		
			j
	В		И
	o		б
	й		Л
	c		И
	T		o
	В		Т
	a		e
	c		К
	T		a
	e		
3	П		Ц
6	e	1	О
	Н		К
	И		
	c		Н
	H		Y
	a		P
	T		E
	У		
	p		R
	a		L
	Л		I
	Ь		N
	Н		V

	Ы		u
	M		/
	П		7
	O		f
	К		4
	a		
	3		2
	a		1
	T		8
	e		b
	Л		e
	e		11
	M		
]
			И
	Н		б
	О		Л
	Г		И
3			О
7	ч		T
/	Л		e
	e		К
	Н		a
	Ы		
	DI		Ц
			О
			IC

_	1		
			N
			K
			"
			h
			tt
			p
			s:
			//
			m
			.e
			d
			S
			o
			О
			•
			r
]
	Н		И
	0		б
3			Л
8	0	1	И
	Ч		О
	Л		T
	e		e
			К

_			
	Н		E
	Ы		R
			L
			I
			N
			K
			"
			h
			tt
			p
			s:
			//
			m
			.e
			d
			S
			О
			o
			r
			1
2			
3		1	И
9	0		б
	Ж		Л

e	
н	Н
И	Y
e	P
,	
В	E
ы	R
ч	L
И	I
Т	N
a	
Н	K
И	"
e	h
,	tt
у	p
M	S:
Н	//
o	
ж	m
e	.e
Н	d
И	s
e	0
M	
н	0
o	

_			
	Γ		
	o		
	Ч		
	Л		
	e		
	Н		
	o		
	В		
	Л		И
			6
	0		л
	Ж		
	e		И
	Н		0
	И		Т
	e		e
	4 ,		К
) B	1	a
	Ы		
	Ч		Ц
	И		О
	Т		К
	a		
	Н		H
	И		Y
	e		P
	,		
\vdash			H

	1		
	У		p
	M		s:
	Н		//
	O		m
	Ж		
	e		.e
	Н		d
	И		S
	e		О
	M		О
	Н		
	0		·
	Γ		r
	O		u
	Ч		/
	Л		7
	e		f
	Н		4
	О		2
	В		2
]
	Л		И
4	О		б
1	Ж	1	л
	e		И
	Н		О
	И		T

e		Y
,		P
В		E
Ы		R
Ч		
И		L
T		I
a		N
Н		K
И		**
e		h
,		
у		tt
M		p
Н		s:
O		//
Ж		m
e		.e
Н		
И		d
e		S
M		O
Н		o
О		
Γ		r
О		
Ч		u

	Л		<u>c</u>
	e		<u>a</u>
	Н		_
	o		
	В		
			,
	Л		и
	o		б
	ж		л
	e		И
	Н		o
	И		T
	e		e
	,		K
	В		a
4	Ы	1	
2	Ч	1	Ц
	И		o
	T		К
	a		
	H		Н
	И		
	e		Y
	,		P
	y		E
	M		R
	Н		L

	o		//
	ж		m
	e		.e
	Н		d
	И		
	e		S
	M		О
	Н		О
	О		
	Γ		r
	O		u
	Ч		/
	Л		7
	e		
	Н		f
	0		4
	В		2.
]
	O		И
	p		б
4	M		Л
4	•	1	И
3	Л		О
	Ы		T
	c		e
	0		К
	К		a

Ра ш				
те в п п п п п п п п п п п п п п п п п п		p		R
Щ с н н н о г г о г г о г г о ж е е п п и я я е п п и я я о о о о о о о о о о о о о о о о о		a		L
В Н Н Н О О Г Г О О У М Н П О О О О О О О О О О О О О О О О О О				
В Н ОО Г С ОО О				
ография и по				
В С				
о у м н о ж с н и я я о о о о о о о о о о о о о о о о о				
у м н о ж с н и я я о о о о о о о о о о о о о о о о о				
М Н О Ж В В В В В В В В В В В В В В В В В В				tt
В В В В В В В В В В В В В В В В В В В				p
о ж е н е н и я я о о о о о о о о о о о о о о о о о				s:
ж е н и я п п п п п п п п п п п п п п п п п п				//
е н и я я е о о о о о о о о о о о о о о о о о				m
Ния Ивинический в война в в война в в война в в в в в в в в в в в в в в в в в в в				
я я я я я я я я я я я я я я я я я я я				
я о о о о о о о о о о о о о о о о о о о				
о				
$\begin{bmatrix} & & & & & & & & & & & & & & & & & & &$				
т с с с с с с с с с с с с с с с с с с с				О
4 о и б л				
$\begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix} p \\ M \end{bmatrix}$ 1 $\begin{bmatrix} 6 \\ \pi \end{bmatrix}$				r
$\begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix} p \\ M \end{bmatrix}$ 1 $\begin{bmatrix} 6 \\ \pi \end{bmatrix}$]
$\begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix} p \\ M \end{bmatrix} \qquad \qquad 1 \qquad \qquad \begin{bmatrix} 6 \\ \pi \end{bmatrix}$		o		и
$\begin{bmatrix} 4 \\ M \end{bmatrix}$	•		1	б
у	4			л
		у		И

	, , ,	
Л		Н
Ы		Y
c		P
o		E
К		
p		R
a		L
Щ		I
ë		N
Н		K
Н		"
o		l _a
Γ		h
О		tt
У		p
M		s:
Н		//
О		m
Ж		.e
e		
Н		d
И		S
Я		О
		O
		•
		r
		1

			1
			И
	o		
			б
	p		Л
	M		И
	у		
	Л		0
			T
	Ы		e
	c		к
	O		a
	К		a
	p		Ц
	a		О
4	Щ	1	К
5	ë		
	Н		
	Н		Н
			Y
	O		
	Γ		P
	O		E
	у		R
	M		
			L
	Н		I
	O		
	Ж		N
	e		K
	Н		"
			h

	И		7
	R		f
			4
			2
	o		И
	p		б
	M		Л
	y		И
	Л		О
	Ы		T
	c		e
	o		К
	К		a
4	p	1	
6	a	1	Ц
	Щ		0
	ë		К
	H		
	H		Н
	o		Y
	Γ		P
	o		Е
	y		R
	M		
	Н		L
			T

	o		.e
	Ж		d
	e		S
	H		
	И		О
	Я		О
			r
			u
	o		И
			б
	р м		Л
	y		И
	у Л		0
	ы		Т
	С		e
4	0		к
7	к	1	a
,	p		l d
	a		Ц
	Щ		O
	ë		К
	Н		IX.
	Н		11
	0		Н
	Г		Y
	1		D

о у м п п п п п п п п п п п п п п п п п п	_		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
м п о ж с п п п п п п п п п п п п п п п п п п		О		tt
м н о ж е п и я о о о о о о л и о л и о ж 0 н 0 ж 0 н 0 к 0 к 0 к 0 к 0 ц 0 ц 0		У		р
П		M		
м е е н е е е е е е е е е е е е е е е е				
е п и я я е п и я я е п и я я е п и я я е п и я я е п и и я е п и и я е п и и и я е п и и и в и и и и и и и и и и и и и и и				
В Н И Я Я В В В В В В В В В В В В В В В В В				
В В В В В В В В В В В В В В В В В В В				
я о о о о r				d
о о о о о о о о о о о о о о о о о о о				S
В В В В В В В В В В В В В В В В В В В		Я		О
В В В В В В В В В В В В В В В В В В В				o
В В В В В В В В В В В В В В В В В В В				
а а я б б л и б б л и и б б л и и б б л и и б б л и и б б л и и б б л и и б б л и и б б л и и б б л и и б б л и и б б л и и б б л и и б б б л и и б б б л и и б б б л и и б б б б				
В В В В В В В В В В В В В В В В В В В				1
В В В В В В В В В В В В В В В В В В В				1
В Д Д Д Д Д Д Д Д Д Д Д Д Д Д Д Д Д Д Д		a		
8		3		
8		Л		
8 е 1 п п е к е к а п п п п п п п п п п п п п п п п п п		o		
8		4 ж		
H и к а а и и и и и и и и и и и и и и и и		P	1	
е м м н о		Н		
М Н О		И		
Н о				a
O				11
		О		

	1		
	Γ		N
	o		K
	Ч		"
	Л		L L
	e		h
	Н		tt
	o		p
	В		s:
	Н		//
	a		m
	M		
	Н		.e
	o		d
	Ж		S
	И		О
	T		О
	e		
	Л		r
	И		1
	a		И
	3		б
	Л	1	л
9	o	1	И
	Ж		o
	e		T
	Н		e

И	P
e e	E
M	R
Н	L
О	
	I
О	N
Ч	K
л	"
e e	h
Н	tt
В	p
Н	s:
a	//
M	m
Н	.e
	d
ж	S
И	
	О
e e	О
л	
И	r
	u

]
	0		И
	a		
	3		б
	Л		Л
	o		И
	ж		o
	e		Т
	Н		e
	И		К
	e		a
	M		
			Ц
	Н		ц
	0		O
0	Γ		К
	O		
	Ч		Н
	Л		Y
	e		P
	H		
	o		Е
	В		R
	Н		L
	a		I
	M		N
	Н		K
	o		
	ж		"
			1

			,
	И		/
	T		7
	e		f
	Л		4
	И		
			2
			3
	a		
	3		
	Л		
	o		
	ж		
	e		
	Н		
	И		
	e		
1	M	1	
1	Н		
	0		
	Γ		
	O		
	Ч		
	Л		
	e		
	H		
	O		

	В			
	H			
	a			
	M			
	H			
	O			
	Ж			
	И			
	T			
	e			
	Л			
	И			
	O			
	H			
	T			
	p			
	O			
	Л			
2	Ь	1	1	
2	Н			
	a			
	Я			
	p			
	a			
	б			
	O			

T		
a		
П		
o		
T		
e		
M		
e		
"		
A		
Л		
Γ		
e		
б		
p		
a		
И		
Ч		
e		
c		
К		
И		
e		
В		
Ы		
p		
a		

	Ж		
	e		
	H		
	И		
	Я		
	p		
	a		
	В		
	Н		
	e		
	Н		
	И		
	e		
	,		
3	П	1	
3	p		
	a		
	В		
	И		
	Л		
	a		
	П		
	p		
	e		
	O		

б р а а з о в а а н и и я я у р р а а в в н и и я я , , , , , , , , , , , , , , , ,			
a 3 0 0 B 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	б		
3 O O B O O O O O O O O O O O O O O O O	p		
о в а н и и я я у р р а в в н и и я я , , , , , , , , , , , , , , , ,	a		
В а н н и я я у р р а а в н н и я я , , р р а а в н н и я я , , р р а а в н н н и я я , , р р а а в н н н н н н н н н н н н н н н н н	3		
а н и я я у р а в в н и я я я я я я я я я я я я я я я я я я	o		
Н и я я у р а в в н в в в в в в в в в в в в в в в в	В		
и я у р а в в н о с с в в в н о с с в в в в н о с с в в в в н о с с в в в в в в в в в в в в в в в в в	a		
Я У Р В В В В В В В В В В В В В В В В В В	Н		
у р а в н е е н и я , р а а в н о с	И		
ра в н е н и я , р а в н и я н н о о с	Я		
а в н е н е н и я я я я я я я я я я я я я я я я я я	y		
В Н е н н н н н н н н н н н н н н н н н н	p		
Н е н и я я , , , , , р а в в н в н о с с	a		
е н и и я я я я я я я я я я я я я я я я я	В		
Н и я я я я я я я я я я я я я я я я я я	Н		
и я , р а в н о с	e		
я , р а в н о с	Н		
, p a B H O C C	И		
р а в в н в в в в в в в в в в в в в в в в	Я		
а в н о с	,		
B H O C	p		
Н о с	a		
	В		
	Н		
	o		
и и	c		
	И		

	Л		
	Ь		
	Н		
	o		
	c		
	T		
	Ь		
	у		
	p		
	a		
	В		
	H		
	e		
	H		
	И		
	й		
	И		
	Н		
	e		
	й		
4	Н	1	
	o		
	e		
	У		
	p		
	a		

В		
H		
e		
H		
И		
e		
c		
o		
Д		
Н		
O		
й		
П		
e		
p		
e		
M		
e		
H		
Н		
o		
й		
,		
p		
e		
Ш		
e		

	Н		
	И		
	e		
	Л		
	И		
	Н		
	e		
	й		
	Н		
	Ы		
	X		
	у		
	p		
	a		
	В		
	Н		
	e		
	Н		
	И		
	й		
	И		
	н		И
5	e	1	б
5	й	_	Л
	Н		И
	0		О
			T

e	Y
у	P
p	E
a	R
В	
н	L
e	I
Н	N
и	K
e	"
c	h
0	
Д	tt
Н	p
0	s:
й	//
П	m
e	.e
p	d
e	
M	S
e	О
Н	o
Н	
0	r
й	
,	u

	p		
	e		
	Ш		
	e		
	Н		
	И		
	e		
	Л		
	И		
	Н		
	e		
	й		
	Н		
	Ы		
	X		
	y		
	p		
	a		
	В		
	Н		
	e		
	Н		
	И		
	й		
	-		
	И	1	
6	Н		
	1]	

1		
e		
й		
Н		
o		
e		
у		
p		
a		
В		
Н		
e		
Н		
И		
e		
c		
o		
Д		
Н		
o		
й		
П		
e		
p		
e		
M		
e		
Н		
 1		

H		
o		
й		
,		
p		
e		
Ш		
e		
H		
И		
e		
Л		
И		
H		
e		
й		
H		
Ы		
X		
y		
p		
a		
В		
H		
e		
H		

	И		
	й		
]
	e		И
	Ш		б
	e		Л
	Н		И
	И		o
	e		T
	3		e
	a		К
	Д		a
	a		
5	Ч		Ц
7	c	1	О
,	П		К
	O		
	M		Н
	O		Y
	Щ		P
	Ь		E
	Ю		
	У		R
	p		L
	a		I
	В		N
	H		V

	e		u
	Н		/
	И		7
	й		\mathbf{f}
			4
			2
			1
	e		И
	Ш		б
	e		Л
	Н		И
	И		О
	e		Т
	3		e
	a		к
5			a
8	a	1	
	Ч		Ц
	c		О
	П		К
	o		
	M		Н
	o		Y
	Щ		P
	Ь		
	Ю		E
			D

	у		s:
	p		//
	a		m
	В		.e
	Н		
	e		d
	Н		S
	И		О
	й		О
			r
	e		и б
	Ш		
	e		Л
	Н		И
	И		0
	e		T
9	3	1	e
	a		К
	Д		a
	a		Ц
	Ч		О
	c		К
	П		K
	O		
			Ц

	M		11
	0		1.
	Щ		h
			tt
	Ь		p
	Ю		s:
	У		//
	p		
	a		m
	В		.e
	Н		d
	e		S
	H		
	И		0
	й		0
			r
			1
	e		и
	Ш		б
	e		л
	Н		
6		1	И
0	И	1	0
	e		T
	3		e
	a		К
	Д		a
	a		

		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Ч		L
	c		I
	П		N
	O		K
	M		"
	О		h
	Щ		
	Ь		tt
	Ю		p
	у		s:
	p a		//
	В		m
	Н		.e
	e		d
	Н		S
	И		
	й		О
			0
			r
]
	И		И
6		1	б
1	e	1	л
	й		И
	Н		o
	1		

o		Y
e		P
у		E
p		R
a		
В		L
Н		I
e		N
Н		K
И		11
e		h
c		tt
Д		
В		p
У		s:
M		//
Я		m
П		.e
e		d
p		
e		S
M		0
e		o
H		•
Н		r
Ы		u
M		и

	1		
	И		
	И		
	e		
	Γ		
	o		
	Γ		
	p		
	a		
	ф		
	И		
	К		
	И		И
	Н		б
	e		л
	й		И
	Н		o
	o		Т
6	e	1	e
2	у	1	к
	p		a
	a		
	В		Ц
	Н		O
	e		К
	Н		
	И		Н
	1	I	

e e	"
c	h
д	tt
В	
У	p
M	s:
Я	//
п	m
e e	.e
p	d
e e	S
M	
e e	О
н	О
н	
ы	r
M	u
И	/
И	7
e	
Г	f
О	4
Г	2
p	7
a	e
ф	

	И		
	К		
]
	И		И
	c		б
	T		Л
	e		И
	M		o
	a		T
	Д		e
	В		К
	У		a
	X		
6	Л		Ц
3	И	1	О
	H		К
	e		
	й		Н
	H		Y
	Ы		P
	X		Е
	У		R
	p		
	a		L
	В		I
	Н		N
	e		V

_			
	Н		u
	И		
	й		7
	c		
	Д		f
	В		4
	у		
	M		8
	Я		3
	П		6
	e		
	p		c
	e		"
	M		
	e		\
	Н		h
	Н		
	Ы		1.
	M		<u>h</u>
	И		<u>t</u>
	И		
	c		
	6 T	1	
1	4 e		
	M		
	a		

Д В У Х П И Н С Й Н Ы Х У Р Р а В Н е Н и й с н и й с н и й с н н е н н е н н е н н е н н н н н н н н н н н н н			
у х л и н е й н ы х у р а в н е н е н е н е н е н е н е н е н	Д		
Х Л И Н е й х у р а в н е ॥ и й с д	В		
л и н с й н ы х у р а в н е н и й с с д в	у		
и н е й н ы х у р а в н е н е н и й с д	X		
Н с й Н БЫ X У У Р а В В Н с с Н И Й С С Д В В	Л		
е й н ы х у р р а в в н е п и и й с с д в в	И		
й н ы х у р а в н е н и й с с д	Н		
Н ы х у р р а в в н е е н и й с с д в в в в в в в в в в в в в в в в в			
ы х у р р а в в н е е н и й с с д в в в в в в в в в в в в в в в в в	й		
х у р а в н е е н и й с с д	Н		
у р а в н е н и й с д	Ы		
р а в н е н и й с д	X		
а в н е н и й с д в	y		
В Н е Н н н н н н н н н н н н н н н н н н	p		
H е н н и й с д д в			
е н и й с д в	В		
Н И Й С Д В	Н		
и й с д в	e		
й с д в	Н		
С Д В			
Д В	й		
В	c		
	Д		
	В		
	у		
M	M		
R R	Я		

	П		
	e		
	p		
	e		
	M		
	e		
	Н		
	Н		
	Ы		
	M		
	И		
	И		
	c		
	T		
	e		
	M		
	a		
6	Д	1	
5	В	1	
	y		
	X		
	Л		
	И		
	Н		
	e		
	й		

Н		
Ы		
X		
y		
p		
a		
В		
H		
e		
Н		
И		
й		
c		
Д		
В		
y		
M		
Я		
П		
e		
p		
e		
M		
e		
Н		
H		
Ы		

	M			
	И			
	И			
	c			
	T			
	e			
	M			
	a			
	Д			
	В			
	y			
	X			
6	Л			
6	И	1		
0	H			
	e			
	й			
	H			
	Ы			
	X			
	y			
	p			
	a			
	В			
	H			
	e			

				1
	H			
	И			
	й			
	c			
	Д			
	В			
	у			
	M			
	Я			
	П			
	e			
	p			
	e			
	M			
	e			
	Н			
	Н			
	Ы			
	M			
	И			
	e			
	TTT			И
6	e	1		б
7	Н			Л
	И			И
	e			О
				T

c		Y
И		P
c		E
Т		
e		R
M		L
у		I
p		N
a		K
В		**
Н		h
e		
Н		tt
И		p
й		s:
		//
		m
		.e
		d
		S
		О
		0
		r
		u
		u

]
		И
		б
		Л
	e e	И
	ш	
	e e	0
		T
	Н	e
	И	к
	e	
	c	a
	И	Ц
	c	O
6	T	К
8	e 1	K
	M	Н
	у	
	p	Y
	a	P
	В	E
	Н	R
	e	
	н	L
		I
	и	N
	й	
		K
		**
		h

			7
			f
			4
			2
	e		И
	Ш		б
	e		Л
	Н		И
	И		O
	e		T
	c		e
	И		К
	c		a
6	T		
9	e	1	Ц
	M		О
	y		К
	p		
	a		Н
	В		Y
	Н		
	e		P
	Н		E
	И		R
	й		L
	rı		ī

	r			
				.e
				d
				S
				o
				o
				r
				u
				a
	e			
	Ш			
	e			
	Н			
	И			
	e			
_	c			
7		1		
0	c			
	T			
	e			
	M			
	У			
	p			
	a			
	В			
	Н			

_			
	e		
	Н		
	И		
	й		
	e		
	Ш		
	e		
	Н		
	И		
	e		
	c		
	И		
	c		
,	7 т		
1	e	1	
	M		
	y		
	p		
	a		
	В		
	Н		
	e		
	Н		
	И		
	й		
]	

]
	0		и
	O		б
	H		
	T		л
	p		И
	0		o
	Л		T
	Ь		e
			К
	Н		
	a		a
	Я		
	p		Ц
	a		O
7	б	1 1	К
2	o		
	Т		Н
	a		
			Y
	П		P
	O		E
	T		
	e		R
	M		L
	e		I
	"		N
	Л		
	И		K
			"
	Н		h

	e		7
	й		f
	Н		4
	Ы		2
	e		
	У		1
	p		0
	a		4
	В		4
	Н		"
	e		
	Н		\
	И		
	Я		h
	o		И
	o		б
	p		Л
	Д		И
7	И	1	О
3	Н		Т
	a		e
	Т		К
	a		a
	Т		
	О		Ц

		,	
	Ч		I
	К		N
	И		K
	Н		"
	a		
	П		h
	p		tt
	Я		p
	M		s:
	0		//
	й		m
			.e
			d
			S
			О
			О
			r
			1
	11		и
	И		б
7	, с	1	л
4	л о		И
	В		o
	ы		Т
	DI		P

	e		P
	П		E
	p		R
	O		L
	M		
	e		I
	Ж		N
	У		K
	T		**
	К		h
	И		tt
			p
			s:
			//
			m
			.e
			d
			S
			o
			O
			•
			r
7		1	
5	И	1	
		·	

	c		
	Л		
	o		
	В		
	Ы		
	e		
	П		
	p		
	0		
	M		
	e		
	ж		
	y		
	T		
	К		
	И		
	a		
	c		
	c		
_	T		
7	o	1	
6	Я		
	Н		
	И		
	e		
	M		

е ж д у д в у и я т о ч к а м и к о о о р д д и н
Д у д в у м я т о ч к а м и к о о о о о о о о о о о о о
у д в у м я т о о ч к а а м и к о о о о о
Д В У М Я Т О Ч К а М И К О О О О Р Д
В У М Я Т О Ч К а М И К О О О О Р Д
у м я т о ч к а м и к о о о р д
М Я Т ОО Ч К А А А М И К ОО О
Я Т О Ч К а М И К О О О О Р Д И
Т о ч к а м м и к о о о о р д д и
о ч к а м и к о о о о р д ц и
Ч К а М и к о о о р д
К а м и к о о о р д и и и и и и и и и и и и и и и и и и
а м и к о о о р д
М и к о о р д и
и к о о р д и
К о о р д и
о о р д и
о р д и
р д и
д и
и
Н
Н

_		1		
		й		
		П		
		p		
		Я		
		M		
		o		
		й		
		a		
		c		
		c		
		T		
		o		
		Я		
		Н		
		И		
	7	e	4	
7	7	M	1	
		e		
		ж		
		Д		
		у		
		Д		
		В		
		y		
		M		
		Я		

			,	
	T			
	o			
	Ч			
	К			
	a			
	M			
	И			
	К			
	o			
	o			
	p			
	Д			
	И			
	Н			
	a			
	T			
	Н			
	o			
	й			
	П			
	p			
	Я			
	M			
	o			
	й			
7]
8	p	1		И

Я		б
M		Л
o		И
y		o
Γ		Т
o		e
Л		К
Ь		a
Н		
a		Ц
R		O
c		K
И		
c		Н
T		Y
e		
M		P
a		E
К		R
o		L
o		I
p		N
Д		
И		K
Н		"
a		h
T		tt

			<u> </u>	
	Н			7
	a			f
	П			4
	Л			
	o			1
	c			e
	К			1
	o			6
	c			e
	T			"
	И			
				j
	p			И
	Я			б
	M			л
	o			И
	у			o
	Γ			Т
7	o	1		e
9	Л	1		К
	Ь			a
	Н			
	a			Ц
	Я			О
	c			К
	И			
	c			Н

	Т		"
	T		
	e		h
	M		tt
	a		p
	К		s:
	0		//
	O		
	p		m
	Д		.e
	И		d
	H		S
	a		
	T		О
	H		О
	a		
	П		r
	Л		u
	O		
	c		
	К		7
	o		f
	c		4
	T		1
	И		e
8	p	1	И
0	И		б

_			
	M		Л
	e		И
	p		o
	Ы		T
	Γ		e
	p		к
	a		a
	ф		
	И		Ц
	К		О
	o		К
	В		
	,		Н
	3		Y
	a		P
	Д		Г
	a		E
	Н		R
	Н		L
	Ы		I
	X		N
	ф		K
	o		"
	p		
	M		h
	У		tt
	Л		p
			-

	a		f
	M		4
	И		1
			1
]
	p		И
	И		б
	M		Л
	e		И
			o
	р ы		T
	Г		e
			К
	p		a
	a		
8	ф	1	Ц
1	И	1	O
	К		К
	O		
	В		Н
	,		
	3		Y
	a		P
	Д		Е
	a		R
	H		
	Н		L
	Ы		I
			N

	X		r
	ф		u
	o		/
	p		7
	M		
	У		f
	Л		4
	a		1
	M		e
	И		d
	p		
	И		
	M		
	e		
	p		
	Ы		
8	Γ		
2	p	1	
2	a		
	ф		
	И		
	К		
	o		
	В		
	,		
	3		

		T	
	a		
	Д		
	a		
	Н		
	Н		
	Ы		
	X		
	ф		
	o		
	p		
	M		
	y		
	Л		
	a		
	M		
	И		
	p		
	И		
	M		
8	e		
3	p	1	
	Ы		
	Γ		
	p		
	a		
	ф		

	И		
	К		
	o		
	В		
	,		
	3		
	a		
	Д		
	a		
	Н		
	Н		
	Ы		
	X		
	ф		
	0		
	p		
	M		
	у		
	Л		
	a		
	M		
	И		
	Т		И
8	e	1	б
4	Н	1	л
	И		И
	ΥI		11

e	Н
Γ	Y
p	P
a	E
Ф	
И	R
К	L
0	I
В	N
p	K
e	· · ·
a	h
л	
Ь	tt
Н	p
PI	s:
X	//
3	m
a	.e
В	
И	d
c	S
И	О
M	o
0	
	r
Т	1

	e		
	й		
	Т		
	e		
	Н		
	И		
	e		
	Γ		
	p		
	a		
	ф		
	И		
8	К		
5	0	1	
3	В		
	p		
	e		
	a		
	Л		
	Ь		
	Н		
	Ы		
	X		
	3		
	a		
	В		
	ь		

	И		
	c		
	И		
	M		
	o		
	c		
	T		
	e		
	й		
]
			И
			б
	o		л
	Н		И
	Я		o
	T		T
	И		e
8	e	1	К
6	ф	1	a
	у		
	Н		Ц
	К		О
	Ц		К
	И		
	И		Н
			Y
			D D

	tt
	p
	s:
	//
	m
	.e
	d
	S
	О
	О
	r
ф	
И	
$\begin{bmatrix} 8 & \kappa \\ 7 & \phi \end{bmatrix}$	
, у н	
K K	
ц	
и	

_		
		И
		б
		л
		И
		О
		Т
	В	e
	o	к
	й	a
	c	
	$\begin{bmatrix} \mathbf{c} \\ \mathbf{T} \end{bmatrix}$	Ц
		o
8	В	К
8	a 1	
	Ф	
	y	Н
	Н	Y
	К	P
	ц	
	И	E
	й	R
		L
		I
		N
		K
		,,
		l h

			7
			f
			4
			1
]
			И
			б
			Л
			И
	В		О
	0		T
	й		e
	c		К
	T		a
8	В		
9	a	1	Ц
	ф		О
	У		К
	Н		
	К		Н
	Ц		Y
	И		P
	й		
			E
			R
			L
			T

			.e
			d
			S
			О
			o
			r
			u
			/
]
			И
	И		б
	Н		л
	e		И
	й		О
	Н		T
9	a		e
0	Я	1	К
	ф		a
	У		
	Н		Ц
	К		0
	Ц		К
	И		
	R		Н
			V

	h tt p
	р
	s:
	m
	.e
	d
	S
	0
	o
	r
И	И
Н	б
e e	л
й	и
0 11	0
$\begin{bmatrix} 1 & a & 1 \\ 1 & a & 1 \end{bmatrix}$	Т
Я	e
ф	К
y y	a
Н	
к	Ц

	1		
	Ц		I
	И		N
	Я		K
			"
			h
			tt
			p
			s:
			//
			m
			.e
			d
			S
			0
			О
			r
			И
	0		б
9	С	1	л
2	T		И
	p o		О
	e		Т
			٩

П И В В В В В В В В В В В В В В В В В В
е г р а
е гра Ц Ц Ц Ц Ц Ц Ц Ц Ц Ц Ц Ц Ц Ц Ц Ц Ц Ц Ц
Гра пра пра пра пра пра пра пра пра пра п
Ра П
ф
и к к " а h и tt и p е s: й // н m о m й d
к а " л и h и н p е s: // й m e й e d
а л и н tt p s: й // н о й ф
л и н е й н о й ф
л и н е й н о й ф
й н е й н о й ф
е й // н о е й ф
й // н m о й ф d
н о й ф
о й ф
$\begin{bmatrix} & \circ & & \\ & \breve{u} & & \\ & \varphi & & \end{bmatrix} . e$
$\left \begin{array}{c} \ddot{u} \\ \dot{\phi} \end{array}\right $
$ \Psi $
y s
Н О
K O
ц .
и г
И
$\begin{bmatrix} 9 \\ 2 \end{bmatrix}$
$\begin{vmatrix} 3 & 0 \end{vmatrix}$

	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
c	
Т	
p	
0	
e	
н	
И	
e	
Γ	
p	
a	
ф	
И	
К	
a	
л	
И	
н	
e	
й	
н	
0	
й	
ф	
У	
н	
К	

	Ц		
	И		
	И		
	p		
	a		
	ф		
	И		
	К		
	ф		
	y		
9	Н		
4	К	1	
	Ц		
	И		
	И		
	у		
	=		
	X		
	I		
	n		
9	p a		
5	ф	1	
	И		
	К		

	-			
	ф			
	y			
	Н			
	К			
	Ц			
	И			
	И			
	у			
	=			
	X			
				1
	o			И
	Н			б
	T			Л
	p			И
	o			o
9	Л			T
6	Ь	1	1	e
	Н			К
	a			a
	Я			
	p			Ц
	a			O
	б			К
	o			

Т	K
a	"
п	h
o	tt
T	
e	p
M	s:
e	//
"	m
K	.e
o	d
o	
p	S
д	O
И	o
Н	•
a	r
T	
ы	u
И	/
Γ	7
p	f
a	4
ф	1
И	f
К	
И	5

	Φ		
	y		
	Н		
	К		
	Ц		
	И		
	И		
	"		
]
	o		И
	В		б
	T		л
	o		И
	p		o
	e		Т
	Н		e
9	И		К
7	e	1	a
	O		
	c		Ц
	Н		О
	o		К
	В		
	Н		Н
	Ы		Y
	X		
			D

п	tt
0	p
Н	s:
Я	//
T	
И	m
й	.e
И	d
M	S
e	О
T	
0	О
д	•
0	r
В	u
К	/
у	7
p	f
c	
a	4
7	2
К	9
Л	c
a	6
c	
c	C
a	"

	,		
	o		
	б		
	o		
	б		
	Щ		
	e		
	Н		
	И		
	e		
	3		
	Н		
	a		
	Н		
	И		
	й		
			1
	o		И
	В		б
	T		л
9	0	1	И
8	p	1	0
	e		T
	Н		e
	И		К
	e		a
	O		

c	L
н	I
0	N
В	K
Н	ı K
ы	
X	h
п	tt
0	p
Н	s:
Я	
T	
И	m
й	.e
И	d
M	S
e	О
T	0
0	O
д	•
0	r
В	u
к	/
у	7
p	f
c	
a	4
 '	

	7			
	K			
	Л			
	a			
	c			
	c			
	a			
	,			
	о б			
	0			
	б			
	Щ			
	e			
	Н			
	И			
	e			
	3			
	Н			
	a			
	H			
	И			
	й			
]
9	O	1		И
9	В	1		б
	T			Л

o		
p	H	I
e	Y	
н	P	
И		
e		
o	R	
c		_
н		
o	N	
В	K	
н	ı, ı	
ы		
X	h	1
п	tt	t
o	р	,
н	S	
Я		
Т		
И	n	
й	.6	e
И	d	l
M	s	
e	О	
Т		
o	0	'
д		

О			
В			
К			
у			
p			
c			
a			
7			
К			
Л			
a			
c			
c			
a			
,			
О			
б			
О			
б			
Щ			
e			
Н			
И			
e			
3			
Н			
a			
	1		

	**			
	Н			
	И			
	й			
				1
	o			И
	В			б
	T			л
	o			И
	p			0
	e e			
	Н			T
				e
	И			К
	e			a
1	O			
0	c	1		Ц
0	H			О
	0			К
	В			
	H			Н
	Ы			Y
	X			
	П			P
	o			E
	Н			R
	Я			L
	T			
	И			I
	И			N

	й		r
	И		u
	M		/
	e		7
	Т		
	o		f
	Д		4
	o		2
	В		a
	К		2
	у		
	p		7
	c		a
	a		"
	7		
	К		\
	Л		h
	a		11
	c		
	c		<u>h</u>
	a		<u>t</u>
	,		<u>t</u>
	o		p
	б		
	o		<u>S</u>
	б		<u>m</u>
	Щ		<u>e</u>
_	I	1	

	1		
	e		
	H		
	И		
	e		
	3		
	Н		
	a		
	Н		
	И		
	й		
	T		
	o		
	Γ		
	O		
	В		
	a		
1	Я		
0	К	1	
1	O		
	H		
	T		
	p		
	O		
	Л		
	Ь		
	H		

r	1		
	a		
	Я		
	p		
	a		
	б		
	o		
	T		
	a		
]
	o		И
	В		б
	T		л
	0		И
			o
	p e		T
	Н		e
1	И		К
0	e	1	a
2	0	1	
			Ц
	c		O
	Н		К
	0		
	В		
	H		H
	Ы		Y
	X		P
	П		E

o	p
Н	s:
Я	//
Т	
И	m
й	.e
И	d
M	S
e	О
Т	O
o	
Д	•
o	r
В	u
K	/
у	7
p	f
c	
a	4
7	2
К	a
л	9
a	0
c	0
c	"
a	"
,	
 I	

О			
б			
О			
б			
Щ			
e			
Н			
И			
e			
3			
Н			
a			
Н			
И			
й			
О			
БЩ			
EE			
КО			
ЛИ			
ЧЕС	102		
TB		0	
О			
ЧА			
CO			
В			
ПО			

Федеральная рабочая программа | Математика. 5–9 классы (базовый уровень)

ПР	
ОГР	
AM	
ME	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ Алгебра 8 КЛАСС

		Наимен		Количество часов	
п/п	Nº F	ование разделов и гем программы	I	Всего	
1	F F	Числа и вычисления. Квадратные корни	I		15
2	2 (1	Числа и вычисления. Степень с целым показателем			7
3	ь В Е	Алгебраичес кие выражения. Квадратный грёхчлен			5
4	ŀ ŀ	Алгебраичес кие выражения.			1.

	Алгебраичес кая дробь	
5	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	15
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13
7	Уравнения и неравенства. Неравенства	
8	Функции. Основные понятия	
9	Функции. Числовые функции	
0	Повторение и обобщение	

Федеральная рабочая программа | Математика. 5–9 классы (базовый уровень)

ОБ	ЩЕЕ	
КОЛИЧІ	ЕСТВО ЧАСОВ	102
ПО ПРО	ГРАММЕ	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Алгебра 8 КЛАСС

	Количество часов			Э
т ем п а / ур п ок а	Bcero	он тр ол ьн ы е ра бо т ы	ра кт ич ес ки е ра бо ты	лект ронн ые цифр овые образ овате льны е ресур
К вад рат ны й кор ень из чис ла	1			Б ибли отека Ц О К НҮР ERL I

п			Б
П			ибли
кно			отека
тие			Ц
об			O
ирр			К
аци	1		
она			HYP
льн			
OM			ERL
чис			I
ле			N
			V
Д			
еся			
тич			
ны			
e			
пр			
ибл	1		
иж			
ени			
Я			
ирр			
аци			
она			
0114			

льн			
ых			
чис			
ел			
Д			
еся			
тич			
ны			
e			
пр			
ибл			
жи			
ени	1		
Я			
ирр			
аци			
она			
льн			
ых			
чис			
ел			
Д			
ейс			
тви	1		
тел			
ьн			
ые			

чис			
ла			
C			
рав			
нен			
ие			
дей			
СТВ	1		
ите			
льн			
ых			
чис			
ел			
C			
рав			
нен			
ие			
дей			
ств	1		
ите			
льн			
ых			
чис			
ел			
A			
ри	1		
фм			

			,	
	ети			
	чес			
	ки			
	й			
	ква			
	дра			
	TH			
	ый			
	кор			
	ень			
	У			
	рав			
	нен			
	ие	1		
	вид			
	$a x^2$			
	= a			
	С			Б
	вой			ибли
	ств			отека
	a			Ц
1	ари	1		О
0	фм	1		К
	ети			
	чес			HYP
	ких			ERL
	ква			I

	дра			u/7f4
	TH			2
	ых			
	кор			d
	ней			8
	С			
	вой			Б
	ств			ибли
	a			отека
	ари			Ц
	фм			0
	ети			К
1	чес	1		
	ких			HYP
	ква			ERL
	дра			
	TH			I
	ых			N
	кор			K
	ней			
	П			Б
	peo			ибли
1	бра			отека
2	30B	1		Ц
	ани			O
	e			К
	чис			

	ЛОВ			"http
	ых			s://m
	ВЫ			
	pa			e
	же			
	ни			d
	й,			soo.r
	сод			u/7f4
	ep			2
	жа			d
	ЩИ			d
	X			2
	ква			
	дра			6
	TH			"
	ые			
	кор			\
	ни			h
	П			Б
	peo			ибли
	бра			отека
1	30B			Ц
3	ани	1		О
-	e			К
	чис			
	ЛОВ			HYP
	ЫХ			FRI

	ВЫ			soo.r
	pa			u/7f4
	же			2
	НИ			d
	й,			
	сод			e
	ep			d
	жа			4
	щи			"
	X			
	ква			\
	дра			\
	TH			h
	ые			
	кор			<u>h</u>
	ни			t
	П			Б
	peo			ибли
	бра			отека
	30B			Ц
	ани			O
1	e	1		К
4	чис			
	ЛОВ			HYP
	ых			ERL
	ВЫ			
	pa			I
	-			N

	же		<u>be</u>
	ни		
	й,		
	сод		
	ер		
	жа		
	щи		
	X		
	ква		
	дра		
	тн		
	ые		
	кор		
	ни		
	Π		Б
	peo		ибли
	бра		отека
	30B		Ц
	ани		o
1	e		К
5	чис 1		
	лов		HYP
	ых		
	ВЫ		ERL
	pa		I
	же		N
	ни		K

	й,		
	сод		
	ер		
	жа		
	щи		
	X		
	ква		
	дра		
	TH		
	ые		
	кор		
	ни		
			Б
	C		ибли
	теп		отека
	ень		Ц
	c		O
1	цел		К
6	ЫМ	1	
	пок		HYP
	аза		ERL
	тел		
	ем		I
			N
1	С		Б
1		1	
7	тан		ибли

дар	отека
тна	Ц
я	O
зап	К
ись	
чис	HYP
ла.	
Раз	ERL
ме	I
ры	N
объ	K
ект	
ОВ	"http
окр	
уж	s://m
аю	•
ще	e
го	d
ми	soo.r
pa	u/7f4
(от	3
эле	
ме	6
нта	0
рн	9
ых	8
час	11

тиц до кос ми чес ких обь ект ов) , дл ите льн ост ь про пес сов в окр уж аю ще м ми ми			
КОС МИ ЧСС КИХ ОББ СКТ ОВ) , ДЛ ИТС ЛЬН ОСТ Ь Про ЦСС СОВ В ОКР УЖ ано ПЦС	тиц		
ми чес ких объ ект ов) , дл ите льн ост ь про цес сов в окр уж апо шее м ми	до		
чес ких объ ект ов) , дл ите льн ост ь про цес сов в окр уж апо ше м	кос		
ких объ ект ов) , , дл	МИ		
объ ект ов) , дл ите льн ост ь про цес сов в окр уж аю пце м	чес		
ект ов) , дл ите льн ост ь про цес сов в окр уж аю ще м	ких		
ов) , дл ите льн ост ь про цес сов в окр уж аю ще м ми	объ		
, дл ите льн ост ь про цес сов в окр уж аго ще м ми	ект		
дл ите льн ост ь про цес сов в окр уж ано щее м ми	ов)		
дл ите льн ост ь про цес сов в окр уж ано щее м ми	,		
льн ост ь про цес сов в окр уж аю ще м ми			
ост ь про цес сов в окр уж аю ще м	ите		
ь про цес сов в окр уж аго ще м ми	льн		
про цес сов в окр уж аю ще м	ост		
цес сов в окр уж аю ще м ми	Ь		
сов в окр уж аю ще м ми	про		
В окр уж аю ще м ми	цес		
окр уж аю ще м ми	сов		
уж аю ще м ми	В		
аю ще м ми	окр		
ще м ми	уж		
М МИ	аю		
МИ	ще		
	M		
pe	МИ		
	pe		

	С		Б
	вой		ибли
	ств		отека
	a		Ц
	сте		O
1	пен		К
8	ис	1	
	цел		HYP
	ЫМ		
	пок		ERL
	аза		I
	тел		N
	ем		K
	C		Б
	вой		ибли
	ств		отека
	a		Ц
	сте		О
1	пен		К
9	ис	1	
	цел		HYP
	ЫМ		ERL
	пок		
	аза		I
	тел		N
	ем		K

	C			Б
	вой			ибли
	ств			отека
	a			Ц
	сте			O
2	пен			К
0	ис	1		
	цел			HYP
	ЫМ			ERL
	пок			
	аза			I
	тел			N
	ем			K
	C			Б
	вой			ибли
	ств			отека
	a			Ц
	сте			O
2	пен			К
1	ис	1		
	цел			HYP
	ЫМ			ERL
	пок			
	аза			I
	тел			N
	ем		į	K

	C		Б
	вой		ибли
	ств		отека
	a		Ц
	сте		O
2	пен		К
2	ис	1	
	цел		HYP
	ЫМ		
	пок		ERL
	аза		I
	тел		N
	ем		K
	К		
	вад		
	рат		
2	ны		
3	й	1	
	трё		
	хчл		
	ен		
	К		
	вад		
2	рат		
4	ны	1	
	й		
	трё		
	1PC		

	хчл			
	ен			
	P			
	азл			
	ож			Б
	ени			ибли
	e			отека
	ква			Ц
	дра			0
2	тно			К
5	го	1		
3	трё			HYP
	хчл			
	ена			ERL
	на			I
	MH			N
	ОЖ			K
	ите			
	ЛИ			"http
	P			Б
	азл			ибли
	ож			отека
2	ени	1		Ц
6	e	1		O
	ква			К
	дра			
	ТНО			НҮР

	FO			//
	го			s://m
	трё			•
	хчл			e
	ена			d
	на			
	MH			soo.r
	жо			u/7f4
	ите			2
	ЛИ			f
	К			
	ОНТ			
	рол			
	ьна			Б
	Я			ибли
	раб			отека
	ота			Ц
	ПО			O
2	тем			К
7	ам	1	1	
,	"K		-	HYP
	вад			
				ERL
	рат ны			I
				N
	e			K
	кор			
	ни.			•••
	Сте			"http

	пен и. Кв адр атн ый тре хчл ен"		
2 8	А лге бра иче ска я дро бь	1	Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N
2 9	Д опу сти мы е	1	

	зна		
	чен		
	ия		
	пер		
	еме		
	НН		
	ых,		
	BXO		
	дя		
	ЩИ		
	ХВ		
	алг		
	ебр		
	аич		
	еск		
	ие		
	ВЫ		
	pa		
	же		
	кин		
	Д		
	опу		
3	сти		
0	МЫ	1	
	e		
	зна		
	чен		

	I			
	ия			
	пер			
	еме			
	НН			
	ых,			
	BXO			
	дя			
	щи			
	х в			
	алг			
	ебр			
	аич			
	еск			
	ие			
	ВЫ			
	pa			
	же			
	кин			
	О			Б
	сно			ибли
	вно			отека
3	e			Ц
1	сво	1		O
	йст			К
	ВО			
	алг			HYP
	ебр			FRI

	аич		soo.r
	еск		u/7f4
	ой		3
	дро		
	би		0
			Б
			ибли
			отека
	C		Ц
	окр		O
3	ащ		К
2	ени	1	
	e		HYP
	дро		
	бей		ERL
			I
			N
			V
			Б
	C		ибли
3	окр		отека
	ащ	1	Ц
	ени	1	0
	e		К
	дро		
	бей		HYP
			EDI

			soo.r
			u/7f4
			3
			Б
			ибли
			отека
	C		Ц
	окр		О
3	ащ		К
4	ени	1	
	e		HYP
	дро бей		ERL
	оеи		I
			N v
	С		Б
	ло		ибли
3 5	же		отека
	ние		Ц
	,		О
	вы	1	К
	чит		
	ани		HYP
	e,		ERL
	ум		I
	НО		N

	же		<u>c</u>
	ние		
	И		
	дел		
	ени		
	e		
	алг		
	ебр		
	аич		
	еск		
	их		
	дро		
	бей		
	$ \mathbf{C} $		
	ло		Б
	же		ибли
	ние		отека
	,		Ц
	вы		O
3	чит 1		К
6	ани		
	e,		HYP
	ум		ERL
	но		I
	же		N
	ние		K
	И		IV.

	дел		
	ени		
	e		
	алг		
	ебр		
	аич		
	еск		
	их		
	дро		
	бей		
	$ \mathbf{C} $		
	ло		
	же		Б
	ние		ибли
	,		отека
	вы		Ц
	чит		0
3	ани		К
7	e, 1		
,	ум		HYP
	но		
	же		ERL
	ние		I
	и		N
	дел		K
	ени		
	e		"http

		1	
	алг		
	ебр		
	аич		
	еск		
	их		
	дро		
	бей		
	\mathbf{C}		
	ло		
	же		
	ние		
	,		Б
	вы		ибли
	ТИР		отека
	ани		Ц
	e,		O
3	ум 1		К
8	но		
	же		HYP
	ние		ERL
	И		I
	дел		N
	ени		
	e e		K
	алг		
	ебр		"http
	аич		s://m

еск их дро бей			1	
дро бей прео бра зов ани с вы пра же ни й, сод ер жа пци х али ебр аич		еск		
бей П рео бра 30B апи с в вы ра же пи й, сод ср жа пи и х алг сбр аич 1 1 1 2 1 3 1 4 1 5 1 6 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		их		
П рео бра зов ани с вы пра же ни й, сод ер жа пци х алг ебр аич				
рео бра 308 ани е Вы ра же ни й, сод ср жа щи х алг ебр аич		бей		
бра 30В ани с Б Б ибли отека Ц О О К О К О К О К О К О К О К О К О К		$ \Pi $		
бра 30В ани с Б Б ибли отека Ц О К С С С С С С С С С С С С С С С С С С		peo		
зов ани е вы ра ибли отека Ц о к вы ибли отека Ц о к вы ибли отека и вы		бра		
е вы ра же ни й, сод ер жа щи х алг ебр аич				
Вы ра же ни й, сод ер жа щи х алг ебр аич		ани		
3 сод ер жа пци х алг ебр аич		e		Б
ра же ни й, о к сод ер жа щи х алг ебр аич		вы		
же ни й, о к оод ер жа щи х алг ебр аич		pa		
3 о к 9 сод ер жа пци х II алг ебр аич К				
3 сод 1 ер жа HYP ши ERL х I алг N ебр к аич вск		ни		
9 сод н н н н н н н н н н н н н н н н н н н	2	й,		
ер жа щи ERL I N К		сод		10
жа щи х алг ебр аич	9	ер		III/D
х алг ебр аич				
алг ебр аич		щи		
ебр аич		X		I
ебр аич		алг		N
аич		ебр		
act.				
LCK H1 14		еск		111- 44
ue "http		ие		
дро		дро		s://m
би .				•

	П		
	peo		
	бра		
	30B		
	ани		
	e		Б
	ВЫ		ибли
	pa		отека
	же		Ц
	ни		O
4	й,		К
0	сод	1	
Ü	ер		HYP
	жа		ERL
	щи		
	X		I
	алг		N
	ебр		K
	аич		
	еск		"http
	ие		s://m
	дро би		
			•
	П		Б
4	peo	1	ибли
1	бра		отека
	30B		Ц

	ани			HYP
	e			ERL
	ВЫ			I
	pa			N
	же			
	ни			K
	й,			
	сод			"http
	ep			s://m
	жа			
	ЩИ			e
	X			
	алг			d
	ебр			soo.r
	аич			u/7f4
	еск			3
	ие			2
	дро			7
	би			2
	К			Б
	OHT			ибли
	рол			отека
4	ьна	1		Ц
2	Я		1	O
	раб			К
	ота			
	ПО			HYP

	тем		s://m
	e		
	"A		e
	лге		d
	бра		
	иче		soo.r
	ска		u/7f4
	Я		3
	дро		1
	бь"		d
			Б
			ибли
			отека
	К		Ц
	вад		o
4	рат		К
4	ное	1	
3	ypa		HIVD
	вне		HYP
	ние		ERL
			I
			N
			V
	Н		Б
4	епо	_	ибли
4	лно	1	отека
	e		Ц

	ква		HYP
	дра		ERL
	THO		I
	e		N
	ypa		
	вне		K
	ние		
			"http
	<u>.</u> .		Б
	H		ибли
	епо		отека
	ЛНО		Ц
	e		О
4	ква		К
5	дра	1	
	ТНО		HYP
	e		ERL
	ypa		
	вне		I
	ние		N
			Б
	Ф		ибли
	op		отека
4	му	1	Ц
6	ла		О
	кор		К
	ней		IX.

	ква		"http
	дра		s://m
	тно		
	го		•
	ypa		e
	вне		d
	кин		soo.r
	Ф		Б
	op		ибли
	му		отека
	ла		Ц
	кор		o
4	ней		К
7	ква	1	
'	дра		НҮР
	тно		
	ГО		ERL
	ypa		I
	вне		N
	кин		K
	Ф		Б
	op		ибли
4	му		отека
8	ла	1	Ц
O	кор		O
	ней		К
	ква		

	дра		"http
	ТНО		s://m
	ГО		
	ypa		
	вне		e
	ния		d
			Б
			ибли
			отека
	_		Ц
	T		О
4	eop		К
9	ема	1	
	Ви		HYP
	ета		ERL
			I
			N
			Б
			ибли
	T		
			отека
5	еор ема	1	О
0	Ви		К
	ета		N.
	CIA		
			HYP
			EDI

_						
						soo.r
						u/7f4
						3
-		P				
	еш					
	ени					F
	e					Б
	ypa	ı				ибли
	вне					отека
	ни					О
	й					К
	CBO)	1			K
	1 дя					HIVD
	щи	[HYP
	хся	I				ERL
	К					I
	ква	ı				N
	дра	ì				K
	TH					
	ЫМ	["http
		P				Б
	еш					ибли
	5 ени	1	1			отека
	2 e		1			Ц
	ypa	ì				O
	вне					К
- 1				1	1	

	ни	"http
	й,	s://m
	СВО	
	дя	e
	щи	d
	хся	
	К	soo.r
	ква	u/7f4
	дра	3
	TH	c
	ым	2
	Π	
	poc	Б
	тей	ибли
	ши	отека
	e	Ц
	дро	O
5	бн	К
$\begin{vmatrix} 3 \\ 3 \end{vmatrix}$	0- 1	
	рац ио	НҮР
	нал	
	ЬН	ERL
	ые	I
	ypa	N
	вне	K
	ния	

	П			
	poc			
	тей			Б
	ШИ			ибли
	e			отека
	дро			Ц
	бн			O
5	0-	1		К
4	рац	•		
	ИО			HYP
	нал			ERL
	ЬН			I
	ые			N
	ypa			K
	вне			K
	РИН			
	P			Б
	еш			ибли
	ени			отека
	e			Ц
5	тек			0
5	сто	1		К
	вы			
	X			HYP
	зад			ERL
	ач с			I
	ПО			N

	МО		<u>c</u>
	Щь		
	Ю		
	ква		
	дра		
	тн		
	ых		
	ypa		
	вне		
	ни		
	й		
	P		
	еш		
	ени		Б
	e e		ибли
	тек		отека
	сто		Ц
	ВЫ		O
5	x 1		К
6	зад		
	ач с		HYP
	по		ERL
	мо		I
	ЩР		N
	Ю		
	ква		K
	дра		

	ı		ı	,
	TH			
	ых			
	ypa			
	вне			
	ни			
	й			
	К			
	ОНТ			
	рол			
	ьна			Б
	Я			ибли
	раб			отека
	ота			Ц
	по			ō
5	тем			К
7	e	1		
'	"K			HYP
	вад			
	рат			ERL
	ны			I
	e			N
	ypa			K
	вне			
	кин			"http
				11
5	Л	1		
8	ине	1		

		•
йн		
oe		
ypa		
вне		
ние		
c		
дву		
МЯ		
пер		
еме		
нн		
ым		
и,		
его		
гра		
фи		
к,		
пр		
ИМ		
ep		
ы		
pe		
ше		
ния		
ypa		
вне		
ни		

	й в			
	цел			
	ых			
	чис			
	лах			
	Л			
	ине			
	йн			
	oe			
	ypa			
	вне			
	ние			
	c			
	дву			
	МЯ			
5	пер	1		
9	еме	1		
	НН			
	ЫМ			
	и,			
	его			
	гра			
	фи			
	к,			
	пр			
	ИМ			
	ep			

ы ре ппе ния ура вне ни й в пел пах П ппе пие пие пие пах				
ППС НИЯ УРА РОВИТЬ		Ы		
ния ура вис пи й в пел ых чис лах Л ине йн ое ура вие ние с с дВу мя пер еме нн		pe		
ура вне пи й в пел ых чис лах л ине йн ое ура вне пиие йн ое дара вне пиие бара вне пиие бара вне пиие с с 1 дару мя пер еме пи пер еме еме пер еме пер еме еме еме ем		ше		
ВНС НИ Й В ЦЕЛ ЫХ ЧИС ЛЯХ ИПЕ ЙН ОС Ура ВНС НИ Пис С С ДВУ МЯ ПЕР СМС НН		кин		
НИ Й В ЦЕЛ БЫХ ЧИС ЛАХ ПИНО В ВНЕ НИС С С ДВУ МЯ ПЕР СМЕ НН		ypa		
й в цел Бых чис лах лине йн ое ура вне ние с дву мя пер еме нн		вне		
цел Бых чис Лах		ни		
ых чис лах ————————————————————————————————————		й в		
4ис лах Л ине йн ое ура вне ние с дву мя пер еме нн 1 4 1 6 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 1 2 1 3 1 4 1 4 1 5 1 6 1 6 1 7 1 8 1 8 1 9 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		цел		
лах		ых		
л ине йн ое ура вне ние с 1 1 дву мя пер еме нн		чис		
б ое ура вне ние с 1 Дву мя пер еме нн		лах		
6 ое ура вне ние с дву мя пер еме нн нн		Л		
6 ое ура вне ние с дву мя пер еме нн нн		ине		
ое ура вне ние с дву мя пер еме нн				
ВНЕ НИЕ С 1 1				
ВНЕ НИЕ С 1 1		ypa		
6 о пер еме нн				
0 дву дву мя пер еме нн				
дву мя пер еме нн		c	1	
мя пер еме нн	0	дву		
пер еме нн				
еме нн				
нн				
		ЫМ		
и,				

его гра фи к, пр им ер ы ре ше ния ура вне ни й в цел ых чис
фи к, пр им ер ы ре ше ния ура вне ни й в пел ы х чис
к, пр им ер ы ре ше ния ура вне ни й в цел ых чис
пр им ер ы ре ше ния ура вне ни й в цел ых чис
им ер ы ре ше ния ура вне ни й в цел ых чис
ер ы ре ше ния ура вне ни й в цел ых чис
ы ре ше ния ура вне ни й в цел ых чис
ре ше ния ура вне ни й в цел ых чис
ше ния ура вне ни й в цел ых чис
ния ура вне ни й в цел ых чис
ура вне ни й в цел ых
вне ни й в цел ых чис
ни й в цел ых чис
й в цел ых чис
цел ых чис
ых чис
чис
лах
еш
ени
$\begin{bmatrix} 6 & e \\ 1 & \end{bmatrix}$
1 сис
тем
дву
X

				_
	ЛИ			
	ней			
	ны			
	X			
	ypa			
	вне			
	НИ			
	й с			
	дву			
	МЯ			
	пер			
	еме			
	НН			
	ЫМ			
	И			
	P			
	еш			
	ени			
	e			
	сис			
6	тем	1		
2	дву	1		
	X			
	ЛИ			
	ней			
	ны			
	X			

	ypa			
	вне			
	ни			
	й с			
	дву			
	МЯ			
	пер			
	еме			
	НН			
	ЫМ			
	И			
	P			
	еш			
	ени			
	e			
	сис			
	тем			
	дву			
6	X	1		
3	ЛИ	1		
	ней			
	ны			
	X			
	ypa			
	вне			
	ни			
	йс			

	дву			
	ΝЯ			
	пер			
	еме			
	НН			
	ЫМ			
	И			
	П			
	ри			
	ме			
	ры			
	pe			
	ше			
	кин			
	сис			
	тем			
6	нел	1		
4	ине			
	йн			
	ых			
	ypa			
	вне			
	ни			
	й с			
	дву			
	МЯ			
	пер			

	еме			
	НН			
	ЫМ			
	И			
	П			
	ри			
	ме			
	ры			
	pe			
	ше			
	ния			
	сис			
	тем			
	нел			
6	ине	1		
5	йн			
	ЫХ			
	ypa			
	вне			
	НИ			
	й с			
	дву			
	МЯ			
	пер			
	еме			
	НН			

	ым		
	И		
	Γ		
	pa		
	фи		
	чес		
	кая		
	инт		
	ерп		Б
	рет		ибли
	аци		отека
	R		Ц
	ypa		o
6	вне		К
6	ния 1		
0	c		HVD
	дву		HYP
	мя		ERL
	пер		I
	еме		N
	нн		K
	ым		
	ии		112+++-
	сис		"http
	тем		s://m
	ли		•
	ней		e

	ны		
	x		
	ypa		
	вне		
	ни		
	йс		
	дву		
	мя		
	пер		
	еме		
	нн		
	ым		
	И		
	Γ		
	pa		Б
	фи		ибли
	чес		отека
	кая		Ц
	инт		О
6	ерп 1		К
7	рет		
	аци		HYP
	Я		ERL
	ypa		I
	вне		N
	ния		K
	c		IV.

			r		
	дву				
	МЯ				
	пер				
	еме				
	НН				
	ЫМ				
	ии				
	сис				
	тем				
	ЛИ				
	ней				
	ны				
	X				
	ypa				
	вне				
	НИ				
	й с				
	дву				
	МЯ				
	пер				
	еме				
	НН				
	ЫМ				
	И				
6	P				
8	еш	1			
0	ени				
			1	1	

			I		
	e				
	тек				
	сто				
	ВЫ				
	X				
	зад				
	ач с				
	ПО				
	MO				
	ЩЬ				
	Ю				
	сис				
	тем				
	ypa				
	вне				
	ни				
	й				
	P				
	еш				
	ени				
	e				
6	тек	1			
9	сто	1			
	ВЫ				
	X				
	зад				
	ач с				
			·	I .	

			1	
	по			
	MO			
	ЩЬ			
	Ю			
	сис			
	тем			
	ypa			
	вне			
	НИ			
	й			
	P			
	еш			
	ени			
	e			
	тек			
	сто			
	вы			
7	X			
$\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$	зад	1		
0	ач с			
	ПО			
	MO			
	Щь			
	Ю			
	сис			
	тем			
	ypa			

	вне			
	ни			
	й			
	Ч			
	исл			
	ОВ			
	ые			
	нер			
7	аве			
7	нст	1		
1	ва			
	И			
	ИХ			
	сво			
	йст			
	ва			
	Ч			
	исл			
	ОВ			
	ые			
7	нер			
2	аве	1		
	нст			
	ва			
	И			
	ИХ			
	сво			

	йст			
	ва			
	Н			
	epa			
	вен			
	ств			
7	ос			
7 3	одн	1		
3	ой			
	пер			
	еме			
	НН			
	ой			
	Л			
	ине			Б
	йн			ибли
	ые			отека
	нер			Ц
	аве			O
7	нст	1		К
4	вас	1		
	одн			HYP
	ой			ERL
	пер			I
	еме			
	НН			N
	ой			K

	И			
	ИХ			
	pe			
	ше			
	ние			
	Л			
	ине			
	йн			
	ые			Б
	нер			ибли
	аве			отека
	нст			Ц
	вас			O
7	одн			К
7	ой	1		IX .
5	пер			HIVD
	еме			HYP
	нн			ERL
	ой			I
	И			N
	ИХ			K
	pe			
	ше			111 44
	ние			"http
_	Л			//
7	ине	1		
6	йн			
			1	

ые пер аве нет ва с одн ой пер сме нн ой и и их ре пе пне пне пне пне пне пне пне пне пне			T	
аве нст ва с оди ой пер еме нн ой и их рс ше ние Т С ист ем ы ы ы ы ы ы ы ы ы ы ы ы ы ы ы ы ы ы		ые		
нст ва с одн ой пер еме нн ой и их ре шс ние Т С ист см ы ли отска ы ли от ка и ц о о к ны х нер аве ньст нест нест нест ньст и нест ньст ньст ньст ньст ньст ньст ньст нь		нер		
Ва с ОДН ОЙ ПСР С МСТ СМ СТ С		аве		
ой пер еме нн ой и их ре ппе пие ТС ист ем ы ли пей пей пей пей пы х нер аве нет пет пие ТС К ПТ ТС К ПТ ТС К ПТ ТС		нст		
ой пер смс нн ой и их ре ппе ние С С ист см ы ли пей ны х пер аве пер аве пет см нет		ва с		
пер еме нн ой и их ре ше ние С ист ем ы ли пей ны х нер аве ист				
еме				
НН ой и их ре ше пие ние С ист ем ы ы ли ли о ней 1 к ны к ны к нер аве нст				
ой и их ре ше ние ние С ист ем ы ли ней ны х нер аве				
и их ре ше ние Т С ист ем ы ли ней ны х нер аве нст				
их ре ше ние С ист ем ы ли ней ны х нер аве нст				
ре ше ние С ист ем ы ли ней ны х нер аве нст				
пие ние В С ист ем ы ли ней ны х нер аве нст 1 К НҮР ЕКТ				
Ние Б С ист ем ы ли ней ны х нер аве 1 К нер аве 1 Ние не				
С ист ем отека Ц ОО К НЫ Х НҮР Нер аве				
ист ем отека Ц ОО Ней Ны х НҮР нер аве				
ем ы ли ли отека Ц О К		\mathbf{C}		
ы ли О К П Ны К Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н		ист		
7 ней ней ны х НҮР ERL I		ем		
7 7		ы		
7 ней ны х НҮР нер аве нст	7			
ны х НҮР нер ERL I		ней 1		К
Hep age I	'	ны		
аве		X		HYP
аве				ERL
HCT				
		нст		

-		т	1
	в с		
	одн		
	ой		
	пер		
	еме		
	нн		
	ой		
	И		
	их		
	pe		
	ше		
	ние		
	\mathbf{C}		
	ист		Б
	ем		ибли
	ы		отека
	ли		Ц
	ней		ō
7	ны		К
8	x 1		
	нер		НҮР
	аве		
	нст		ERL
	в с		I
	одн		N
	ой		K
	пер		

_				
	еме			
	нн			
	ой			
	И			
	их			
	pe			
	ше			
	ние			
	C			
	ист			
	ем			
	Ы			
	ли			
	ней			
	ны			
	X			
1,	нер			
7 9	ODA	1		
9	нст			
	в с			
	одн			
	ой			
	пер			
	еме			
	НН			
	ой			
	И			
	1			

	их		
	pe		
	ше		
	ние		
	И		
	зоб		
	pa		
	же		
	ние		
	pe		Б
	ше		ибли
	ния		отека
	ли		Ц
	ней		0
8	ног		К
$\begin{vmatrix} \mathbf{o} \\ 0 \end{vmatrix}$	o 1		
U	нер		HIVD
	аве		HYP
	нст		ERL
	ва		I
	И		N
	их		K
	сис		. -
	тем		111-44
	на		"http
	чис		s://m
	лов		•

	ой		
	пря		
	MO NO		
	й		
	И		
	зоб		
	pa		
	же		
	ние		
	pe		Г
	ше		Б
	ния		ибли
	ли		отека
	ней		О
	ног		К
8	o 1		K
1	нер		
	aBe		HYP
	нст		ERL
	ва		I
	и		N
	их		K
	сис		17
	тем		U1 44
	на		"http
	чис		s://m
	лов		•

			1	
	ой			
	пря			
	MO			
	й			
	К			
	ОНТ			
	рол			
	ьна			
	R			
	раб			
	ота			
	ПО			
	тем			
	ам			
8	"H	1		
2	epa		1	
	вен			
	ств			
	a.			
	Си			
	сте			
	МЫ			
	ypa			
	вне			
	НИ			
	й"			

			Б
			ибли
			отека
	П		Ц
	РНО		0
8	тие		К
3	фу	1	
3	нк		HIVD
	ци		HYP
	И		ERL
			I
			N
			V
	O		
	бла		Б
	сть		ибли
	опр		отека
	еде		Ц
	лен		О
8	ия		К
4	И	$oxed{1}$	
	MH		HYP
	ЖО		ERL
	ест		
	ВО		I
	зна		N
	чен		K
	ий		

	фу			
	нк			
	ци			
	И			
	C			
	пос			
	об			
	Ы			
	зад			
8	ани	1		
5	Я			
	фу			
	нк			
	ци			
	й			
	Γ			
	pa			
	фи			
8	К	1		
6	фу	1		
	нк			
	ЦИ			
	И			
	C			
8	вой			
7	ств	1		
	a			
		1		

	фу		
	нк		
	ци		
	и,		
	ИХ		
	ото		
	бра		
	же		
	ние		
	на		
	гра		
	фи		
	ке		
	Ч		
	тен		
	ие		
	И		
	пос		
8	тро		
8	ени	1	
0	e		
	гра		
	фи		
	ков		
	фу		
	нк		

	ЦИ			
	й			
	П			
	ри			
	ме			
	ры			
	гра			
	фи			
	ков			
	фу			
	нк			
	ци			
8	й,	•		
9	отр	1		
	аж			
	аю			
	щи			
	X			
	pea			
	льн			
	ые			
	про			
	цес			
	сы			
	Φ			Б
9	унк	1		ибли
0	ци			отека
	7			

_		1	
	и,		
	оп		HYP
	ис		ERL
	ыв		I
	аю		
	щи		N
	e		K
	пря		
	му		"http
	юи		s://m
	обр		
	атн		•
	ую		e
	про		d
	пор		soo.r
	ци		u/7f4
	она		3
	льн		4
	ые		
	зав		b
	иси		b
	мо		c
	сти		"
	, их		
	гра		\
	фи		
	ки		h

	Γ		
9	ипе	1	
1	рбо		
	ла		
	Γ		
9	ипе	1	
2	рбо		
	ла		
			Б
	Γ		ибли
	pa		отека
	фи		Ц
	К		O
9	фу	1	К
3	нк	1	
	ци		HYP
	иу		ERL
	=		I
	X^2		N
			IN V
	Γ		Б
	pa		ибли
9	фи		отека
4	к	1	Ц
'	фу		O
	нк НК		К
	1110		

	ци		"http
	иу		s://m
	X^2		
			e
			d
	Φ		
	унк		
	ц		
	И		
	И		Б
	у		ибли
	X		отека
	у		Ц
	X		O
9	v_{X} ,		К
5	y = 1		
	$ \mathbf{x} ;$		HYP
	гра		ERL
	фи		
	чес		I
	кое		N
	pe		K
	ше		
	ние		"http
	ypa		
	вне		s://m

Б
ибли
отека
Ц
O
К
K
HIM
HYP
ERL
I
N
K
11
"http
s://m
•
Б
ибли

ope		отека
ние		Ц
осн		O
овн		К
ых		
по		HYP
ткн		ERL
ий		I
И		
мет		N
одо		K
В		
кур		"http
сов		s://m
7 и		
8		
кла		e
cco		d
В,		soo.r
обо		u/7f4
бщ		3
ени		7
e e		
зна		1
ни		a
й		a

	П		
	ОВТ		
	ope		
	ние		
	осн		
	ОВН		
	ых		
	по		Б
	тин		ибли
	ий		отека
	И		О
	мет		К
9	одо		K
8	В		
	кур		HYP
	СОВ		ERL
	7 и		I
	8		N
	кла		K
	cco		
	в, обо		"http
	бщ		"http
	ени		s://m
	е		•
			e
	зна		1

	ни		
	й		
	Π		
	OBT		
	ope		
	ние		
	осн		
	овн		
	ых		Б
	по		ибли
	тин		отека
	ий		Ц
	И		0
9	мет		К
9	одо 1		
9	В		HWD
	кур		HYP
	сов		ERL
	7 и		I
	8		N
	кла		K
	cco		
	В,		"http
	обо		"http
	бщ		s://m
	ени		•
	e		e

	зна		
	ни		
	й		
	П		
	OBT		
	ope		
	ние		
	осн		
	ОВН		
	ых		Б
	по		ибли
	нят		отека
	ий		Ц
	и		O
1	MeT		К
0	одо		
0	В		HYP
	кур		ERL
	сов		I
	7 и		
	8		N
	кла		K
	cco		
	В,		"http
	обо		s://m
	бщ		
	ени		•

	e			
	зна			
	НИ			
	й			
				Б
	И			ибли
	тог			отека
	ова			Ц
	Я			O
1	кон			К
0		1	1	
1	тро льн		1	HYP
	ая			ERL
	раб			I
	ота			N
				V
	П			Б
	OBT			ибли
	ope			отека
1	ние			Ц
0	осн	1		О
	овн			К
2	ых			
	по			HYP
	ТКН			
	ий			ERL
L				I

				/7.64
	И			u/7f4
	мет			3
	одо			7
	В			8
	кур			5
	СОВ			
	7 и			8
	8			"
	кла			
	cco			\
	В,			
	обо			h
	бщ			
	ени			<u>h</u>
	e			<u>t</u>
	зна			<u>t</u>
	ни			
	й			<u>p</u>
	ОБ			<u> </u>
ЩЕ	EE			
КО.	лич			
EC	TBO			
	COB 102	5	0	
ПО				
	ОГРА			
MN				

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ Алгебра 9 КЛАСС

	Наимен	Количество часов
№ п/п	ование разделов и тем программы	Всего
1	Числа и вычисления. Действитель ные числа	9
2	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14
3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14
4	Уравнения и неравенства. Неравенства	10

5	Функции	
6	Числовые последовател ьности	1;
7	Повторение, обобщение, систематизац ия знаний	1:
колич	БЩЕЕ ЕСТВО ЧАСОВ ОГРАММЕ	102

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Алгебра 9 КЛАСС

	Тема урока Контрольные Пра			Электронные	
№ п/п	Тема урока	Всего	Контрольные работы	Практическ ие работы	цифровые образовательные ресурсы

1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные	1	
2	десятичные дроби Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби	1	
3	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой	1	
4	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	1	

5	Приближённое значение величины, точность приближения	1		
6	Округление чисел	1		
7	Округление чисел	1		
8	Прикидка и оценка результатов вычислений	1		
9	Прикидка и оценка результатов вычислений	1		
10	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1		Б и б л
11	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1		
12	Квадратное уравнение. Решение	1		Б

	×			
	уравнений,			
	сводящихся к			
	квадратным			
	Квадратное			
	уравнение. Решение			Б
13	уравнений,	1		И
	сводящихся к			б
	квадратным			Л
	. 1			Б
	Биквадратные			
14	уравнения	1		и б
	Jr			O
				Б
1.5	Биквадратные	1		И
15	уравнения	1		б
				о п
	Примеры			
	решения уравнений			
	третьей и четвёртой			
16	степеней	1		
	разложением на			
	множители			
	Примеры			
17	решения уравнений	1		
	третьей и четвёртой			
	степеней			

	разложением на множители			
18	Решение дробно-рациональных уравнений	1		Б и б
19	Решение дробно-рациональных уравнений	1		Б и б
20	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1		
21	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1		
22	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1		
23	Контрольная работа по теме "Уравнения с одной переменной"	1	1	

		T		
24	Уравнение с двумя переменными и его график	1		Б и б
25	Уравнение с двумя переменными и его график	1		Б и б
26	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1		
27	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1		
28	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1		
29	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1		
30	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное,	1		Б и б

			T	
степени				
Решение систем				_
двух уравнений, одно				Б
из которых линейное,	1			И
а другое — второй				б
степени				Л
Решение систем				
двух уравнений, одно				
из которых линейное,	1			
а другое — второй				
степени				
Решение систем				
двух уравнений, одно				
из которых линейное,	1			
а другое — второй				
степени				
Графическая				
интерпретация	1			
системы уравнений с	1			
двумя переменными				
Решение				
текстовых задач	1			
алгебраическим	1			
способом				
	двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными Решение текстовых задач алгебраическим	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными Решение текстовых задач алгебраическим	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными Решение текстовых задач алгебраическим	тепени Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными Решение текстовых задач алгебраическим

36	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1		
37	Контрольная работа по теме "Системы уравнений"	1	1	
38	Числовые неравенства и их свойства	1		
39	Числовые неравенства и их свойства	1		Б и б
40	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1		Б и б л
41	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1		Б и б л
42	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1		Б и б л

43	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1		
44	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1		
45	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1		
46	Квадратные неравенства и их решение	1		Б и б
47	Квадратные неравенства и их решение	1		Б и б
48	Квадратные неравенства и их решение	1		Б и б
49	Квадратные неравенства и их решение	1		

50	Квадратные неравенства и их решение	1		
51	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1		Б и б л
52	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1		
53	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1	1	
54	Квадратичная функция, её график и свойства	1		Б и
55	Квадратичная функция, её график и свойства	1		Б и б
56	Квадратичная функция, её график и свойства	1		Б и б

Парабола,				Б
	1			и б
				л
				Б
_	1			и б
				Л
				Б
_	1			И
				б
				Л
=				Б
	1			И
				б
				Л
Парабола,				Б
координаты вершины	1			И
параболы, ось	1			б
симметрии параболы				л
Парабола,				
координаты вершины	1			
параболы, ось	1			
симметрии параболы				
Графики				
ϕ ункций: y = kx, y = kx	1			
	параболы, ось симметрии параболы Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы Графики	координаты вершины параболы, ось симметрии параболы Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы Параболы, ось симметрии параболы Графики	координаты вершины параболы, ось симметрии параболы Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы Параболы, ось симметрии параболы Графики	координаты вершины параболы 1 Парабола, ось симметрии параболы 1 Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы, ось симметрии параболы, ось симметрии параболы, ось симметрии параболы 1 Графики 1

	+ b, y=k/x, y=x³, y=vx, y= x			
64	Графики функций: $y = kx$, $y = kx$ + b, $y=k/x$, $y=x^3$, $y=vx$, $y= x $	1		
65	Графики функций: y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x³, y=vx, y= x	1		
66	Графики функций: $y = kx$, $y = kx$ + b, $y=k/x$, $y=x^3$, $y=vx$, $y= x $	1		
67	Графики функций: $y = kx$, $y = kx$ + b, $y=k/x$, $y=x^3$, $y=vx$, $y= x $	1		
68	Графики функций: $y = kx$, $y = kx$ + b, $y=k/x$, $y=x^3$, $y=vx$, $y= x $	1		
69	Контрольная работа по теме "Функции"	1	1	Б и б

	Понятие			Б
70	числовой	1		И
70	последовательности	1		б
				п
	Задание			Б
	последовательности			
71	рекуррентной	1		И
	формулой и формулой			б
	n-го члена			Л
	Арифметическая			Б
72	и геометрическая	1		И
	прогрессии			б
				п
	Арифметическая			Б
73	и геометрическая	1		И
	прогрессии			б
	Формулы п-го			п
	члена			Б
	арифметической и			
74	геометрической	1		и б
	прогрессий, суммы			
	первых п членов			Л
	Формулы п-го			И
	члена			Б
75	арифметической и	1		И
				б
	геометрической			Л

	прогрессий, суммы			
	первых п членов			
	Формулы n-го члена			Б
76	арифметической и геометрической	1		и б
	прогрессий, суммы первых n членов			л и
	Формулы n-го члена			Б
77	арифметической и геометрической прогрессий, суммы	1		и б л
	первых п членов			И
78	Формулы п-го члена арифметической и геометрической	1		Б и б
	прогрессий, суммы первых п членов			л и
	Изображение членов			
79	арифметической и геометрической прогрессий точками	1		

	на координатной плоскости			
80	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1		
81	Линейный и экспоненциальный рост	1		
82	Сложные проценты	1		Б и б
83	Сложные проценты	1		Б и б
84	Контрольная работа по теме "Числовые последовательности"	1	1	Б и б л
85	Повторение, обобщение и систематизация	1		

	знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числовая прямая		
86	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции	1	
87	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	1	
88	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1	Б и б л и
89	Повторение, обобщение и систематизация	1	Б и б

	знаний. Решение			
	текстовых задач			
	арифметическим			
	способом			
	Повторение,			
	обобщение и			
	систематизация			Б
90	знаний. Решение	1		И
	текстовых задач			б
	арифметическим			л
	способом			И
	Повторение,			
	обобщение и			
	систематизация			Б
0.1	знаний.	1		И
91	Преобразование	1		б
	алгебраических			л
	выражений,			И
	допустимые значения			0
	Повторение,			-
	обобщение и			
	систематизация			Б
02	знаний.	1		И
92	Преобразование	1		б
	алгебраических			Л
	выражений,			И
	допустимые значения			0

	Повторение,		
	обобщение и		
	систематизация		Б
93	знаний.	1	И
	Преобразование		б
	алгебраических		Л
	выражений,		И
	допустимые значения		0
	Повторение,		
	обобщение и		
	систематизация		Б
94	знаний.	1	и
94	Преобразование		6
	алгебраических		л
	выражений,		И
	допустимые значения		0
	Повторение,		
	обобщение и		Б
0.5	систематизация		И
95	знаний. Функции:		6
	построение, свойства		л
	изученных функций		И
	Повторение,		Б
	обобщение и		
96	систематизация	1	и б
	знаний. Функции:		
	,		Л

	построение, свойства			
	изученных функций			
97	Повторение, обобщение и систематизация	1		Б
	знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1		б л и
98	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1		Б и б л и
99	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1		Б и б л и
100	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1		

Федеральная рабочая программа | Математика. 5–9 классы (базовый уровень)

101	Итоговая контрольная работа	1	1		
102	Обобщение и систематизация знаний	1			
	ЦЕЕ КОЛИЧЕСТВО ТО ПРОГРАММЕ	102	6	0	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Геометрия 7 КЛАСС

		H	Количество часов	1 1	
	аи				
	ме				ϵ
	HO DO				
	ва ни			K	лект П ронн
	e e			он ра	ые Берен
	pa			тр ол	(циф
п	зде			ол ВН	ровы
/	ЛО		Bcero	ы	e)
П	ВИ		20010	е	образ
	те			pa e	овате
	M			бо pa	льны
	пр			т 00	e
	0Γ			ы	pecyp
	pa				сы
	M M				
	Ы				
	Di				
		П			Б
		11			ибли
	ро сте		14		отека
	йш				Ц
	иш				

		1
ие		HYP
ге		ERL
OM		I
ет		N
ри		
че		K
ск		
ие		"http
фи		s://m
гу		
ры		
И		e
ИХ		d
СВ		S
ой		oo.ru
ст		/7f41
ва.		5
Из		e
ме		
pe		2
НИ		e
e		11
ге		
OM		\
ет		h
ри		11
че		

ск			
их			
ве			
ли			
чи			
Н			
			Б
			ибли
			отека
Т			Ц
pe			O
уг			К
ОЛ	22	1	
ьн			HYP
ик			ERL
И			
			I
			N
			Б
Γ			о ибли
ap			
ал			отека
ле	14		Ц О
ль	17	1	К
ны			K
e			
пр			HYP
			EDI

	1	1
МК		oo.ru
ые		/7f41
,		5
cy		e
MM		
a		2
уг		e
ло		"
В		
тр		\
еуг		h
ОЛ		11
ьн		
ик		<u>h</u>
a		<u>t</u>
O		Б
кр		ибли
уж		отека
но		Ц
сть		O
И 14		К
и кр	1	
уг.		HYP
Ге		ERL
ОМ		I
ет		
ри		N
		V

че ск ие по ст рос ен ия					
ис по ст ро сп ия по в по в по в по ре ни е, об об об об об об тые ни е с зн ан ий по в по в по в по в по в по в по от еха по в по	че				
по ст ро ен ия	ск				
ст ро ен ия	ие				
ро ен ия П ов то ре ни е, об об об об об ий	ПО				
ен ия П ов то ре ния е, об об 4 1 1 НҮР ЕКТЕ КОЛИЧ 68 4 0	ст				
НЯ	po				
П ов то ре ни отека Ц оо К об об об об тие ни е с за на ни ий К об ЩЕЕ КОЛИЧ 68 4 0	ен				
ов то ре ни е ни е е, об об об об ще ни ий 4 1 НҮР ЕКТ І І І І І І І І І І І І І І І І І І І	ия				
то ре ни ес, об об об тие ни ес пи ибли отека пи отека пи об к об об тие ни ес пи об тие пи об к об тие пи об тие п	П				
ре ни е, об об ие ие ни е и и отека ц и о отека и и о об к об ие ие и и и и и и и и и и и и и и и и	ОВ				Б
Hи	то				ибли
ни е, об об об к об ни ни нур ни ERL 1 нур ERL I I N к к	pe				отека
об об ище ни е					
об об об пце пце ни е ни е ни в ни е ни в ни в ни в ни	e,				
об ще ни е зн ан ий Об щее КОЛИЧ ЕСТВО		4			К
ни е зн I ан N ий K ОБ IЦЕЕ КОЛИЧ 68 ЕСТВО 4	об	4	1		
ни е зн I ан N ий K	ще				HYP
е 3H ан N ий K ОБ КОЛИЧ КОЛИЧ 68 ЕСТВО 4	ни				
3Н N ан N ий K ОБ ИЦЕЕ КОЛИЧ 68 ЕСТВО 4	e				
ан ий К ОБ ІЩЕЕ КОЛИЧ ЕСТВО 68	ЗН				
ОБ ЩЕЕ КОЛИЧ ЕСТВО 68 4 0	ан				
ЩЕЕ КОЛИЧ ECTBO 68 4 0	ий				K
ЩЕЕ КОЛИЧ ECTBO 68 4 0	ОБ				
КОЛИЧ ECTBO 68 4 0					
ECTBO 4 0		68	4	0	
			4	U	
	ЧАСОВ				

Федеральная рабочая программа | Математика. 5–9 классы (базовый уровень)

ПО		
ПРОГР		
AMME		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Геометрия 7 КЛАСС

	Количество часов		
e M a y p o k a	Всего	Контрольные работы	р а к т и ч е с к и е р а б о т ы

1	1		1	1
				В
				a
				T
				e
				Л
				Ь
				H
				ы
				e
				p
				e
				c
				y
				p
				c
				ы
				ı
	p			И
	О			б
	С			Л
	T	1		И
	e			O
	й			T
	Ш			e
	И			К
	e			a

Гео О П П П П П П П П П П П П П П П П П П			1
О М е Т Т Т Т Т Т Т Т Т Т Т Т Т Т Т Т Т Т	Γ		L
о м е е т п п п п п п п п п п п п п п п п п	e		I
Ме е т р н tt т р н tt т р s: /// m m e e d d s s o o o o o t т ц т т т т т т т т т т т т т т т т т	o		
В В В В В В В В В В В В В В В В В В В	M		
т р и и и и и и и и и и и и и и и и и и	e		
и ч е с с к и е с е с е с е с е с е с е с е с е с е	Т		
Фесский в в в в в в в в в в в в в в в в в в в	p		h
е с к	И		tt
В В В В В В В В В В В В В В В В В В В	Ч		р
С К И И В В В В В В В В В В В В В В В В В	e		
м е е е е е е е е е е е е е е е е е е е	c		
е е d d s s o o o o o o o o o o o o o o o o	К		
о б	И		
б в в в в в в в в в в в в в в в в в в в	e		
ъ е к о о о о т т т т т т т т т т т т т т т			d
Бе е о о о о о о о о о о о о о о о о о о	б		S
е к т	ъ		
к т ы н о г т о г о и б л и и	e		
ы г Н о б г о л и	К		0
Н О И О П О П О П О И О И И О И И О И И И И	Т		
о г б л и	Ы		r
о г б л и			1
о г о и	Н		и
г о и и и и и и и и и и и и и и и и и и	o	1	
О	Γ		
V	o		
	у		0

Γ	Y
О	P
Л	Е
Ь	R
Н	L
И	
К	I
,	N
Л	K
О	**
M	h
a	tt
Н	
a	p
R	s:
	//
	m
	.e
	d
	S
	o
	0
	•
	r

]
		И
		б
M		Л
e		И
ж		0
Н		T
Ы		e
e		к
И		a
В		а
e		Ц
p		Ц O
T		К
И	1	K
К		**
a		Н
Л		Y
Ь		P
Н		E
ы		R
e		
у		L
Г		I
Л		N
Ы		K
		"
		h

М е ж	8 8 6 6 1 и б л
М е е ж	6 6 и б
м е е ж	6 І и б
м е ж	I и б
м е ж	I и б л
е ж	б
е ж	б
ж	л
$ \cdot ^{} $	
	o
е	Γ
и	e
B B	К
	a
	Ц
	О
	К
T	Н
H I	Y
ы Бараган Бараг Бараган Бараган	P
	E
	R
	L

Л	.e
ы	
	d
	S
	o
	o
	r
	u
	/
M	
e	
Ж	
Н	
Ы	
e	
и 1	
В	
e	
p	
Т	
И	
К	
a	
л	

Ь		
H		
Ы		
e		
у		
Γ		
Л		
Ы		
M		
e		
ж		
Н		
Ы		
e		
И		
В		
e	1	
p		
T		
И		
К		
a		
Л		
Ь		
Н		
ы		
DI		

e		
у		
Γ		
Л		
Ы		
M		
e		
ж		
Н		
Ы		
e		
И		
В		
e		
p	1	
Т	1	
И		
К		
a		
Л		
Ь		
Н		
ы		
e		
у		
Γ		

п			
Л			
Ы			
M			
e			
Ж			
H			
Ы			
e			
И			
В			
e			
p			
T	1		
И	1		
К			
a			
Л			
Ь			
Н			
Ы			
e			
у			
Γ			
Л			
Ы			

3			
M			
e			
p			
e			
н			
И			
e			
Л			
И			
Н			
e			
й	1		
Н			
Ы			
X			
И			
у			
Γ			
л			
o			
В			
ы			
X			
В			
e			

Л	
И	
ч	
И	
н	
,	
В	
ы	
ч	
И	
c	
л	
e	
н	
и	
e	
o	
T	
p	
e	
3	
К	
o	
В	
И	
у	
Γ	

	Л			1
	o			1
	В			1
]	ĺ
	3		И	1
	M		б	1
	e		Л	1
	p		И	1
	e		o	1
	Н		T	1
	И		e	1
	e		К	1
	Л		a	1
	И			1
	Н	1	Ц	1
0	e		O	1
	й		К	1
	H			1
	Ы		Н	1
	X		Y	1
	И		P	1
	У		E	1
	Γ			l
	Л		R	l
	0		L	l
	В		I	l
	Ы		N	l

X	u
В	/
e	8
Л	8
И	
Ч	6
И	6
Н	c
,	3
В	e
Ы	a
Ч	и 11
И	
c	
Л	\
e	h
Н	
И	<u>h</u>
e	<u></u>
О	<u>t</u> <u>t</u>
T	
p	<u>p</u>
e	<u>s</u>
3	<u>m</u>
К	
О	<u>e</u> <u>d</u>
В	<u>u</u>

	И			
	y			
	Γ			
	Л			
	o			
	В			
	3			
	M			
	e			
	p			
	e			
	Н			
	И			
	e			
	Л			
	И	1		
1	Н	1		
	e			
	й			
	Н			
	Ы			
	X			
	И			
	y			
	Γ			
	Л			

0	
В	
Ы	
X	
В	
e	
л	
и	
ч	
и	
н	
,	
В	
ы	
ч	
и	
c	
л	
e	
н	
и	
e	
О	
Т	
p	
e	
3	

	К		
	O		
	В		
	И		
	у		
	Γ		
	Л		
	o		
	В		
	3		
	M		
	e		
	p		
	e		
	Н		
	И		
	e		
2	Л	1	
	И		
	Н		
	e		
	й		
	Н		
	Ы		
	X		
	И		

	_
y	
Γ	
Л	
o	
В	
Ы	
X	
В	
e	
Л	
И	
Ч	
И	
Н	
,	
В	
Ы	
Ч	
И	
c	
Л	
e	
Н	
И	
e	
o	
T	

	p		
	e		
	3		
	К		
	o		
	В		
	И		
	y		
	Γ		
	Л		
	o		
	В		
	o		
	Н		
	T		
	p		
	O		
	Л		
3	Ь	1	
3	Н		
	a		
	Я		
	p		
	a		
	б		
	o		

	T	
	a	
	п	
	o	
	Т	
	e	
	M	
	e	
	"	
	Н	
	a	
	ч	
	a	
	л	
	a	
	Γ	
	e	
	О	
	M	
	e	
	Т	
	p	
	и	
	и	
	П	
	p	
L	1 - 1	

o	
c	
T	
e	
й	
Ш	
И	
e	
Γ	
e	
o	
M	
e	
T	
p	
И	
Ч	
e	
c	
К	
И	
e	
ф	
И	
Γ	
y	
p	

ы	
И	
и	
X	
c	
В	
0	
й	
c	
Т	
В	
a	
И	
3	
M	
e	
p	
e	
Н	
И	
e	
Г	
e	
0	
M	
e	

	1		1	
	T			
	p			
	И			
	Ч			
	e			
	c			
	К			
	И			
	X			
	ф			
	И			
	Γ			
	у			
	p			
	"			
	e			
	p			
	И			
	M			
4	e	1		
4	T			
	p			
	И			
	П			
	Л			

0	
щ	
a	
Д	
Ь	
ф	
И	
Γ	
у	
p	
,	
c	
0	
c	
Т	
a	
В	
л	
e	
н	
н	
ы	
X	
И	
3	
п	
р	
p	

	Я		
	M		
	o		
	у		
	Γ		
	o		
	Л		
	Ь		
	Н		
	И		
	К		
	o		
	В		
			1
	o		и
	Н		б
	Я		Л
	Т		И
	И		0
	e	1	T
5	o	1	e
	p		К
	a		a
	В		•
	Н		Ц
	Ы		O
	X		К
	1		11

T	K
p	11
e	h
У	tt
Γ	
O	p
Л	s:
Ь	//
Н	m
И	.e
К	d
a	S
X	
И	O
П	0
e	•
p	r
В	u
И	/
Ч	8
Н	
Ы	8
e	6
П	6
p	c
e	e
Д	-

	c		
	T		
	a		
	В		
	Л		
	e		
	Н		
	И		
	Я		
	0		
	p		
	a		
	В		
	Н		
	Ы		
	X		
	ф		
	И		
	Γ		
	у		
	p		
	a		
	X		
	p	1	И
6	И		б
	П		Л
	1		1

p	Н
И	Y
3	P
Н	E
a	
К	R
a	L
p	I
a	N
В	K
e	"
Н	
c	h
T	tt
В	p
a	s:
T	//
p	m
e	.e
У	
Γ	d
О	S
Л	o
Ь	О
Н	
И	r
К	1

	O		<u>f</u>
	В		<u>a</u>
	p		l
	И		И
	П		б
	p		Л
	И		И
	3		O
	Н		T
	a		e
	К		К
	a		a
	p		
	a	1	Ц
7	В		O
	e		К
	Н		
	c		Н
	T		Y
	В		P
	a		E
	T		
	p		R
			L
			I
			N
	е у г		I

	o		u
	Л		/
	Ь		8
	Н		
	И		8
	К		6
	o		6
	В		d
			1
	p		И
	И		б
	П		Л
	p		И
	И		o
	3		T
	Н		e
	a		К
	К	1	a
8	a		
	p		Ц
	a		О
	В		К
	e		
	Н		Н
	c		Y
	T		
	В		P
			E

			1
	a		s:
	T		//
	p		m
	e		
	y		.e
	Γ		d
	O		S
	Л		o
	Ь		o
	Н		
	И		
	К		r
	O		u
	В		/
	p		
	И		
	П		
	p		
	И		
9	3	1	
9	H		
	a		
	К		
	a		
	p		
	a		

	В		
	e		
	H		
	c		
	T		
	В		
	a		
	T		
	p		
	e		
	y		
	Γ		
	o		
	Л		
	Ь		
	Н		
	И		
	К		
	O		
	В		
	p		
	И		
0	П	1	
0	p		
	И		
	3		

Н	
a	
к	
a	
p	
a	
В	
e	
н	
c	
Т	
В	
a	
Т	
p	
e	
у	
Γ	
О	
л	
ь	
Н	
и	
K	
0	
В	
ע	

	T	
p		И
И		б
		Л
П		И
p		0
И		
3		T
Н		e
a		K
К		a
a		
p		Ц
a		O
1 B	1	К
e e		
Н		Н
c		Y
Т		
В		P
a		E
T		R
p		L
e		I
у		
Г		N
		K
0		11
Л		h

				_
	Ь		8	
	Н		8	
	И		6	
	К			
	o		6	
	В		e	
				+
	р			
	И			
	3			
	Н			
	a			
	К			
	И			
	p			
	a	1		
2	В	1		
	e			
	Н			
	С			
	Т			
	В			
	a			
	П			
	p			
	Я			
	M			

	О			
	y			
	Γ			
	o			
	Л			
	Ь			
	Н			
	ы			
	X			
	Т			
	p			
	e			
	у			
	Γ			
	o			
	Л			
	Ь			
	Н			
	И			
	К			
	o			
	В			
	p			
_	И	1		
3	3			
	Н			

a	
К	
И	
p	
a	
В	
e	
Н	
c	
T	
В	
a	
П	
p	
Я	
M	
o	
y	
Γ	
o	
Л	
Ь	
Н	
Ы	
X	
T	
p	

	e		
	У		
	Γ		
	o		
	Л		
	Ь		
	Н		
	И		
	К		
	o		
	В		
			I
	В		И
	o		б
	й		Л
	c		И
	T		o
	В		T
	o	1	e
4	M	1	к
	e		a
	Д		
	И		Ц
	a		O
	Н		К
	Ы		
	П		Н
Ь	-1		

p	h
Я	tt
M	p
О	s:
У	//
Γ	
О	m
Л	.e
Ь	d
Н	S
0	O
Γ	O
O T	
p e	r
у	u
	/
0	8
л	8
Ь	6
Н	6
И	e
К	9
a	
,	e
П	c

	p		
	0		
	В		
	e		
	Д		
	ë		
	Н		
	Н		
	o		
	й		
	К		
	Γ		
	И		
	П		
	o		
	T		
	e		
	Н		
	у		
	3		
	e		
	В		
	o		
5	й	1	
	c		
	T		
	_		

В	
o	
M	
e	
д	
И	
a	
н	
ы	
п	
р	
Я	
M	
o	
y	
Γ	
o	
л	
Ь	
Н	
0	
Γ	
0	
T	
p	
e	
У	

1	
Γ	
o	
Л	
Ь	
Н	
И	
К	
a	
,	
П	
p	
o	
В	
e	
Д	
ë	
Н	
Н	
o	
й	
К	
Γ	
И	
П	
o	
Т	
e	

	Н		
	y		
	у 3		
	e		
	-		
			1
	a		И
	В		б
	H		Л
	O		И
	б		o
	e		Т
	Д		e
	p		к
	e		a
	H		
6	H	1	Ц
0	Ы		О
	e		К
	И		
	p		Н
	a		Y
	В		
	Н		P
	o		E
	c		R
	T		L
	o		
			1

ропппппппппппппппппппппппппппппппппппп
П Н И В В В В В В В В В В В В В В В В В В
Н и е т б б б б б б б б б б б б б б б б б б
В В В В В В В В В В В В В В В В В В В
В В В В В В В В В В В В В В В В В В В
р н н н н н н н н н н н н н н н н н н н
рее уго о л ь н и к и р р и
е у 6 6 7 f 6 7 п 1 п 1 п 1 п 1 п 1 п 1 п 1 п 1 п 1 п
у г 6 f f a a "" н и к и h h
у г о
Го л в в в в в в в в в в в в в в в в в в
р р и
Б Н И К Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н
В Н И И И И И И И И И И И И И И И И И И
и к h и h и п п п п п п п п п п п п п п п п
к и р и
р и б
р и б
б
б
б
3
$oxed{7}$ H
o o
к Т
е е
К

c	R
В	L
O	I
й	N
c	
T	K
В	**
a	h
p	tt
a	
В	p
Н	s:
o	//
б	m
e	.e
Д	d
p	S
e	
Н	O
Н	О
O	
Γ	r
O	u
T	/
p	
e	8
у	8
 	l .

		Ţ.	_	
	Γ			
	o			
	Л			
	Ь			
	Н			
	И			
	к			
	a			
]
	n			И
	р и			б
	3			л
	Н			И
				0
	a			T
	к И			e
				К
	И	1		a
8	С	1		
	В			Ц
	о й			o
	С			К
	Т			11
	В			Н
	a			Y
	p			P
	a			E

	1		
	В		s:
	Н		//
	o		m
	б		
	e		.e
	Д		d
	p		S
	e		o
	Н		o
	Н		
	o		•
	Γ		r
	o		u
	T		/
	p		8
	e		8
	y		6
	Γ		
	o		6
	Л		d
	Ь		8
	Н		8
	И		0
	К		"
	a		
		i.	
9	p	1	И
1			

_	
И	б
3	л
Н	И
a	o
К	Т
И	e
И	К
c	a
В	
o	Ц
й	O
c	К
T	
В	Н
a	Y
p	P
a	
В	E
Н	R
O	L
б	I
e	N
Д	K
p	"
e	
Н	h
Н	tt

	o		8
	Γ		6
	O		6
	T		
	p		e
	e		2
	У		6
	Γ		c
	o		**
	Л		
	Ь		\
	Н		
	И		h
	К		
	a		<u>h</u>
	e		
	p		
	a		
	В		
	e	1	
0	Н	_	
	c		
	T		
	В		
	a		
	В		

	Γ		
	e		
	o		
	M		
	e		
	T		
	p		
	И		
	И		
			1
	e		И
	p		б
	a		Л
	В		И
	e		О
	Н		T
	c		e
	T	1	К
1	В		a
	a		
	В		Ц
	Γ		О
	e		К
	o		
	M		Н
	e		Y
	T		Р

	p		p
	И		s:
	И		
			//
			m
			.e
			d
			S
			o
			0
			0
			•
			r
	e		
	p		
	a		
	В		
	e		
	H	1	
2	c		
	T		
	В		
	a		
	В		
	Γ		
	e		

о м е е т т р и и и и и и и и и и и и и и и и и				
С Т Р Н Н П П П П П П П П П П П П П П П П П		O		
т р и и и в в в в в в в в в в в в в в в в		M		
ри и		e		
и и в в в в в в в в в в в в в в в в в в		T		
и и в в в в в в в в в в в в в в в в в в		p		
е р а в е н с т т т т т т т т т т т т т т т т т т				
р а в е н с т в в в в п в в г е е о о м е е е е е е е е е е е е е е е		И		
р а в е н с т в в в в п в в г е е о о м е е е е е е е е е е е е е е е				
р а в е н с т т в в 1 а в г г е е о о м е е е о о м е е е е е е е е е		e		
а в е н е н е е н е е е е е е е е е е е е				
8 H C T B B 1 1 B F C C C C C C C C C C C C C C C C C C				
3 В 3 В 1 В 6 О M В 6 О M В 6 О 6 О 6 О 6 О 6 О 6 О 6 О 6 О 6 О 6 О 6 О 7 О 8 О 9 О 10 О		В		
3 C		e		
3		Н		
3		c		
3 a B Γ e O M e		T		
а в г е о м е	2	В	1	
Γ e o M e e e e e e e e e e e e e e e e e	3	a		
e o M e e		В		
о м е		Γ		
M e		e		
		o		
		M		
		e		
		T		
		p		

	И			
	И			
	**			
				1
	p			И
	Я			б
	M			Л
	O			И
	у			o
	Γ			T
	o			e
	Л			К
	Ь			a
	Н			
	ы			Ц
	й	1		O
4	Т			К
	p			
	e			Н
	у			
	Γ			Y
	0			P
	л			E
	ь			R
	Н			L
	И			I
	К			N
	c			K

	у г л о м		/ 8 8 6
	В		6 e
			b 2
	р я		
	M O		
	у г		
	О Л	1	
5	Ь		
	ы й т		
	p e		
	у г		

	O			
	Л			
	Ь			
	Н			
	И			
	К			
	c			
	У			
	Γ			
	Л			
	О			
	M			
	В			
				1
	o			И
	Н			б
	T			Л
	p			И
6	o	1	1	О
0	Л			T
	Ь			e
	Н			к
	a			a
	Я			
L	1	1		

p	I
a	N
б	K
o	"
T	
a	h
П	tt
o	p
T	s:
e	//
M	m
e	
"	.e
T	d
p	S
e	O
У	O
Γ	
0	r
Л	
Ь	u
Н	/
И	8
К	8
И	6

a		И
		б
p		
a		Л
Л		И
Л		О
e		T
Л		e
ь		К
Н		a
Ы		
e		Ц
		o
П	1	К
7 p	1	
Я		
M		Н
ы		Y
e		P
,		
И		Е
x		R
c		L
В		Ι
0		
й		N
		K
c		"
T		h

	В			8
	a			
	а			8
				6
				6
	Я			
	T			
	Ы			
	й			
	П			
	0			
	c			
	Т			
8	у л	1		
0				
	a			
	T E			
	В			
	К			
	Л			
	И			
	Д			
	a			
		1		1
9	a	-		И

К	б
p	л
e	И
c	o
T	Т
Л	e
e	К
ж	a
a	
Щ	Ц
И	O
e	К
,	
c	Н
o	Y
o	
T	P
В	E
e	R
T	L
c	I
T	N
В	
e	K
Н	"
Н	h
Ы	tt

e	8
И	6
О	6
д	
Н	f
О	0
c	8
T	6
О	"
p	
О	
Н	\
Н	h
И	
e	<u>h</u>
у	<u>t</u>
Γ	
л	<u>t</u>
ы	<u>p</u>
,	<u>S</u>
О	<u>m</u>
б	
p	<u>e</u> <u>d</u>
a	<u> </u>
3	<u>S</u>
О	<u>o</u>
В	<u>o</u>
 - 1	

1		
a		
Н		
Н		
Ы		
e		
П		
p		
И		
П		
e		
p		
e		
c		
e		
Ч		
e		
Н		
И		
И		
П		
a		
p		
a		
Л		
Л		
e		
Л		

	Ь			
	Н			
	Ы			
	X			
	П			
	р я			
	M			
	Ы			
	X			
	c			
	e			
	К			
	у			
	Щ			
	e			
	й			
	n			
	a			
	К			
	p			
	e	1		
0	c	1		
	Т			
	Л			
	e			
	Ж			

a	
Щ	
И	
e	
,	
c	
0	
0	
T	
В	
e	
T	
c	
T	
В	
e	
н	
Н	
ы	
e	
и	
o	
д	
н	
0	
e	
T	

0	
p	
o	
н	
н	
И	
e	
у	
Γ	
л	
ы	
,	
O	
б	
p	
a	
3	
O	
В	
a	
н	
н	
ы	
e	
п	
p	
и	
I I	

П	
e	
p	
e	
c	
e	
Ч	
e	
Н	
И	
И	
П	
a	
p	
a	
Л	
Л	
e	
Л	
Ь	
Н	
Ы	
X	
П	
p	
Я	
M	

	ı			
	Ы			
	X			
	c			
	e			
	К			
	у			
	Щ			
	e			
	й			
	a			
	К			
	p			
	e			
	c			
	T			
	Л			
	e	1		
1	ж	1		
	a			
	Щ			
	И			
	e			
	,			
	c			
	o			
	o			
	l			

T		
В		
e		
Т		
c		
Т		
В		
e		
Н		
Н		
ы		
e		
и		
О		
д		
Н		
o		
c		
Т		
О		
p		
0		
Н		
Н		
и		
e		
у		
 , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		

	Γ	
	Л	
	ы	
	,	
	o	
	б	
	p	
	a	
	3	
	o	
	В	
	a	
	Н	
	Н	
	ы	
	e	
	п	
	p	
	И	
	п	
	e	
	p	
	e	
	c	
	e	
	ч	
	e	
\Box		

Н	
И	
И	
п	
a	
p	
a	
л	
л	
e	
л	
ь	
н	
ы	
x	
п	
p	
Я	
M	
ы	
X	
c	
e	
к	
у	
Щ	

	e			
	й			
	a			
	К			
	p			
	e			
	c			
	T			
	Л			
	e			
	Ж			
	a			
	Щ			
2	И	1		
2	e			
	,			
	c			
	0			
	0			
	T			
	В			
	e			
	T			
	c			
	T			
	В			

е н н ы е и	
Н Ы е и	
ы е и	
е и	
И	
Д	
Н	
О	
Н Н	
и и	
ы	
б	
l p	

a	
3	
0	
В	
a	
н	
н	
ы	
e	
п	
p	
И	
п	
e	
p	
e	
c	
e	
ч	
e	
н	
и	
и	
п	
a	
p	
a	
<u>"</u>	

	_			
	Л			
	Л			
	e			
	Л			
	Ь			
	Н			
	Ы			
	X			
	П			
	p			
	Я			
	M			
	Ы			
	X			
	c			
	e			
	К			
	у			
	Щ			
	e			
	й			
				1
	a			1
	К			и б
3	p	1		
	e			Л
	c			И
	_		(0

Т	Y
Л	P
e	Е
Ж	R
a	L
п	
И	I
e	N
,	K
c	11
0	h
0	tt
Т	
В	p
e	s:
Т	//
c	m
Т	.e
В	d
e	
Н	S
Н	O
Ы	O
e	•
И	r
0	u
Д	u

Н	
0	
c	
Т	
o	
p	
o	
н	
н	
и	
e	
у	
Γ	
л	
ы	
5	
0	
б	
p	
a	
3	
o	
В	
a	
н	
н	
ы	
<i>D</i> I	

e	
п	
p	
И	
п	
e	
p	
e	
c	
e	
ч	
e	
н	
и	
И	
П	
a	
p	
a	
л	
л	
e	
л	
ь	
Н	
ы	
X	

	П			
	p			
	Я			
	M			
	Ы			
	X			
	c			
	e			
	К			
	У			
	Щ			
	e			
	й			
	p			
	И			
	3			
	Н			
	a			
	К			
4		1		
4	П			
	a			
	p			
	a			
	Л			
	Л			
	e			
	e			

	Л		
	Ь		
	H		
	o		
	c		
	T		
	И		
	П		
	p		
	Я		
	M		
	Ы		
	X		
	Ч		
	e		
	p		
	e		
	3		
	p		
	a		
	В		
	e		
	Н		
	c		
	T		
	В		
	o		
L			

p	
a	
С	
c	
Т	
o	
Я	
н	
И	
й	
o	
Т	
Т	
o	
ч	
e	
К	
o	
д	
н	
o	
й	
п	
p	
Я	
M	
o	

	й		
	Д		
	o		
	В		
	Т		
	o		
	p		
	0		
	й		
	П		
	p		
	Я		
	M		
	0		
	й		
	p		
	И		
	3		
	Н		
	a	1	
5	К	1	
	П		
	a		
	p		
	a		
	л		
	JI		

	Л		
	e		
	Л		
	Ь		
	Н		
	o		
	c		
	T		
	И		
	П		
	p		
	Я		
	M		
	Ы		
	X		
	Ч		
	e		
	p		
	e		
	3		
	p		
	a		
	В		
	e		
	Н		
	c		
	T		
L	_		

В	
О	
p	
a	
c	
c	
Т	
O	
я	
н	
И	
й	
O	
Т	
T	
O	
Ч	
e	
к	
o	
д	
н	
o	
й	
п	
p	
Я	

	M			
	o			
	й			
	Д			
	o			
	В			
	T			
	o			
	p			
	0			
	й			
	П			
	p			
	Я			
	M			
	O			
	й			
				1
	у			И
	M			б
	M			Л
	a			И
6	у	1		o
	Γ			T
	Л			e
	0			К
	В			a
	В			а

_		1	т
	Т		L
	p		I
	e		N
	у		K
	Γ		"
	0		
	Л		h
	Ь		tt
	Н		p
	И		s:
	К		//
	a		m
			.e
			d
			S
			o
			o
			r
			1
			1
	у		И
7	M 1		б
/	M a		Л
	a		И
	У		0

Γ	Y
Л	P
o	E
В	
T	R
p	L
e	I
у	N
Γ	K
o	"
Л	
Ь	h
Н	tt
И	p
К	s:
a	//
	m
	.e
	d
	S
	О
	О
	r
	u

		И
		б
Н		Л
		И
e		0
Ш		T
Н		e
И		К
e		a
У		а
Γ		TI
Л		C
Ы		
T	1	K
p		
e		F
У		Y
Γ		P
o		E
Л		
Ь		R
Н		L
И		I
К		N
a		K
		"
		h

		8 6 6
9	Н е ш н и е у г л ы т т р е е	6
	у го л ь н и к	

			1
	o		И
			б
	Н		Л
	T		И
	p		
	O		0
	Л		T
	Ь		e
	H		К
	a		a
	Я		
	p		Ц
	a		O
	б	1	К
0	o		
	T		Н
	a		Y
	П		
	0		P
	T		E
	e		R
	M		L
			I
	e "		
			N
	П		K
	a		**
	p		h

a	8
Л	6
Л	6
e	
Л	f
Ь	e
Н	6
ы	e
e	11
П	
p	
Я	\
M	h
ы	
e	<u>h</u>
,	<u>t</u>
c	
у	<u>t</u>
M	p
M	<u>S</u>
a	<u>m</u>
у	
Γ	<u>e</u> <u>d</u>
Л	
o	<u>S</u>
В	<u>o</u>
T	<u>o</u>
 1	

	p		
	e		
	y		
	Γ		
	o		
	Л		
	Ь		
	Н		
	И		
	К		
	a		
			1
	К		И
	p		б
	у		Л
	ж		И
	Н		o
	o		Т
1	c	1	e
1	T		К
	Ь		a
	,		
	X		Ц
	o		O
	p		К
	Д		

	1			\neg
	Ы		11	
	И		h	
	Д		tt	
	И			
	a		p	
	M		s:	
	e		//	
	T		m	
	p		.e	
	,		d	
	И			
	X		S	
	c		О	
	В		o	
	o			
	й		r	
	c		u	
	T		/	
	В			
	a		8	
				1
	a		И	
	c		б	
2	a	1	л	
2	T		И	
	e		o	
	Л		T	
			1	

	Ь		P
	Н		Е
	a		R
	Я		L
	К		I
	O		
	К		N
	p		K
	У		"
	Ж		h
	Н		tt
	o c		p
	Т		s:
	И		//
	n		
			m
			.e
			d
			S
			O
			o
			r
			-
3	¥4	1	
3	К		

	p		
	У		
	Ж		
	Н		
	o		
	c		
	Т		
	Ь		
	,		
	В		
	П		
	И		
	c		
	a		
	Н		
	Н		
	a		
	R		
	В		
	У		
	Γ		
	0		
	Л		
	К	1	
4	p	1	
	у		
		1	

	Ж		
	Н		
	0		
	c		
	T		
	Ь		
	,		
	В		
	П		
	И		
	c		
	a		
	Н		
	Н		
	a		
	Я		
	В		
	y		
	Γ		
	0		
	Л		
	J1		
			1
	0		И
_	Н	1	б
5	Я		Л
	T		И
	И		o

e	Y
O	P
Γ	Е
M	R
T	L
,	
П	I
p	N
И	K
M	"
e	h
Н	tt
e	
Н	p
И	s:
e	//
В	m
3	.e
a	d
Д	
a	S
Ч	O
a	О
X	
	r

			1
	o		И
			б
	Н		Л
	Я		
	T		И
	И		О
	e		T
	O		e
	Γ		К
	M		a
	T		
	,		Ц
	П		О
	p	1	К
6	Р И		
	M		Н
	e		Y
	H		P
	e		E
	H		R
	И		
	e		L
	В		I
	3		N
	a		K
	Д		"
	a		"
			h

	Ч		8
	a		8
	X		6
			7
	И		
	c		
	c		
	e		
	К		
	T		
	p		
	И		
	c		
	a		
7	И	1	
	c		
	e		
	p		
	e		
	Д		
	и		
	Н		
	Н		
	Ы		
	й		
	И		

П
e
p
П
e
Н
Д
И
К
y
Л
Я
p
К
a
К
Γ
e
0
M
e
T
p
И
Ч
e
c

	К		
	И		
	e		
	M		
	e		
	c		
	T		
	a		
	T		
	o		
	Ч		
	e		
	К		
			1
	К		и
	p		б
	у		л
	Ж		И
	H		o
	o	1	Т
8	c		e
	T		К
	Ь		a
	,		
	o		Ц
	П		O
	И		К

	c		K
	a		11
	Н		h
	Н		
	a		tt
	Я		p
	o		s:
	К		//
	o		m
	Л		.e
	o		
	T		d
	p		S
	e		o
	у		o
	Γ		
	o		•
	Л		r
	Ь		u
	Н		/
	И		8
	К		8
	a		6
			U
	К		
9	p	1	
	y		
	y		

ж	
н	
o	
c	
Т	
ь	
,	
0	
п	
и	
c	
a	
н	
н	
a	
Я	
0	
к	
0	
л	
0	
T	
p	
e e	
y	
$\begin{bmatrix} \mathbf{y} \\ \mathbf{\Gamma} \end{bmatrix}$	
0	

_				
	Л			
	Ь			
	Н			
	И			
	К			
	a			
	К			И
	p			б
	у			Л
	ж			И
	Н			0
	o			T
	c			e
	Т			К
	Ь			a
0	,	1		
0	В			Ц
	П			O
	И			К
	c			
	a			Н
	Н			
	Н			Y
	a			P
	Я			E
	В			R

	Т		//
	p		m
	e		.e
	У		d
	Γ		S
	0		
	Л		О
	Ь		О
	Н		•
	И		r
	К		11
	К		
	p		
	у		
	ж		
	Н		
	o		
	c		
1	Т	1	
	Ь		
	, В		
	П		
	И		
	c		
	a		

	Н		
	Н		
	a		
	Я		
	В		
	Т		
	p		
	e		
	у		
	Γ		
	o		
	Л		
	Ь		
	Н		
	И		
	К		
			1
	p		И
	o		б
	c		Л
	T		И
2	e	1	o
2	й		T
	Ш		e
	И		К
	e		a
	3		

	a	I
	Д	N
	a	K
	ч	"
	и	
	н	h
	a	tt
	п	p
	o	s:
	c	//
	Т	
	p	m
	o	.e
	e	d
	н	S
	И	o
	e	o
		•
		r
		1
	p	И
	О	б
3	c 1	Л
	Т	И
	e	o
	й	Т

	1		
	Ш		P
	И		E
	e		R
	3		L
	a		
	Д		I
	a		N
	Ч		K
	И		"
	H		h
	a		tt
	П		
	О		p
	c		s:
	T		//
	p		m
	О		.e
	e		d
	Н		S
	И		
	e		О
			O
			r
			1
4	o	1 1	И

Н	б
T	л
p	И
o	О
Л	T
Ь	e
Н	К
a	a
Я	
p	Ц
a	O
б	О К
o	
Т	Н
a	Y
П	Y
o	P
Т	Е
e	R
M	L
e	I
"	N
О	
К	K
p	"
y	h
ж	tt

Н	8
o	6
c	7
T	
Ь	1
И	4
К	6
p	2
у	11
Γ	
Γ	\
e	\
o	h
M	
e	<u>h</u>
T	<u>t</u>
p	<u>t</u>
И	
Ч	<u>p</u>
e	<u>s</u>
c	<u>m</u>
К	<u>e</u>
И	<u>e</u> <u>d</u>
e	<u>S</u>
П	
o	<u>O</u>
	<u>0</u>

	c		
	T		
	p		
	o		
	e		
	Н		
	И		
	Я		
	"		
	o		И
	В		б
	T		л
	0		И
	p		o
	e		Т
	Н		e
	И		К
5	e	1	a
	И		
	o		Ц
	б		O
	o		К
	б		
	Щ		Н
	e		
	Н		Y
	11		P

И	p
e	s:
3	//
Н	
a	m
Н	.e
И	d
й	S
o	o
c	o
Н	
o	•
В	r
Н	u
Ы	/
X	8
П	8
o	
Н	6
Я	7
Т	1
И	5
й	b
И	6
M	"
e	
Т	
 1	

	0			
	Д			
	o			
	В			
	К			
	y			
	p			
	c			
	a			
	7			
	К			
	Л			
	a			
	c			
	c			
	a			
				1
	T			И
	o			б
	Γ			Л
	o			И
	В	1	1	o
6	a			Т
	Я			e
	К			К
	o			a
	Н			

Т р о л к к п к п к п к п к п к п к п к п к п
О Л Б Н а Я Р Р а б о т а б о т а б о т а
О Л В Н а Я Р Р а б о о т а а
П В Н Н П В П В П В П В П В П В П В П В
Б Н а п н tt р р s: // р s: // m m .e d d s о о о о о о о о о о о о о о о о о
tt p p p a 6 o T a d s o o o o o o o
P
p a s: s: /// m m .e d d s o o o r
P
a 6 0
T a .e d s o o o . r
a d s o o o o . r
S O O O
0 0 0 r
0 . r
0 . r
r
r
u
7 T

e		ı
Н		1
И		1
e		1
И		1
o		1
б		1
o		1
б		1
Щ		1
e		1
Н		1
И		ı
e		1
3		ı
Н		1
a		1
Н		1
И		1
й		1
o		1
c		1
Н		1
o		İ
В		İ
Н		İ
Ы		İ

X		
П		
o		
Н		
Я		
T		
И		
й		
И		
M		
e		
T		
O		
Д		
O		
В		
К		
у		
p		
c		
a		
7		
К		
Л		
a		
c		

	c			
	a			
	o			И
				б
	В			Л
	T			
	0			И
	p			O
	e			T
	Н			e
	И			К
	e			a
	И			
	o			Ц
	б	1		O
8	o			К
	б			
	Щ			TT
				Н
	e			Y
	Н			P
	И			E
	e			
	3			R
	Н			L
	a			I
	Н			N
	И			K
				K

Ĭ	/
C	8
C	8
H	6
0	
E	7
F	1
E	9
X	b
Г	c
0	"
F	
Я	
Т	\
I I	h
Ĭ	
V	<u>h</u>
N	
e	<u>t</u> <u>t</u>
Т	
0	<u>p</u>
Į Į	<u>s</u>
C	<u>m</u>
E	
ь	<u>e</u> <u>d</u>
3	
r	<u>S</u>

c			
a			
7			
К			
Л			
a			
c			
c			
a			
О			
БЩ			
EE			
КО			
ЛИ			
ЧЕ			
CT			
ВО	68	4	
ЧА	00	0	
CO			
В			
ПО			
ПР			
ОГР			
AM			
ME			

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Геометрия 8 КЛАСС

	Н	Количество часов	
м н а е р л д о и т	раз цел ов		Э лект ронн ые (циф ровы е) образ овате льны е ресур сы
р у л	Ч еты еёх уго пьн ики	12	Б ибли отека Ц О К

		00.ru
		/7f41
		7
T		
eop		
ема		
Фа		
лес		
аи		Б
тео		ибли
рем		отека
a o		Ц
про		O
пор		K
цио	15	1
нал		НҮР
ьны		
X		ERL
отр		I
езк		N
ax,		K
под		
обн		"http
ые		
тре		s://m
уго		

льн		
ики		
П		
ло		
ща		
дь.		
Hax		
ожд		
ени		Б
e		ибли
пло		отека
ща		Ц
дей		O
тре		К
уго	14	
льн	1	НҮР
ико		
ВИ		ERL
мно		I
гоу		N
гол		K
ьны		
X		"http
фиг		
yp.		s://m
Пл		•
ощ		e

ади			
под			
обн			
ых			
фиг			
уp			
T			
eop			Б
ема			ибли
Пи			отека
фаг			Ц
opa			О
И	10		К
нач	10	1	
ала			HYP
три			ERL
ГОН			I
оме			
три			N
И			K
У			Б
глы		1	ибли
В			отека
окр	13		Ц
уж			O
нос			K
ти.			
1			

Вп	"http
иса	s://m
нн	
ые	
И	e
опи	d
сан	S
ные	oo.ru
чет	/7f41
ыре	7
хуг	
ОЛЬ	e
ник	
И.	8
Кас	"
ате	
льн	
ые	$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$
К	
окр	
уж	<u>h</u>
нос	<u>t</u>
ти.	<u>t</u>
Kac	
ани	
e	<u>S</u>
окр	<u>m</u>

уж нос тей П овт оре ние , обо бщ ени е зна ний	4	1		Б ибли отека Ц О К HYP ERL I N
ОБ ЩЕЕ КОЛИЧЕ СТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРА ММЕ	68	6	0	V

Геометрия 8 КЛАСС

	Количество часов		
Т п ема / уро п ка	Тр н ол н бн бе бе ра п бо бо т т	П ра кт ич ес ки е ра бо т	лект ронн ые цифр овые образ овате льны е ресур
П ара лле лог рам м, его при зна	1		Б иблио тека Ц О К НҮР ERL
ки и			I N v

йст	
ва	
П	
	Б
apa	иблио
лле	тека
ЛОГ	Ц
рам	O
M,	К
ero 1	
при	IIVD
зна	НҮР
ки и	ERL
сво	
йст	N
ва	K
П	Б
apa	иблио
лле	тека
лог	Ц
рам	O
м, 1	K
его	
	III/D
при	НҮР
зна	ERL
ки и	
СВО	N

йст		
ва		
Ч		
аст		
ные		
слу		
чаи		
пар		
алл		Б
ело		иблио
гра		тека
MMO		Ц
В		Ö
(пр		К
ОМК	1	
уго		HYP
льн		
ик,		ERL
ром		I
б,		N
ква		K
дра		
т),		"http
ИХ		
при		s://m
зна		•
ки и		e

СВО	
йст	
ва	
ч	
аст	
ные	
слу	
чаи	
пар	
алл	Б
ело	иблио
гра	тека
MMO	Ц
В	O
(пр	К
OMR	
уго	HYP
льн	ERL
ик,	I
ром	N
б,	K
ква	K
дра	
т),	"http
их	s://m
при	•
зна	

ки и		
сво		
йст		
ва		
Ч		
аст		
ные		
слу		
чаи		
пар		Б
алл		иблио
ело		тека
гра		Ц
ММО		O
В		К
(пр	1	10
ЯМО		11370
уго		HYP
льн		ERL
ик,		I
ром		N
б,		K
ква		· -
дра		1110++
т),		"http
их		s://m
при		•

зна		
ки и		
СВО		
йст		
ва		
		Б
		иблио
		тека
		Ц
Т		О
рап		К
еци	1	
Я		HYP
		ERL
		I
		N
P		Б
авн		иблио
обо		
кая		тека
И	1	О
пря		К
		K
моу гол		-
		HYP
ьна		FRI

	_		
	Я		soo.r
	тра		u/88
	пец		6
	ИИ		7
	P		Б
	авн		иблио
	обо		тека
	кая		Ц
	И		0
	пря		К
	моу	1	K
	гол		
	ьна		HYP
	Я		ERL
	тра		I
	пец		N
	ии		K
	M		Б
			иблио
	ето		тека
	Д		Ц
1	удв	1	О
0	оен	1	К
	RИ		
	мед		HYP
	иан		
	Ы		ERL
			I

			u/88
			6
			Б
			иблио
	ц		тека
	ент		Ц
	рал		O
1	ьна		К
1	я 1		
	сим		HYP
	мет		ERL
	рия		I
			N
			IN IV
	К		Б
	онт		иблио
	рол		тека
	ьна		Ц
	я		О
1	nañ		К
2	ота 1	1	
	по		HYP
	тем		ERL
	e		I
	"Ye		
	тыр		N v

	ëxy		
	гол		
	ьни		
	ки"		
	T		
	eop		
	ема		
	Фал		Б
	eca		иблио
	И		тека
	тео		Ц
	рем		O
1	a o	1	К
3	про	1	
	пор		HYP
	цио		ERL
	нал		I
	ьны		
	X		N
	отр		K
	езка		
	X		"http
	С		
	ред		Б
1	няя	1	иблио
4	лин		тека
	ия		Ц
			0

	тре		HYP
	уго		ERL
	льн		I
	ика		
			N
			K
			"http
			Б
			иблио
	С		тека
	ред		Ц
	RRH		O
1	лин		К
5	RИ	1	
	тре		HYP
	уго		ERL
	льн		
	ика		I
			N
			Б
	T		иблио
	рап		
1	еци	1	тека
6	я, eë		Ц
	cpe		O
	дня		К

	Я		"http
	лин		s://m
	ия		
			•
			e
			d
			Б
	Т		иблио
			тека
	рап		Ц
	еци		О
1	я, eë	1	К
7	сре		
	дня		HYP
	я лин		ERL
	лин ИЯ		I
	ия		
			N v
	П		Б
	роп		иблио
	орц		тека
	ион		Ц
1	аль	1	o
8	ные		К
	отр		
	езк		HYP
	И		FRI

			soo.r
			u/88
			6
			Б
			иблио
	П		тека
	роп		Ц
	орц		O
1	ион		К
9	аль	1	
9	ные		НҮР
	отр		
	езк		ERL
	И		I
			N
			V
			Б
	Ц		иблио
	ент		тека
	p		Ц
2	мас		0
0	СВ	1	К
	тре		
	уго		HYP
	льн		ERL
	ике		I
			N

			<u>fc</u>
			Б
			иблио
	П		тека
	одо		Ц
	бны		O
2	e	1	К
1	тре	1	
	уго		HYP
	льн		ERL
	ики		I
			N
			IV IV
	T		Б
	ри		иблио
	при		тека
	зна		Ц
	ка		o
2	под		К
2	оби	$oxed{1}$	
	Я		HYP
	тре		
	уго		ERL
	ЛЬН		I
	ИКО		N
	В		K

	T		Г
	ри		Б
	при		иблио
	зна		тека
	ка		Ц
	под		O
2	оби	1	К
3	Я		
			HYP
	тре уго		ERL
	льн		I
	ико		N
	В		K
	Т		Б
	ри		иблио
	при		тека
	зна		Ц
	ка		О
2	под		К
4	оби	1	
	Я		HYP
	тре		
	уго		ERL
	ЛЬН		I
	ико		N
	В		K

	T			
	ри			
	при			
	зна			
	ка			
2	под			
5	оби	1		
3	R			
	тре			
	уго			
	ЛЬН			
	ико			
	В			
	П			
	рим			
	ене			
	ние			
	под			
	оби			
2	R	1		
6	при	1		
	реш			
	ени			
	И			
	пра			
	кти			
	чес			

			1	1	
	ких				
	зада				
	Ч				
	К				
	ОНТ				
	рол				
	ьна				Б
	Я				иблио
	раб				тека
	ота				Ц
	по				О
2	тем	1			К
7	e	1	1		
	"По				HYP
	доб				ERL
	ные				I
	тре				
	уго				N
	льн				K
	ики				
					"http
	C				Б
	вой				иблио
2	ства	1			тека
8	пло	1			Ц
	щад				0
	ей				К

	гео	ERL
	мет	I
	рич	N
	еск	K
	их	IX
	фиг	
	yp	"http
	Φ	
	орм	
	улы	Б
	для	иблио
	пло	тека
	щад	Ц
	И	О
2	тре 1	К
9	уго	
	льн	HYP
	ика,	ERL
	пар	I
	алл	N
	ело	
	гра	K
	мма	
	Φ	Б
3	орм	иблио
0	улы 1	тека
	для	Ц

	пло		НҮР)
	щад		ERL	_
	И		I	
	тре		N	
	уго			
	ЛЬН		K	
	ика,			
	пар		"http)
	алл		s://m	1
	ело			
	гра		e	
	мма		1	
	Φ			Б
	орм			Б
	улы		иблис	
	для		тека	
	пло		Ц	
	щад		O	
3	И	1	K	
1	тре			
	уго		HYP	•
	льн		ERL	
	ика,		I	
	пар		N	
	алл		K	
	ело		IX.	

	1		
	гра		
	мма		
	Ф		
	орм		
	улы		Б
	для		иблио
	пло		тека
	щад		Ц
	И		O
3	тре	1	К
2	уго		
	льн		HYP
	ика,		ERL
	пар		I
	алл		N
	ело		
	гра		K
	мма		
	Φ		Б
	орм		иблио
	улы		тека
3	для		Ц
3	пло	1	O
3	щад		К
	И		
	тре		HYP
	уго		ERI

	льн		soo.r
	ика,		u/88
	пар		6
	алл		7
	ело		
	гра		5
	мма		4
	В		Б
	ычи		иблио
	сле		тека
	ние		Ц
	пло		O
3	щад		К
4	ей	1	
	сло		HYP
	жн		ERL
	ых		
	фиг		I
	ур		N
			Б
	П		иблио
	лощ		тека
3	ади		
5	фиг	1	О
	уp		К
	на		K
	кле		
			ЦVD

	тчат		s://m
	ой		•
	бум		e
	аге		d
			u
	П		
	лощ		
	ади		
3	под	1	
6	обн		
	ых		
	фиг		
	yp		
	П		
	лощ		
	ади		
3	под	1	
7	обн		
	ЫХ		
	фиг		
	yp		
	3		Б
	ада		иблио
3	чи с	1	тека
8	пра		Ц
	кти		O
	чес		К

	ким		ERL
	сод		I
	ерж		N
	ани		K
	ем		K
			"http
	n		Б
	3		иблио
	ада		тека
	чи с		Ц
	пра		О
3	кти		К
9	чес	$oxed{1}$	
	КИМ		HYP
	сод		ERL
	ерж		
	ани		I
	ем		N
			Б
	P		иблио
	еше		
4	ние		тека
$\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$	зада	$oxed{1}$	О
	ч с		К
	ПОМ		N.
	ощь		
			ЦVD

	Ю		s://m
	мет		•
	ода		e
	всп		d
	омо		
	гате		soo.r
	льн		u/88
	ой		6
	пло		7
	щад		4
	И		f
	K		Б
	ОНТ		иблио
	рол		тека
	ьна		Ц
	Я		0
1	раб		
	ота 1	1	10
1	по	1	HIVD
	тем		
	e		
	"Пл		I
	оща		N
	дь"		K
4	Т		Б
	eop 1		иблио
2	ема		тека
4 1 4 2	ота по по тем е "Пл оща дь" Т еор 1	1	K HYP ERL I N K Б иблио

	Пи		
	фаг		HYP
	opa		ERL
	и её		I
	при		
	мен		N
	ени		K
	e		
			"http
	_		Б
	T		иблио
	eop		тека
	ема		Ц
	Пи		0
4	фаг		К
3	opa	1	
	и её		HYP
	при		
	мен		ERL
	ени		I
	e		N
			V
	T		Б
4	eop		иблио
4	ема	1	тека
4	Пи		Ц
	фаг		О
	1		IC

	opa		ERL
	и её		I
	при		N
	мен		K
	ени		K
	e		
			"http
	T		
	eop		
	ема		
	Пи		
4	фаг		
5	opa	1	
	и её		
	при		
	мен		
	ени		
	e		
	T		
	eop		
	ема		
4	Пи		
6	фаг	1	
	opa		
	и её		
	при		
	мен		

	ени		
	e		
	O		
	пре		
	дел		
	ени		
	e		
	три		
	ГОН		Б
	оме		иблио
	три		тека
	чес		Ц
	ких		O
4	фун		К
7	кци	1	
,	й		HYP
	ост		ERL
	рог		
	О		I
	угл		N
	a		K
	пря		
	моу		"http
	ГОЛ		s://m
	ьно		5.//111
	ГО		•
	тре		e

			1	
	уго			
	льн			
	ика,			
	три			
	ГОН			
	оме			
	три			
	чес			
	кие			
	coo			
	тно			
	шен			
	ия в			
	пря			
	моу			
	ГОЛ			
	ьно			
	M			
	тре			
	уго			
	ЛЬН			
	ике			
	O			Б
4	сно			иблио
8	ВНО	1		тека
ð	e			Ц
	три			О
			I	T

	ГОН		ERL
	оме		I
	три		N
	чес		K
	кое		K
	жот		
	дес		"http
	ТВО		s://m
	O		
	сно		
	вно		
	e		
	три		
4	ГОН		
9	оме	1	
	три		
	чес		
	кое		
	ЖОТ		
	дес		
	ТВО		
	O		
	сно		
5	ВНО	1	
0	e		
	три		
	ГОН		

	оме			
	три			
	чес			
	кое			
	тож			
	дес			
	ТВО			
	К			
	ОНТ			
	рол			
	ьна			
	Я			Б
	раб			иблио
	ота			тека
	по			Ц
	тем			O
5	e	1		К
1	"Te	1	1	
	ope			HYP
	ма			ERL
	Пи			I
	фаг			N
	opa			
	И			K
	нач			
	ала			"http
	три			s://m

	ГОН			
	оме			
	три			
	и"			
	В			
	пис			
	анн			
	ые			
	И			Б
	цен			иблио
	тра			тека
	ЛЬН			Ц
	ые			ō
5	угл			К
2	ы,	1		
2	уго			HYP
	Л			
	меж			ERL
	ду			I
	кас			N
	ател			K
	ьно			
	йи			"http
	xop			
	дой			s://m
5	В	1		Б
3	пис	1		иблио

	анн	тека
	ые	Ц
	И	0
	цен	К
	тра	
	льн	HIMD
	ые	HYP
	угл	ERL
	ы,	I
	уго	N
	Л	K
	меж	
	ду	"http
	кас	
	ател	s://m
	ьно	•
	й и	e
	xop	d
	дой	soo.r
	В	Б
	пис	иблио
	анн	тека
5	ые	Ц
4	И	O
	цен	К
	тра	
	льн	НҮР

	ые		s://m
	угл		
	ы,		
	уго		e
	Л		d
	меж		soo.r
	ду		u/8a
	кас		1
	ател		4
	ьно		1
	й и		b
	xop		
	дой		3
	У		
	глы		
	меж		
	ду		
5	xop	1	
5	дам		
	и и		
	сек		
	ущ		
	ИМИ		
	У		
5	глы	1	
6	меж		
	ду		

	xop		
	дам		
	и и		
	сек		
	ущ		
	ИМИ		
	В		
	пис		
	анн		
	ые		
	И		Б
	опи		иблио
	сан		тека
	ные		Ц
	чет		O
5	ырё		К
7	ХУГ	1	10
/	ОЛЬ		HVD
	ник		HYP
	и,		ERL
	ИХ		I
	при		N
	зна		K
	ки и		_
	сво		111. 44
	йст		"http
	ва		s://m

	В		
	пис		
	анн		
	ые		
	И		Б
	опи		иблио
	сан		тека
	ные		Ц
	чет		O
5	ырё		К
8	ХУГ	1	
	ОЛЬ		HYP
	ник		ERL
	И,		I
	ИХ		
	при		N
	зна		K
	ки и		
	сво йст		"http
	ва		s://m
	Ва		
	пис		Б
5	анн		иблио
9	ые	1	тека
,	И		Ц
	ОПИ		O
	ОПИ		К

	сан		ERL
	ные		I
	чет		N
	ырё		K
	хуг		IX
	оль		
	ник		"http
	и,		s://m
	ИХ		•
	при		e
	зна		d
	ки и		
	сво		soo.r
	йст		u/8a
	ва		1
	Π		
	рим		
	ене		
	ние		
	сво		
6	йст	1	
0	В		
	впи		
	сан		
	ных		
	И		
	опи		

	сан			
	ных			
	чет			
	ырё			
	хуг			
	ОЛЬ			
	ник			
	ОВ			
	при			
	реш			
	ени			
	И			
	гео			
	мет			
	рич			
	еск			
	ИХ			
	зада			
	Ч			
	П			
	рим			
	ене			
6	ние	1		
1	сво	•		
	йст			
	В			
	впи			

сан ПБХ и опи сан ПБХ чет върс хут оль ник ов при реш епи и гео мет рич сек их зада ч					
и опи сап ных чет ырё хуг оль ник ов при реш ени и гео мет рич еск их зада ч		сан			
опи сап ных чет ырё хуг оль пик ов при реш спи и гео мет рич еск их зада ч		ных			
СаН НЫХ ЧСТ БРЁ ХУГ ОЛЬ НИК ОВ ПРИ РЕШ СНИ И ГЕО МСТ РИЧ ССК ИХ ЗАДА Ч		И			
ных чет ырё хуг оль ник ов при реш еши и гео мет рич еск их зада ч		опи			
чет ырё хут оль ник ов при реш ени и гео мет рич еск их зада ч		сан			
ырё хут оль ник ов при реш ени и гео мет рич еск их зада ч		ных			
хуг оль ник ов при реш ени и гео мет рич еск их зада ч В б иблио тека		чет			
оль ник ов при реш ени и гео мет рич еск их зада ч В б иблио тека в мно		ырё			
ник ов при реш ени и гео мет рич еск их зада ч В 6 заи 2 мно		хуг			
ов при реш ени и гео мет рич еск их зада ч В б иблио тека		ОЛЬ			
при реш ени и гео мет рич еск их зада ч		ник			
реш ени и гео мет рич еск их зада ч		ОВ			
ени и гео мет рич еск их зада ч В Б иблио тека 1		при			
и гео мет рич еск их зада ч в Б б заи 2 мно					
гео мет рич еск их зада ч в Б иблио тека 2 мно 1		ени			
мет рич еск их зада ч Б б иблио тека		И			
рич еск их зада ч В Б иблио тека					
еск их зада ч В 6 заи 2 мно 1					
их зада ч В б заи 2 мно в иблио тека					
зада ч В б заи мно 1					
Ч В 6 заи 2 мно 1					
В 6 заи 2 мно 1 тека					
6 заи 2 мно 1 тека					
2 мно		В			
2 мно	6	заи	1		
е	2	МНО	1		
		e			Ц

	pac		HYP
	пол		ERL
	оже		I
	ние		N
	дву		K
	X		K
	окр		
	ужн		"http
	ост		s://m
	ей,		
	общ		e
	ие		d
	кас		
	ател		soo.r
	ьны		u/8a
	e		1
			Б
			иблио
	К		тека
	aca		Ц
6	ние		O
3	окр	1	К
	ужн		
	ост		HYP
	ей		ERL
			I
			N

	К			
	ОНТ			
	рол			
	ьна			
	Я			
	раб			
	ота			
	по			Б
	тем			иблио
	e			тека
	"УΓ			Ц
	лы			O
6	В			К
4		1	1	
T	окр ужн		1	HYP
	ост			
	и.			ERL
	Впи			I
	сан			N
	ные			K
	И			
	опи			"http
	сан			
	ные			s://m
	чет			•
	ыре			e

	хуг		
	ОЛЬ		
	ник		
	и"		
	П		
	OBT		
	ope		
	ние		
	осн		
	ОВН		Б
	ых		иблио
	ПОН		тека
	ИТК		Ц
	й и		ō
6	мет		К
5	одо	1	
	В		HYP
	кур		
	сов		ERL
	7 и		I
	8		N
	кла		K
	cco		
	В,		"http
	обо		
	бще		s://m
	ние		•

	DYYO		
	зна		
	ний		
	Π		
	OBT		
	ope		
	ние		
	осн		
	ОВН		
	ЫХ		Б
	ПОН		иблио
	ЯТИ		тека
	й и		Ц
	мет		O
	одо		К
6	В	1	IX.
6	кур		III/D
	сов		HYP
	7 и		ERL
	8		I
	кла		N
	cco		K
	В,		17
	обо		
	бще		"http
	ние		s://m
	зна		•
	ний		e

			Б
	И		иблио
	тог		тека
	ова		Ц
	я		O
6	кон		К
7	тро 1	1	
	льн		HYP
	ая		ERL
	раб		I
	ота		N
			IN V
	П		K
	OBT		Б
	ope		иблио
	ние		тека
	осн		Ц
	овн		0
6	ых		К
8	пон 1		_
0	ити		НҮР
	йи		
	мет		ERL
	одо		I
	В		N
	кур		K
	СОВ		

	7 и				
	8				
	кла				
	cco				
	в,				
	обо				
	бще				
	ние				
	зна				
	ний				
	ОБ				
ЩЕ	EΕ				
КО	ЛИЧЕ				
CTI	ВО	70			
ЧА	COB	68	6	0	
ПО					
ПРО	ОГРА				
MM	1 E				

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Геометрия 9 КЛАСС

	Н	Количество часов			
	аи				
	ме				ϵ
	но				лект
	ва		K	П	ронн
	ни		ОН	pa	ые
	e		тр	кт	(циф
_	pa		ОЛ	ич	ровы
Π /	зде	D	ьн	ec	e)
п	ЛО В И	Всего	ы	ки	образ
11	те		e	e	овате
	M		ра бо	pa	льны
	пр		T	бо	e
	0Г		ы	ТЫ	pecyp
	pa				сы
	MM				
	Ы				
	Т				Б
	ри				ибли
	го	16	1		отека
	но		1		Ц
	ме				O

тр		ERL
ия.		I
Te		N
ор		K
ем		K
ы		
кос		"http
ин		s://m
yc		
ОВ		e
и		d
си		
ну		S
co		oo.ru
В.		/7f41
Pe		a
ше		1
ни		2
e e		
тре		c
уго		"
ль		
ни		\
ко		h
В		
П 10		Б
pe 10	1	ибли

об		отека
раз		Ц
ова		О
ни		К
e		
ПО		HYP
до		ERL
би		
Я.		I
Me		N
тр		K
ИЧ		
еск		"http
ие		s://m
co		5.//111
ОТ		•
НО		e
ше		d
ни		S
ЯВ		oo.ru
ок		/7f41
py		
НЖ		a
oc		1
ТИ		2
	B 12	Б
ект	1	ибли

ор		отека
ы		Ц
		O
		К
		HYP
		ERL
		I
		N
		IN V
Д		V
ека		Б
рт		ибли
ОВ		отека
ы		Ц
ко		O
op		К
ди 9	1	
нат	1	HYP
ы		
на		ERL
пл		I
oc		N
кос		K
ТИ		

П		
pa		
ви		
ль		
ны		
e		
МН		
ого		Б
уго		ибли
ЛЬ		отека
ни		Ц
ки.		O
Дл		К
ин	8	
a		НҮР
ок		
py		ERL
жн		I
oc		N
ти		K
И		
пл		"http
ощ		
ад		s://m
Ь		•
кр		e
уга		d

Вы			
чи			
сле			
ни			
e			
пл			
ощ			
аде			
й			
			Б
			ибли
Д			отека
ВИ			Ц
же			О
ни			К
Я	6		
пл			НҮР
oc			
кос			ERL
ТИ			I
			N
			V
П			Б
OBT	7		ибли
op		2	отека
ен			Ц

	ие,				HYP
	об				
					ERL
	об				I
	ще				N
	НИ				K
	e,				IX
	си				
	сте				"http
	ма				s://m
	ТИЗ				
	ац				•
	ия				e
	зна				d
	ни				S
	й				oo.ru
	ОБ				
ЩЕ					
	ЛИЧ				
	ТВО				
	COB	68	6	0	
ПО			U	U	
	ОГР				
AIV	IM E				

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Геометрия 9 КЛАСС

		Количество часов			Э
11 / 11	Т ем а уро ка	Всего	к он тр ол ьн ые ра бо т ы	П ра кт ич ес ки е ра бо ты	лектр онны е цифр овые образ овате льны е ресур
	О пре дел ени е три гон оме три чес	1			Б иблио тека Ц О К НҮР ERLI

ких		soo.r
фу		u/8a1
нкц		4
ий		2
угл		
ОВ		4
ОТ		b
0°		c
до		11
		\
Ф		
op		
мул		
ы	1	
при		
вед		
ени		
R		
T		Б
eop		иблио
ема		тека
кос	1	Ц
ину		О
сов		K

		"http s://m. e d soo.r
Т		
eop		
ема	1	
кос		
ину		
сов		
		Б
		иблио
		тека
Т		Ц
eop		О
ема		К
кос	1	
ину		НҮР
сов		
СОВ		ERLI
		N
		K

			<u>e</u>
			Б
			иблио
			тека
			Ц
T			O
eop			К
ема	1		
син			HYP
yco			ERLI
В			N
			K
			K
Т			"http
eop			
ема	1		
син	1		
yco			
В			
Т			
eop	1		
ема	1		
син			

	yco		
	В		
	Н		
	axo		
	жд		
	ени		Б
	e		иблио
	дли		тека
	Н		Ц
	сто		O
	рон		К
	И	1	
	вел		HYP
	ичи		ERLI
	Н		
	угл		N
	OB		K
	тре		
	уго		"http
	льн		s://m.
	ико		e
	В		
	P		Б
0	еш	1	иблио
	ени		тека

	e		
	тре		НҮР
	уго		ERLI
	ЛЬН		
	ико		N
	В		K
			"http
			s://m.
			e
			Б
			иблио
	P		тека
	еш		Ц
	ени		О
	e		К
	тре	1	
1	уго	1	НҮР
	льн		
	ико		ERLI
			N
	В		K
			"http

			Б
			иблио
	P		тека
	еш		Ц
	ени		O
	e		К
	тре	1	
2	уго		HYP
	льн		ERLI
	ико		N
	В		K
			K
			"http
	P		иблио
	еш		тека
	ени		Ц
	e		O
	тре	1	К
3	уго		
	льн		HYP
	ико		ERLI
	В		N
			IN V

			u/8a1
			4
	П		
	рак		
	тич		Б
	еск		иблио
	oe		тека
	при		Ц
	мен		O
	ени		К
4	e	1	
4	тео		HYP
	рем		ERLI
	син		N
	yco		K
	в и		IX.
	кос		
	ину		"http
	сов		s://m.
	П		
	рак		
	тич	1	
5	еск	1	
	oe		
	при		

	мен			
	ени			
	e			
	тео			
	рем			
	син			
	yco			
	в и			
	кос			
	ину			
	сов			
	К			Б
	ОНТ			иблио
	рол			тека
	ьна			Ц
	Я			O
	раб			К
	ота			K
6	по	1	1	11117
	тем			HYP
	e			ERLI
	"Pe			N
	ше			K
	ние			
	тре			11.4
	17.			"http

	.		
	уго		
	ЛЬН		
	ИКО		
	в"		
			Б
	П		иблио
	КНО		тека
	тие		Ц
	o		O
	пре		K
	обр		
7	азо	1	IIVD
	ван		HYP
	ии		ERLI
	под		N
	оби		K
	Я		IX
	Л		
	С		"http
			Б
	ООТ		иблио
	вет		тека
	СТВ	1	Ц
8	енн		О
	ые		К
	эле		
	мен		НҮР

	ТЫ		"http
	под		s://m.
	обн		
	ых		e
	фиг		d
	yp		soo.r
	С		
	ООТ		
	вет		
	ств		
	енн		
	ые		
	эле		
9	мен	1	
	ты		
	под		
	обн		
	ых		
	фиг		
	уp		
	Т		Б
	eop		иблио
	ема	1	тека
0	o		Ц
	про		O
	•		TC

ИЗВ	ERLI
еде	N
нии	K
отр	
езк	111.44
ОВ	"http
xop	s://m.
д,	e
тео	d
рем	soo.r
a o	u/8a1
про	4
ИЗВ	
еде	4
нии	0
отр	6
езк	e
ОВ	"
сек	
ущ	
их,	
тео	h
рем	
a o	<u>h</u>
ква	

	дра		
	те		
	кас		
	ате		
	льн		
	ой		
	Т		
	eop		
	ема		
	o		Б
	про		иблио
	ИЗВ		тека
	еде		Ц
	нии		О
	отр		К
	езк	1	
1	ОВ		HYP
	xop		ERLI
	д,		N
	тео		
	рем		K
	a o		
	про		"http
	ИЗВ		s://m.
	еде		e

	нии		
	отр		
	езк		
	OB		
	сек		
	ущ		
	их,		
	тео		
	рем		
	a o		
	ква		
	дра		
	те		
	кас		
	ате		
	льн		
	ой		
	T		Б
	eop		иблио
	ема		тека
	o	1	Ц
2	про	1	О
	ИЗВ		К
	еде		
	нии		НУР

отр		"http
езк		s://m.
OB		e
xop		d
Д,		
тео		soo.r
рем		u/8a1
a o		4
про		4
ИЗВ		2
еде		d
нии		
отр		a
езк		"
ОВ		
сек		\
ущ		h
их,		
тео		1
рем		<u>h</u>
a o		<u>t</u>
ква		<u>t</u>
дра		<u>p</u>
те		<u>s</u>
кас		<u> </u>

	ате		
	льн		
	ой		
	П		
	ри		
	мен		Б
	ени		иблио
	e		тека
	тео		Ц
	рем		ō
	В		K
	pe	1	
3	ше	1	HIVD
	нии		HYP
	гео		ERLI
	мет		N
	рич		K
	еск		
	ИХ		1112444
	зад		"http
	ач		s://m.
	П		Б
	ри		иблио
4	мен	1	тека
-			Ц
	ени		Н Н

	e	HYP
	тео	ERLI
	рем	N
	В	K
	pe	K
	ше	
	нии	"http
	гео	s://m.
	мет	e
	рич	d
	еск	soo.r
	их	
	зад	u/8a1
	ач	4
	Π	Б
	ри	иблио
	мен	тека
	ени	Ц
	e	О
5	тео 1	К
3	рем	
	В	HYP
	pe	ERLI
	ше	N
	нии	V V

	гео			u/8a1
	мет			
	рич			4
	еск			4
				5
	их			7
	зад			8
	ач			O
	К			
	OHT			
	рол			Б
	ьна			иблио
	R			тека
	раб			Ц
	ота			О
	ПО			К
	тем	1		
6	e	•	1	НҮР
	"Π			
	peo			ERLI
	бра			N
	30B			K
	ани			
	e			"http
	под			s://m.
	оби			8.//111.

	Я.		
	Me		
	три		
	чес		
	кие		
	coo		
	ТНО		
	ше		
	кин		
	В		
	окр		
	уж		
	нос		
	ти"		
	О		Б
	пре		иблио
	дел		тека
	ени		Ц
	e		O
	век	1	К
7	тор		
	OB.		НҮР
	Фи		ERLI
	зич		
	еск		N
			V

	ий		u/8a1
	И		4
	гео		4
	мет		9
	рич		6
	еск		
	ий		0
	СМ		"
	ыс		
	Л		\
	век		h
	тор		
	ОВ		
	C		Б
	ЛО		иблио
	же		тека
	ние		Ц
	И		O K
	ВЫ	1	K
8	чит		THE
	ани		HYP
	e		ERLI
	век		N
	тор		K
	OB,		

	ум		<u>c</u>
	НО		
	же		
	ние		
	век		
	тор		
	а на		
	чис		
	ЛО		
	С		
	ло		Б
	же		иблио
	ние		тека
	И		Ц
	ВЫ		ō
	ЧИТ		K
	ани	1	
9	e	1	IIIVD
	век		НҮР
	тор		ERLI
	OB,		N
	ум		K
	НО		
	же		1110+++-
	ние		"http
			s·//m

	век		
	тор		
	а на		
	чис		
	ЛО		
	С		
	ЛО		
	же		
	ние		
	И		
	вы		
	чит		
	ани		
	e		
0	век	1	
	тор		
	OB,		
	ум		
	НО		
	же		
	ние		
	век		
	тор		
	а на		

	чис		
	ЛО		
	P		
	азл		
	оже		
	ние		
	век		
	тор		
	a		
	ПО		
	дву	1	
1	M		
	нек		
	ОЛЛ		
	ине		
	арн		
	ЫМ		
	век		
	тор		
	ам		
	К		Б
	oop		иблио
	дин	1	тека
2	аты		Ц
	век		О
			TC

	тор			ERLI
	a			N
				K
				K
				"http
				s://m.
				e
	С			
	кал			
	ярн			Б
	oe			иблио
	про			тека
	ИЗВ			Ц
	еде			O
	ние			К
3	век	1		
	тор			HYP
	OB,			ERLI
	его			N
	при			K
	мен			
	ени			"http
	e			"http
	для			s://m.

	нах		
	ЖО		
	ден		
	ия		
	дли		
	н и		
	угл		
	ОВ		
	С		
	кал		
	ярн		Б
	oe		иблио
	про		тека
	ИЗВ		Ц
	еде		О
	ние		К
	век	1	
4	тор		HYP
	OB,		ERLI
	его		N
	при		
	мен		K
	ени		
	e		"http
	для		s://m.

				I	
	нах				
	ож				
	ден				
	ия				
	дли				
	ни				
	угл				
	ОВ				
	P				Б
	еш				иблио
	ени				тека
	e				Ц
	зад				O
	ач с				К
		1			
5	по	1			HYP
	MO				
	Щь				ERLI
	Ю				N
	век				K
	тор				
	ОВ				"http
	P				Б
	еш	1			иблио
6	ени				
	e				тека П
L	L		1	1	

	зад		
	ач с		HYP
	ПО		ERLI
	MO		
	ЩЬ		N
	Ю		K
	век		
	тор		"http
	ОВ		s://m.
			e
			C
	П		
	ри		
	мен		
	ени		
	e		
	век		
	тор	1	
7	ОВ	1	
	для		
	pe		
	ше		
	кин		
	зад		
	ач		

	физ			
	физ ики			
	К			Б
	ОНТ			иблио
	рол			тека
	ьна			Ц
	Я			О
	раб			К
0	ота	1	1	
8	по		1	HYP
	тем			ERLI
	e			N
	"Be			
	кто			K
	ры"			
				"http
	Д			
	ека			
	рто			
	ВЫ			
0	коо	1		
9	рди			
	нат			
	Ы			
	ТОЧ			
	ек			

0	на пло ско сти У рав нен ие пря мо й	1	Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N K
			"http
1	у рав нен ие пря мо й	1	

			Б
			иблио
			тека
	У		Ц
	рав		О
	нен		К
	ие	1	
2	окр		HYP
	уж		ERLI
	нос		N
	ТИ		K
			K
			"http
	К		
	oop		Б иблио
	дин		
	аты		тека Ц
	точ		0
	ек	1	К
3	пер		
	ece		HYP
	чен		
	ия		ERLI
	окр		N
	уж		K

	нос		u/8a1
	ТИ		4
	И		
	пря		6
	МО		6
	й		2
	M		
	ето		
	Д		
	коо		
	рди		
	нат		
	при		
	pe		
	ше	•	
4	нии	1	
	гео		
	мет		
	рич		
	еск		
	ИХ		
	зад		
	ач,		
	пра		
	кти		

	чес		
	ких		
	зад		
	ач		
	M		
	ето		
	Д		
	коо		
	рди		
	нат		
	при		
	pe		
	ше		
	нии		
5	гео	1	
,	мет		
	рич		
	еск		
	ИХ		
	зад		
	ач,		
	пра		
	кти		
	чес		
	ких		

	зад		
	ач		
	M		
	ето		
	Д		
	коо		
	рди		
	нат		
	при		
	pe		
	ше		
	нии		
	гео		
6	мет	1	
0	рич		
	еск		
	ИХ		
	зад		
	ач,		
	пра		
	кти		
	чес		
	ких		
	зад		
	ач		

	К			
	ОНТ			
	рол			
	ьна			
	Я			
	раб			Б
	ота			иблио
	по			тека
	тем			Ц
	e			O
	"Де			K
7	кар	1	1	
	тов		1	HYP
	Ы			ERLI
	коо			N
	рди			K
	нат			
	Ы			"http
	на			
	пло			s://m.
	ско			e
	сти			d
	-			son r
	Π	1		Б
8	рав			иблио

	****		Taria
	ИЛЬ		тека
	ны		Ц
	e		О
	MH		К
	ого		
	уго		HYP
	льн		ERLI
	ики		N
	,		K
	ВЫ		K
	чис		
	лен		"http
	ие		s://m.
	ИХ		e
	эле		d
	мен		
	TOB		soo.r
	Ч		Б
	исл		иблио
	ο π.		тека
	Дл	1	Ц
9	ина		O
			К
	окр		
	уж		LIVD

	нос ти		"http s://m. e d soo.r
0	Ч исл о π. Дл ина окр уж нос ти	1	Б иблио тека Ц О К HYP ERLI N К
1	Д лин а дуг и окр	1	"http

	уж			
	нос			
	ТИ			
				Б
				иблио
				тека
	P			Ц
	ади			О
	анн			К
	ая	1		
2	мер			HYP
	a			ERLI
	угл			N
	a			
				K
	П			"http Б
	ло			Б иблио
	ща			
	дь			тека
		1		О
3	кру га,	1		К
	сек			K
	тор			HIM
				HYP
	a,			FRII

	сег		s://m.
	мен		e
	та		d
			soo.r
			Б
	Π		иблио
	ло		тека
	ща		Ц
	ДЬ		O
	кру		К
	га,	1	
4	сек		НҮР
	тор		
	a,		ERLI
	сег		N
	мен		K
	та		
			"http
	П		Б
	ЛО		иблио
	ща		тека
5	ДЬ	1	Ц
	кру		О
	га,		К
	сек		

	тор		
	a,		"http
	сег		s://m.
	мен		
	та		e
			d
			soo.r
			Б
			иблио
	П		тека
	РНО		Ц
	тие		O
	o		К
	дви	1	
6	же		HYP
	нии		
	пло		ERLI
	ско		N
	сти		K
			"http
	П		Б
	apa		иблио
7	лле	1	
/	льн		тека
	ый		<u>О</u>

	пер ено с, пов		HYP ERLI N
	opo		K
	T		
			"http
			s://m.
			e
			Б
	П		иблио
	apa		тека
	лле		Ц
	льн		О
	ый		К
8	пер	1	
0	ено		HYP
	c,		ERLI
	ПОВ		N
	opo		K
	T		
			"http
	П	1	
9	apa	1	

	лле		
	ЛЬН		
	ый		
	пер		
	ено		
	c,		
	ПОВ		
	opo		
	T		
	П		
	apa		
	лле		
	льн		
	ый		
0	пер	1	
U	ено		
	c,		
	ПОВ		
	opo		
	T		
	П		Б
	ри		иблио
	мен	1	тека
1	ени		Ц
	e		О
	-		IC

	дви			ERLI
	же			N
	ний			K
	при			K
	pe			
	ше			"http
	нии			s://m.
	зад			e
	ач			d
	К			
	ОНТ			
	рол			
	ьна			
	Я			
	раб			
	ота			
	ПО	1		
2	тем		1	
	ам			
	"Π ••••			
	рав			
	ИЛЬ			
	ны e			
	MH			

			T	
	ого			
	уго			
	льн			
	ики			
	Ок			
	ру			
	нж			
	ост			
	ь.			
	Дв			
	иж			
	ени			
	Я			
	пло			
	ско			
	сти			
	"			
	П			Б
	OBT			иблио
	ope			тека
	ние	1		Ц
3	,	1		ō
	обо			К
	бщ			
	ени			НҮР
	1		1	ПТР

e,	"http
сис	s://m.
тем	e
ати	d
зац	
ия	soo.r
зна	u/8a1
ний	4
	8
Из	5
мер	2
ени	
e	4
гео	"
мет	
рич	\
еск	h
их	11
вел	1
ичи	<u>h</u>
н.	<u>t</u>
Tpe	<u>t</u>
уго	<u>p</u>
льн	<u>s</u>
ики	<u>=</u>

	П			
	OBT			
	ope			
	ние			
	,			
	обо			Т.
	бщ			Б
	ени			иблио
	e,			тека
	сис			Ц
	тем			0
	ати			К
4	зац	1		
7	ия			HYP
	зна			ERLI
	ний			N
	•			K
	Па			IX
	рал			
	лел			"http
	ЬН			s://m.
	ые			e
	И			d
	пер			soo.r
	пен			/0 1

	дик		
	уля		
	рн		
	ые		
	пря		
	МЫ		
	e		
	П		
	OBT		
	ope		
	ние		
	, обо		
	бщ		
	ени		
_	e,	1	
5	сис		
	тем		
	ати		
	зац		
	РИ		
	зна		
	ний		
	•		
	Ок		

y ct			
ст			
И			
py			
eo			
ет			
ич			
ск			
e			
oc			
po			
ни			
′гл			
I B			
кр			
ж			
oc			
и			
П			
BT 1			
pe			
ие			
	ео ет ич ек ее ее ее ее ее ее ее ее ее ее ее ее	ВО ВО ВО ВО ВО ВО ВО ВО ВО ВО ВО ВО ВО В	БО С С С С С С С С С С С С С С С С С С С

	,	
	обо	
	бщ	
	ени	
	e,	
	сис	
	тем	
	ати	
	зац	
	ки	
	зна	
	ний	
	·	
	Вп	
	иса	
	нн	
	ые	
	И	
	опи	
	сан	
	ны	
	e e	
	окр	
	уж	
	нос	
L		

	1			
	ТИ			
	MH			
	ого			
	уго			
	льн			
	ико			
	В			
				Б
				иблио
	И			тека
	ТОГ			Ц
	ова			O
	Я			К
	кон	1		
7	тро	1	1	HAND
	льн			HYP
	ая			ERLI
	раб			N
	ота			K
				"http
	П			
	OBT			
0	ope	1		
8	ние			
	,			

	обо			
	бщ			
	ени			
	e,			
	сис			
	тем			
	ати			
	зац			
	ИЯ			
	зна			
	ний			
	ОБ			
ЩЕ	ΈE			
КОЛ	ЛИЧ			
ECT	ГВО	68		
ЧАС	COB	6	0	
ПО				
ПРО	ЭΓРА			
MM	1 E			
L			1	·

природе и обществе.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Вероятность и статистика 7 КЛАСС

	Наиме	Количество часов	
№ 11/ 11	нование разделов и тем программы	Всего	
1	Представлен ие данных		7
2	Описательн ая статистика		8
3	Случайная изменчивост ь		6
4	Введение в теорию графов		4
5	Вероятность и частота		4

	случайного события	
6	Обобщение, систематизац ия знаний	5
C	ОБЩЕЕ	
КОЛИ	ЧЕСТВО	34
ЧАСО	В ПО	J - T
ПРОГ	PAMME	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Вероятность и статистика 7 КЛАСС

		Количество часов			
					Л
					e
					К
					T
			0		p
			H T		0 H
			p		Н
	e		0		ы
М а № п/п у			Л		e
		Всего	ь		Ц
	р Всего н Практические работы		Практические работы	И	
	0		Ы		ф
	к		e		p
	a		p		0
			а б		В
			0		ы e
			T		0
			ы		б
					p
					a
					3
					0

				1
				В
				a
				T
				e
				Л
				Ь
				H
				Ы
				e
				p
				e
				c
				y
				p
				c
				Ы
	П			
	p			И
	e			б
	Д			Л
1	c	1		И
	Т	-		o
	a			Т
	В			e
	Л			К
	e			a

н		Y
И		P
e		E
д		R
a		
Н		L
Н		I
ы		N
M		K
В		"
Т		h
a		t
б		
л		t
И		p
ц		S
a		:
x		/
		/
		m
		111
		•
		e
П		
p	1	И
a		б
К		Л
•		

Т	И
И	o
Ч	T
e	e
c	К
K	a
И	
e	Ц
В	О
ы	К
ч	
И	Н
c	Y
л	
e	P
Н	Е
И	R
Я	L
п	I
0	N
Т	
a	K
6	"
л	h
и	t
ч	t
н	р
	P

T. T. T. T. T. T. T. T. T. T. T. T. T. T		
	ы	3
	M	e
	д	c
	a	3
	н	
	н	2
	ы	4
	M	11
	И	
	3	И
	В	б
	л	Л
	e	И
	ч	o
	e	T
	н	e
	И	К
3	e 1	a
	И	
	И	Ц
	н	О
	Т	К
	e e	
	p	Н
	п	Y
	p	
	e e	P

	_			
	Т			"
	a			h
	Ц			t
	И			t
	Я			
	T			p
	a			S
	б			:
	Л			/
	И			/
	Ч			m
	Н			
	Ы			•
	X			e
	Д			d
	a			S
	Н			o
	Н			o
	Ы			
	X			•
	С			
	a			
	M			
4	О	1		
	c			
	T			
	0			

Я тее л в в в в в в в в в в в в в в в в в в			
е л ь н а а я я р р а б б б б б б б б б б б б б б б б б		Я	
л ь н а я я р а а б о т т а а б о л и и и и и и и и и и и и и и и и и и		Т	
Б Н а Я Я В Я Я Я Я Я Я Я Я Я Я Я Я Я Я Я Я		e	
Н а я я р а б б б б б б б б б б б б б б б б б б		л	
а я р а б б о о т а а п п п п п п п п п п п п п п п п п		Ь	
я р а б о о т а а п п п п п п п п п п п п п п п п п		н	
ра 6 0 та а па па па па па па па па па па па па		a	
а б о т а " Т а б б о л и и ц ы " Т Б р а 1		Я	
боттаа" Таабо ли и ц ы п т р а		p	
о т а п п п п п п п п п п п п п п п п п п		a	
т а по по по по по по по по по по по по по		6	
а " Т а 6 п и и и и и и и и и и и и и и и и и и		0	
т т а 6 п и ц ц ы " т т т т т т т т т т т т т т т т т т		Т	
Тааббия и и и и и и и и и и и и и и и и и и			
а б л и ц ц ы " T p a 1 б б			
б л и ц ц ы "		T	
л и ц ц ц ц ц т т т т т т т т т т т т т т			
и ц ы " Г р а 1		6	
ц ы " 5 р а 1 б		л	
ы п п п п п п п п п п п п п п п п п п п		и	
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		ц	
$\begin{bmatrix} \Gamma \\ p \\ a \end{bmatrix} \qquad 1 \qquad \qquad \begin{bmatrix} \mu \\ \delta \end{bmatrix}$			
$\begin{bmatrix} p \\ a \end{bmatrix} \qquad \qquad 1 \qquad \qquad \begin{bmatrix} u \\ 6 \end{bmatrix}$		"	
$\begin{bmatrix} 1 \\ a \end{bmatrix}$		Γ	
a	5	p 1	
A		a	б
$\mid \Psi \mid$		ф	л

И	И
ч	o
e	T
c	e
К	К
0	a
e	
п	Ц
p	O
e	К
д	
c	Н
Т	Y
a	P
В	
л	E
e	R
н	L
И	I
e	N
д	K
a	"
н	
н	h
ы	t
X	t
В	р

В	3
и	e
д	d
e	
К	1
p	8
У	e
Γ	"
0	
В	\
ы	h
X	П
,	
С	h
Т	ţ
0	t
л	p
б	
и	S
К	m
0	e
В	\mathbf{d}
ы	S
X	O
(
С	0
Т	r

	0	
	л	
	б	
	ч	
	a	
	Т	
	ы	
	X	
)	
	д	
	и	
	a	
	Γ	
	p	
	a	
	M	
	M	
	Ч	
	Т	и
	e	б
	н	л
6	и 1	и
	e	o
	и	T
	п	e
	0	K
	С	a

Т	Y
p	P
o	Е
e	R
Н	
И	L
e	I
Д	N
И	K
a	"
Γ	h
p	
a	t
M	t
M	p
	S
П	:
p	/
И	
M	/
e	m
p	
ы	e
Д	d
e	
M	S
О	0

	Γ	
	p	
	a	
	ф	
	И	
	Ч	
	e	
	c	
	К	
	И	
	x	
	Д	
	И	
	a	
	Γ	
	p	
	a	
	M	
	M	
	П	
	p	и
	a	б
7	К	Л
/	Т	и
	И	0
	ч	T
	e	e
		1 1

	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
c		Н
к		Y
a		P
Я		E
p		
a		R
б		L
o		I
Т		N
a		K
"		"
Į.		
И		h
a		t
Г		t
p		p
a		S
N.		
N.		:
Ь		/
		/
Т		m
a		
6		e
л		d
и		
п		S

ы		
Ч		
И		**
c		и б
л		Л
o		И
В		0
ы		T
e		e
Н		К
a		a
б		
0	1	Ц
p		O
ы		К
		Н
		L
		I
С р е д н е е е а р		

	и	t
	$ \hspace{.06cm} \hspace{.04cm} \hspace{.04cm} \hspace{.04cm} \hspace{.04cm} \hspace{.08cm} \hspace{.04cm} \hspace{.04cm} $	p
	M	S
	e	:
	и	/
	Ч	/
	e	m
	c	
	К	e
	О	d
	e e	u
	ч	
	И	И
		б
	л	Л
	o	И
	В	o
	ы	T
9	e 1	e
	н	К
	a	a
	6	
	o	Ц
		О
	ы	К

	С			I
	p			N
	e			K
	Д			"
	Н			h
	e			
	e			t
	a			t
	p			p
	И			S
	ф			:
	M e			/
	Т			/
	И			
	Ч			m
	e			•
	c			e
	К			d
	o			S
	e			o
	M			
	e			И
10	Д	1		б
10	И	1		Л
	a			И
	Н			o
-L	1		1	

a	Т
ч	e
И	К
c	a
л	Ц
o	О
В	К
o	
Γ	Н
o	Y
Н	P
a	
б	E
o	R
p	L
a	I
•	N
Y	K
c	"
T	
o	h
й	t
ч	t
И	p
В	S
0	
c	:

	Т			2
	Ь			1
	M		l t	
	e			
	Д		3	
	И		6	
	a		'	'
	Н			
	Ы			
	M			
	e			
	Д			
	И			
	a			
	Н			
	a			
	ч			
11	И	1		
11	c	1		
	Л			
	o			
	В			
	o			
	Γ			
	o			
	Н			
	a			

	a			б
12	p	1	1	И
	Ы			
	Н			
	a			
	И			
	Д			
	e e			
	ь м			
	T			
	c			
	0			
	В			
	И			
	Ч			
	й			
	o			
	Т			
	c			
	У			
	a			
	o p			
	б			

К	Л
Т	И
И	o
ч	T
e	e
c	К
К	a
a	
Я	Ц
р	О
a	К
б	
0	Н
Т	Y
a	
"	P
C	Е
p	R
e	L
д	I
н	N
И	K
e	
3	**
н	h
a	t
ч	t

	e	3
	н	e
	И	d
	Я	
		c
	a	И
	и	б
	б	Л
	о	И
	л	o
	ь	T
	ш	e
	e	К
	e	a
13	и 1	
	Н	Ц
	a	О
	И	К
	M	
	e	Н
	н	Y
	ь	P
	ш	E
	e	
	e	R
	3	L

н	t
a	p
Ч	S
e	
н	:
И	/
Я	/
ч	m
И	
c	e
л	d
о	
В	S
o	O
Γ	o
о	
н	r
a	
б	u
о	/
p	8
a	6
P	3
a	e
3	
М	e
	0

	a	
	X	
	a	
	И	
	б	
	0	
	л	
	Ь	
	Ш	
	e	
	e	
	и	
	Н	
14	a 1	
	И	
	M	
	e	
	Н	
	ь	
	ш	
	e	
	e	
	3	
	Н	
	a	
	Ч	
	-	

e	
Н	
И	
Я	
ч	
И	
c	
Л	
0	
В	
0	
Γ	
0	
н	
a	
б	
0	
p	
a	
P	
a	
3	
M	
a	
X	

	a		
	И		
	б		
	o		
	Л		
	Ь		
	ш		
	e		
	e		
	И		
	Н		
	a		
15	И	1	
	M		
	e		
	Н		
	Ь		
	ш		
	e		
	e		
	3		
	Н		
	a		
	Ч		
	e		
	Н		

	Н		1	б
16	o	1	1	и
	X			
	a			
	M			
	3			
	a			
	P			
	a			
	p			
	0			
	б			
	a			
	о Н			
	Γ			
	0			
	В			
	O			
	Л			
	c			
	И			
	Ч			
	Я			
	И			

Т	Л
p	И
0	o
л	T
Ь	e
Н	К
a	a
Я	
р	Ц
a	O
б	К
0	
Т	Н
a	Y
п	P
0	
Т	E
e	R
M	L
a	I
M	N
"	K
П	
p	"
e	h
д	t
c	t

T	3
a	e
В	e
л	
e	3
н	9
и	0
e e	**
д	
a	\
н	
н	h
ы	
X	h
О	ţ
п	ţ
и	
c	p
a	S
Т	m
e	e
л	d
Ь	S
н	
a	.0
Я	O
	ŗ

	c		
	Т		
	a		
	Т		
	И		
	c		
	Т		
	И		
	К		
	a		
	"		
	л		И
	у		б
	ч		л
	a		И
	й		0
	Н		Т
17	a	1	e
17	Я	1	K
	И		a
	3		
	M		Ц
	e		0
	Н		К
	Ч		
	И		Н

	В	N
	0	K
	С	"
	Т	h
	Ь	
	(
	П	
	p	p
	И	S
	M	
	e	/
	p	
	Ы	
)	m
		e
		d
	a	И
	c	б
	Т	л
18	o 1	И
	Т	o
	a	Т
	3	e
	н	к

a		Y
Ч		P
e		E
Н		R
И		L
й		
В		I
M		N
a		K
C		"
С		h
В		t
e		t
Д		p
a		
н		S
Н		:
ы		/
x		/
		m
		e
p		И
19 P	1	б
п		Л

п	И
И	o
р	T
0	e
В	К
К	a
a	
	Ц
	O
	К
	Н
	Y
	P
	E
	R
	L
	I
	N
	K
	IX "
	h
	t
	t
	р
	- ν

				3
				e
				e
	И			
	c			
	Т			
	O			
20	Γ	1		
	p			
	a			
	M			
	M			
	Ы			
	И		1	И
	c			б
	T		l l	п
	0		I	И
21	Г	1		О
		1		Г
	p a		6	e
	M		I	к
	M		8	a
	Ы			
	Ы		J	Ц

		Е
		R
		L
		I
		N
		K "
		h
		t
		t
		p
		S
		:
		/
		,
		/
		m
		•
		e
C		
a		И
22 M	1	б
C		Л
c		И
T		o

0	T
Я	e
Т	К
e	a
л	Ц
Ь	O
н	К
a	
Я	Н
p	Y
a	P
б	
0	E
Т	R
a	L
"	Ι
C	N
л	K
У	"
ч	
a	h
й	t
н	t
a	p
Я	
и	S
3	:
	/

	M			e
	e			e
	Н			c
	Ч			c
	И			
	В			8
	o			"
	c			
	T			\
	Ь			h
	"			
	p			И
	a			б
	ф			Л
	В			И
	e			o
	p			T
23	Ш	1		e
23	И	1		К
	Н			a
	a			
	,			Ц
	p			О
	e			К
	б			
				Н
			l .	

	N
0	K
	"
$\mid \Pi \mid$	h
p	
e e	t
д	t
c	p
T	S
a	:
B	/
л	,
e	/
н	m
и	
e	e
3	d
д	S
	O
ч	O
и	
c	r
п	u
О	/
M	
О	8

	Щ		
	Ь		
	Ю		
	Γ		
	p		
	a		
	ф		
	a		
	Т		И
	e		б
	П		Л
	e		И
	Н		o
	Ь		Т
	(e
	В		К
24	a	1	a
	Л		
	e		Ц
	Н		O
	Т		К
	Н		
	o		Н
	c		
	Т		Y
	Ь		P

) B C C D D D D D D D D D D D D D D D D D	l
II	
и р	1
H S	
ы :	
И	
	1
л	
o e	
p d	L
ë	
б о	
	,
и	
c r	
y u	L
M /	
M 8	
$\begin{bmatrix} a \\ p \end{bmatrix}$	
3	

25	Ц е 1	И
	л	
	к	
	и	
	ц	
	и	
	ь	
	еп	
	Ц	
	н	
	и	
	ш	
	р	
	e	
	В	
	Ь	
	е н	
	П	
	e _	
	Т	
	c	
	я	
	a	

б в п п п п п п п п п п п п п п п п п п		
и ц ю т к е п п п п п п п п п п п п п п п п п п	п	б
п п п п п п п п п п п п п п п п п п п	Ь	Л
и к е л е к а п п у цц т е о к в в г т е о к в в г т е о к в в г т в в в в в в в в в в в в в в в в	И	И
к л п у т о ь п р а п н р а ф е е п р ф е е п р ф е е п п р к к к к к к к к к к к к к к к к к	ц	o
л	И	Т
. П у т ь в г ф е п п р е п п р к п к п к п к п к п к п к п к п к	к	e
П у Ц О К В В Г Н Р Р В В В В В В В В В В В В В В В В В	л	К
у т о к о к о к о к о к о к о к о к о к о		a
Т Б К К К К К К К К К К К К К К К К К К	П	
БВ П Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н	у	
В Г Н Н Р Н Р Н Р Р Р Р Р Р Р Р Р Р Р Р Р	Т	
ГР Р Н У Р Р Р Р Р Р Р Р Р Р Р Р Р Р Р Р	Ь	К
р а у Р Р Р Е П П П П П П П П П П П П П П П П	В	
ра фев Е ПП	Γ	Н
а ф е Е П R L е I N K т а в в h	p	
е П		
П	ф	
ре П П П П П П П П П П П П П П П П П П П		
е д N N к т и в в в в в в в в в в в в в в в в в в	Π	
Д С N K " h	p	L
С Т К К " h	e e	I
С т а в h		
$\begin{bmatrix} \mathbf{r} \\ \mathbf{a} \\ \mathbf{b} \end{bmatrix}$	c	
$\left egin{array}{c} a \\ B \end{array} \right $	T	
	a	
	В	
		t

	Л		3	
	e		e	
	Н		f	
	И		2	
	e		3	
	О			
	c		6	
	В		"	
	Я			
	3		\	
	Н		h	
	0			
	С		þ	
	T			
	И		t	
	Г		ţ	
	p a		p	
	ф		Ş	
	a		m	
	П			-
			И	
	p e		б	
26	Д	1	л	
	c	1	И	
	T		0	
	a		T	
	u			

В	
ת	Н
e	Y
l F	
Y.	P
e	Е
C	R
6	L
C	I
r	N
L. L. L. L. L. L. L. L. L. L. L. L. L. L	K
e	"
H.	
Т	h
L. L. L. L. L. L. L. L. L. L. L. L. L. L	t
r	t
C	p
В	
a	S
E	:
E	/
Ь	/
X	m
Г	
r	
a	e
d	d

	a		
	X		
	С		
	Л		И
	у		б
	Ч		Л
	a		И
	й		o
	Н		T
	Ы		e
	й		К
	0		a
	П		
	Ы		Ц
27	т 1		O
	И		К
	c		
	Л		Н
	У		Y
	Ч		
	a		P
	й		E
	Н		R
	0		L
	e		I
	c		N
	0		1.1

		1		
	б			u
	Ы			/
	Т			8
	И			6
	e			
				3
				e
				f
	В			
	e			И
	p			б
	0			Л
	Я			И
	Т			o
	Н			T
	0			e
	c			К
28	Т	1		a
	Ь			
	И			Ц
	Ч			О
	a			К
	c			
	Т			Н
	О			
	Т			Y
	a			P

c	"
o	h
б	t
Ы	
Т	t
И	p
R	S
	:
P	/
0	/
л	
Ь	m
M	•
a	e
л	d
0	S
В	o
e	
p	O
o	•
Я	r
Т	u
н	/
Ы	8
x	
и	6
п	3

p	
a	
K	
Т	
И	
Ч	
e	
c	
К	
И	
Д	
0	
c	
Т	
0	
В	
e	
p	
Н	
ы	
x	
c	
0	
б	
ы	
Т	
И	

	й			
	В			
	п			
	p			
	И			
	p			
	О			
	д			
	e			
	И			
	В			
	О			
	б			
	щ			
	e			
	c			
	т			
	В			
	e			
	M			
	О			
29	н			
	e	1		
	Т	1		
	a			
	и			
	и			
			The state of the s	

Γ	
p	
a	
л	
Ь	
Н	
a	
Я	
К	
0	
c	
Т	
Ь	
В	
Т	
e	
0	
p	
И	
И	
В	
e	
p	
0	
Я	
Т	
Н	

	О	
	c	
	T	
	e e	
	й	
	С	
	a	И
	M	б
	О	Л
	c	И
	Т	О
	О	T
	я	e
	Т	К
	e e	a
30	л 1	
30	ь	Ц
	н	O
	a	К
	я	
	p	Н
	a	Y
	б	P
	О	
	Т	E
	a	R
	"	L

			1	T T	
	Ч				t
	a				p
	c				S
	T				:
	0				
	T				/
	a				/
	В				m
	Ы				
	П				e
	a				d
	Д				
	e				S
	Н				O
	И				O
	Я				
	0				r
	p				u
	Л				/
	a				
					8
	К				
	0				И
31	Н	1			б
	T	•	1		Л
	p				И
	0				o

л	T
Ь	e
н	К
a	a
Я	Ц
р	O
a	К
б	
o	Н
Т	Y
a	P
п	
o	E
Т	R
e	L
M	I
a	N
M	K
"	"
C	
л	h
У	t
ч	t
a	p
й	
н	S
a	:
	/

я	f
И	0
3	1
М	
e	8
н	6
ч	"
и	
В	\
о	h
c	11
Т	1
ь	h
Γ	t
p	ţ
a	p
Φ	S
ы	
	m
В	<u>e</u>
e	d
p	S
о	0
я	0
Т	
н	ŗ
	u

			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	o		
	c		
	Т		
	Ь		
	c		
	Л		
	y		
	Ч		
	a		
	й		
	Н		
	o		
	Γ		
	o		
	c		
	o		
	б		
	Ы		
	T		
	И		
	Я		
	"		
	o		и
32	В	1	б
	T		л
	o		И

p		o
e		T
н		e
И		К
e		a
,		Ц
o		O
б		К
o		
б		Н
Щ		Y
e		P
н		
И		E
e		R
		L
П		I
p		N
e		K
д		"
c		
Т		h
a		t
В		t
л		p
e		S
н		
1	<u>, </u>	

	И		3
	e		e
	Д		f
	a		
	н		a
	н		2
	Ы		4
	X		"
	o		И
	В		б
	Т		Л
	0		И
	р		o
	e		Т
	н		e
	И		К
33	e	1	a
	,		
	0		Ц
	б		O
	o		К
	б		
	щ		Н
	e		
	н		Y
	И		P

	e			"
				h
	О			t
	П			t
	И			
	c			p
	a			S
	T			:
	e			/
	Л			/
	Ь			m
	Н			
	a			•
	Я			e
	c			d
	T			S
	a			o
	T			o
	И			
	c			•
	T			r
	И			u
	К			/
	a			8
34	О	1		И
	В			б

Т	Л
0	И
p	o
e	T
н	e
И	К
e	a
,	
0	Ц
б	Ο
0	К
б	
Щ	Н
e	Y
н	
И	P
e	E
	R
В	L
e	I
p	N
0	
Я	K
Т	
н	h
0	t
c	t

Т		3
Ь		e
c		\mathbf{f}
л		e
У		c
ч		0
а		"
и Н		
0		
Г		\
0		h
c		
o		h
б		ţ
ы		ţ
Т		p
И		
Я		S
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ	34	
ПО ПРОГРАММЕ		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Вероятность и статистика 8 КЛАСС

	Наимен	Количество часов	
№ п/ п	ование разделов и тем программы	Всего	
1	Повторение курса 7 класса	4	4
2	Описательна я статистика. Рассеивание данных	4	4
3	Множества	4	4

4	Вероятность случайного события		6
5	Введение в теорию графов		4
6	Случайные события		8
7	Обобщение, систематизац ия знаний	·	4
КОЛИ ЧАСО	ОБЩЕЕ ИЧЕСТВО ОВ ПО ГРАММЕ	34	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Вероятность и статистика 8 КЛАСС

	Количество часов			ϵ
		K		П лект
		ОН	pa	ронн
		тр	КТ	ые
		ОЛ	ИЧ	цифр
п ема		ьн	ec	овые
/ ypo	Всего	ы	ки	образ
п ка		e	e	овате
		pa	pa	льны
		бо	бо	e
		T	T	pecy
		Ы	Ы	рсы
				Б
редс				ибли
тавл				отека
ение				Ц
дан				О
ных.	1			К
Опи				
сате				HYP
льна				ERL
Я				I
стат				N

исти		<u>e</u>
ка		_
C		
луча		Б
йная		ибли
изме		отека
нчи		Ц
вост		ō
ь.		К
Cpe	1	
дни		HYP
e		
числ		ERL
ОВОГ		I
О		N
набо		K
pa		
C		Б
луча		ибли
йны		отека
e		Ц
соб	1	О
ыти		К
я.		
Bep		HYP
нтко		ERL
ости		I

И		/863f
част		0
оты		5
К		,
ласс		
ичес		
кие		
мод		Б
ели		ибли
теор		отека
ии		Ц
веро		O
онтк		К
стей	1	
МОН		HYP
ета		ERL
И		I
игра		
льна		N
я		K
кост		
Ь		"http
		s://m
О		Б
ткло		ибли
нен	1	отека
ия		Ц

		НҮР
		ERL
		I
		N
		K
		"http
		Б
		ибли
Д		отека
испе		Ц
рсия		О
числ	1	К
овог	1	
o		НҮР
набо		ERL
pa		I
		N
		V
С		Б
танд		ибли
артн		отека
oe	1	Ц
откл		O
оне		К

ние		"http
числ		s://m
ОВОГ		
О		•
набо		e
pa		d
		Б
		ибли
		отека
Д		Ц
иагр		О
амм		К
ы	1	
pacc		НҮР
еива		ERL
кин		
		I
		N
		Б
M		
жон		ибли
еств		отека
0,	1	О
под		К
МНО		K
жес		
ТВО		HYP
		EDI

			oo.ru
			/863f
			1
	О		
	пера		
	ции		
	над		Б
	МНО		ибли
	жес		отека
	твам		Ц
	и:		О
	объе	1	К
0	дин		
	ение		HYP
	,		ERL
	пере		I
	сече		N
	ние,		
	доп		K
	олне		
	ние		"http
	C		Б
	войс		ибли
1	тва	1	отека
1	опер		Ц
	аци		O

	й		ERL
	над		I
	МНО		N
	жес		K
	твам		I N
	и:		
	пере		"http
	мест		s://m
	ител		•
	ьное		e
	,		d
	соче		
	тате		S
	льно		oo.ru
	e,		/863f
	расп		1
	реде		7
	лите		8
	льно		4
	e,		"
	ВКЛ		
	юче		
	кин		\
	Γ		Б
	раф	1	ибли
2	ичес		отека
	кое		Ц

	пред		HYP
	став		ERL
	лен		I
	ие		
	МНО		N
	жес		K
	ТВ		
			"http
	К		
	онтр		
	ольн		
	ая		
	рабо		
	та		
	ПО		
3	тема		
	M		
	"Ста		
	тист		
	ика.		
	Мно		
	жес		
	тва"		
	Э		Б
	лем	1	ибли
4	ента		отека
	рны		II

е соб НҮР ЕRL Я. Слу чай Ные соб Ыти Я "http Я
ыти я. Слу чай ные соб ыти я
ыти я. Слу чай ные соб ыти я
я. Слу чай ные соб ыти я
Чай ные соб ыти я Б N K "http s·//m
Ные соб БІТИ Я S://m
соб ыти я Б
БТИ "http я "s://m
я Б
я Б
Б
лаго
при
ятст ибли
вую
Щие
элем О
ента
nhri
$\begin{bmatrix} 5 & P^{\text{Hist}} \\ e & \end{bmatrix}$
соб НҮР
ыти
я.
Bep N
ОЯТН
ости
co6

	ыти		
	й		
	Б		
	лаго		
	при		
	ятст		Б
	вую		ибли
	щие		отека
	элем		Ц
	ента		o
	рны		K
6	e	1	
0	соб		НҮР
	ыти		
	Я.		ERL
	Bep		I
	НТВО		N
	ости		K
	соб		
	ыти		"http
	й		пцр
	О		Б
	ПЫТ		ибли
	ы с	1	отека
7	равн	1	Ц
	овоз		o
	мож		K

	ным		ERL
	И		I
	элем		N
	ента		K
	рны		TK .
	МИ		111.44
	соб		"http
	ЫТИ		s://m
	ями.		
	Слу		e
	чай		d
	ный		S
	выб		oo.ru
	op		00.1u
	О		Б
	пыт		ибли
	ы с		отека
	равн		Ц
	OBO3		О
	МОЖ НЫМ	1	К
8	И		
	и элем		HYP
	ента		ERL
	рны		I
	ми		N
	соб		K
			I N

	ыти			
	ями.			
	Слу			
	чай			
	ный			
	выб			
	op			
	П			
	ракт			
	ичес			
	кая			
	рабо			Б
	та			ибли
	"Оп			отека
	ыты			Ц
	c			O
	равн			К
9	ОВОЗ	1	1	
	мож			HYP
	ным			ERL
	И			
	элем			I
	ента			N
	рны			K
	МИ			
	соб			"http
	ыти			s://m
				S.//III

	ями		
			_
			Б
			ибли
			отека
			Ц
	П		О
	Д		К
0	ерев	1	
	О		НҮР
			ERL
			I
			N
			V
	С		Б
	войс		ибли
	тва		отека
	дере		Ц
	ва:		O
	еди		К
1	нств	1	
1	енн		НҮР
	ость		ERL
	пути		
			I
	, сущ		N
	Эущ		V

	еств		
	ован		
	ие		
	вися		
	чей		
	вер		
	ШИН		
	ы,		
	связ		
	Ь		
	меж		
	ду		
	числ		
	OM		
	вер		
	ШИН		
	И		
	числ		
	OM		
	рёбе		
	p		
	П		Б
	рави		ибли
	ло	1	отека
2	умн	1	Ц
	оже		O
	кин		K

			ERL
			I
			N
			K
			"http
			Б
			ибли
			отека
	П		Ц
	рави		О
	ЛО		К
3	умн	1	
	оже		HYP
	кин		ERL
			I
			N
			IN V
			Б
	П		ибли
	роти		отека
	вопо	1	Ц
4	лож	1	О
	ное		К
	соб		
			ЦУР

	ыти		s://m
	e		•
			e
			d
	п		u u
	Д		
	иагр		Б
	амм		ибли
	а Эйл		отека
			Ц
	ера. Объ		o
	еди		К
5	нен	1	
	ие и		HYP
	пере		
	сече		ERL
	ние		I
	соб		N
	ыти		K
	й		
	Н		Б
	есов		ибли
	мест		отека
6	ные	1	Ц
	соб		О
	ыти		К
	2111		

	Я.		"http
	Фор		s://m
	мул		
	a		
	сло		e
	жен		d
	RИ		S
	веро		oo.ru
	ЯТНО		/863f
	стей		3
	Н		
	есов		
	мест		Б
	ные		ибли
	соб		отека
	ЫТИ		Ц
	я.		О
	Фор	1	К
7	мул	1	
	a		HYP
	сло		ERL
	жен		I
	ки		
	веро		N
	ОНТК		K
	стей		

	П		
	рави		
	ЛО		
	умн		
	оже		
	кин		Б
	веро		ибли
	ОНТК		отека
	стей		Ц
	•		O
	Усл		К
8	овна	1	
	Я		НҮР
	веро		ERL
	ОНТК		
	сть.		I
	Нез		N
	авис		K
	имы		
	e		"http
	соб		s://m
	ыти		
	Я		
	П		Б
	рави	1	ибли
9	ЛО		отека
	умн		Ц

	оже		НҮР
	кин		ERL
	веро		I
	ОНТК		N
	стей		
			K
	Усл		
	овна		"http
	R		s://m
	веро		
	ОНТК		e
	сть.		d
	Нез		
	авис		S
	ИМЫ		oo.ru
	e		/863f
	соб		3
	ЫТИ		ь
	Я		^
	П		Б
	редс		ибли
	тавл		отека
	ение	1	Ц
0	случ		О
	айн		К
	ого		
	эксп		НҮР

	ери		s://m
	мен		5.//111
	та в		•
	виде		e
			d
	дере		S
	ва		
	П		Б
	редс		
	тавл		ибли
	ение		отека
	случ		Ц
	айн		O
	ого	1	К
1	эксп		
	ери		HYP
	мен		ERL
	та в		I
	виде		
	дере		N
	ва		K
	П		Б
	овто		ибли
	рен		отека
	ие,	1	Ц
2	обо		0
	бще		К
	ние.		IX.
	11110.		

	Пре	-	"http
	дста		s://m
	влен		
	ие		•
	дан		e
	ных.		d
	Опи		S
	сате		oo.ru
	льна		/863f
	Я	4	4
	стат		1
	исти		2
	ка	•	
			Б
	Π]	ибли
	ОВТО		отека
	рен		Ц
	ие,		O
3	обо 1		К
	бще		
	ние.		HYP
	Гра		ERL
	фы		I
			N
			$oldsymbol{V}$

	К			
	онтр			
	ОЛЬН			
	ая			
	рабо			
	та			
	ПО			
	тема			
	M			
	"Сл			
4	учай	1	1	
7	ные		1	
	соб			
	ыти			
	я.			
	Вер			
	НТКО			
	ость			
	Гра			
	фы"			
	ОБ			
ЩЕ				
	ЛИЧЕ			
	ВО	34	2 1	
	СОВ			
ПО				

Федеральная рабочая программа | Математика. 5–9 классы (базовый уровень)

ПРОГРА	
MME	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Вероятность и статистика 9 КЛАСС

	Н	Количество часов			
	a				
	И				
	M				
	e				ϵ
	H				лек
	0				тро
	В				нны
	a		\mathbf{K}	П	e
	H		ОН	pa	(ци
№	И		тр	кт	фро
П	e		ОЛ	ИЧ	вые
/	p	Всего	ьн	еск)
П	a 3		ые	ие	обр
	Д		pa	pa	азов
	e		бо	бот	ател
	Л		ТЫ	Ы	ьны
	0				e
	В				pecy
	И				рсы
	T				
	e				
	M				
	П				
	p				

1 1		
0		
Γ		
р		
a		
M		
M		
ы		
П		
О		
ВТ		
О		Б
p		ибли
e		отек
Н		a
И		Ц
e		O
к	4	К
у		1137
p		HY
ca		PE
8		RLI
К		NK
Л		"htt
ac		
ca		p

Э			
л			
e			
M			Б
e			ибли
Н			отек
Т			a
ы			О
К			К
o	1		K
M	4	1	
б			HY
И			PE
Н			RLI
ат			NK
o			"htt
p			
И			p
К			S
И			:
Γ			Б
e			ибли
0			отек
M	4		a
ет	·		
p			О
И			
11			К

Ч ес "htt ка я ве ; о ; ят , н , о ; о ; ст ; в ; и ; в ; и ; в ; и ; в ; и ; и ; и ; и ; и ; и ; и ; и ; и ; и ; и ; и ; и ; и ; и ; и ; и ; и ; и ;				
Ка я ве р s s s ; , , , , , , , , , , , , , , , ,	Ч			NK
ка я вс р о ; ят / п , в ; о , ст е п , ы , та , н , и , я , Б , в , н , и , в , н , н , н , н , н , н , н , н , н , н , н , н , н , н , н , н , н , н , н ,	ec			"htt
Ве р ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ;	ка			
Бе р : : // / / / / / / / / / / / / / / /	R			
о ят н п п п п п п п п п п п п п п п п п п	ве			
ят н о п п п п п п п п п п п п п п п п п п	p			:
Н 0 .	o			/
о ст ь е е ибли отек а п ц и о о тек а п ц и о о тек а п п п п п п п п п п п п п п п п п п	ТК			/
о ст ь	Н			m
СТ Б е е е е е е е е е е е е е е е е е е	o			
И Б С Ибли П Ибли Б 0 Н И И О Н О В О В Н В Н В Н В Н В Н В Н В Н В В	ст			
С п ибли отек а п ц ц О П ц П К П К П К П К П К П К П К П К П К	Ь			1
С П	И			Б
П Б ОТЕК а ОТЕК а ТТА Н И ОО К П Б Б Е Е Е Е Е Е Е Е Е Е Е Е Е Е Е Е Е	c			
ы та та н Ц О О К П К П К П К П К П К П К П К П К П	П			
та н Ц О О К Б Е Е Е Е Е Е Е Е Е Е Е Е Е Е Е Е Е Е	Ы			
и я Б 1 е HY P PE	та			
я Б е р	Н			
я Б е р	И	6		
e PE	R	O Company of the comp	1	К
PE PE	Б			
	e			HY
	p			PE
	Н			RLI
y NK	у			
	Л			1 NIX

Л			
И			
\mathbf{C}			
Л			Б
y			ибли
Ч			отек
a			a
й			11
Н			О
ая	6		К
ве			
Л			IIV
И			HY
Ч			PE
И			RLI
Н			NK
a			"htt
О			Б
б			ибли
o			отек
б			a
Щ	10		Ц
e	10	1	О
Н			К
И			
e,			HY
К			PE

О			"htt
Н			p
T			S
p			
О			•
Л			/
Ь			/
O			
БЩЕЕ			
КОЛИ			
ЧЕСТ			
ВО	34		
ЧАСО	34	1	2
В ПО			
ПРОГ			
PAMM			
E			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ Вероятность и статистика 9 КЛАСС

	Количество часов		
Т ем п а уро ка	Всего	он кт тр ич ес ки ые ра бо ты бо ты	лектр онны е цифр овые образ овате льны е ресур
-			Б иблио
П			тека
ред			Ц
ста вле			O
ние	1		К
дан			
ны			HYP
X			ERLI
			N
			V

		<u>ea</u>
		Б
		иблио
О		тека
пис		Ц
ате		О
льн		К
ая	1	
ста		HYP
тис		ERLI
тик		
a		N
		K
О		
пер		
аци		
И		
над	1	
соб		
ыт		
ия		
МИ		
Н		
еза		
вис	1	
ИМ		
FIIVI		

	T
ост	
Ь	
соб	
ыт	
ий	
К	Б
ОМ	иблио
бин	тека
ато	Ц
рно	O
e	K
пра 1	
вил	HVD
o	HYP
ум	ERLI
но	N
же	K
ния	
Π	Б
epe	иблио
ста	тека
нов	Ц
ки.	O
Фа	К
кто	
риа	HYP
л.	FRII

Co			soo.r
чет			u/863
ани			f
я и			4
чис			
ЛО			e
соч			1
ета			6
ни			11
й			
			Б
			иблио
	T		тека
pey			Ц
гол			O
ьни			К
К	1		
Па			HYP
ска			ERLI
ЛЯ			
			N
			K
	Π		
рак			Б
тич	1		иблио
еск		1	тека
ая			Ц
ая			O

раб	HYP
ота	ERLI
"B	N
ыч	K
исл	IX
ени	
e e	"https
вер	:
ТРО	/
нос	/
тей	
c	m
исп	•
ОЛЬ	e
30B	d
ани	soo.r
ем	u/863
ком	f
бин	
ато	5
рн	2
ых	0
фу	8
нкц	**
ий	
эле	,
ктр	\

онн	
ых	
таб	
лиц	
Γ	
еом	
етр	
иче	
ска	
Я	Б
вер	иблио
ТРО	тека
нос	Ц
ть.	O
Сл 1	К
уча	
йн	HYP
ый	ERLI
вы	N
бор	
точ	K
ки	
из	"https
фи	:
гур	/
ы	/

	на		
	пло		
	ско		
	сти		
	, из		
	отр		
	езк		
	a,		
	ИЗ		
	дуг		
	И		
	окр		
	уж		
	нос		
	ТИ		
	Γ		Б
	еом		иблио
	етр		тека
	иче		Ц
	ска		O
	Я		К
0	вер	1	
	ТРО		HYP
	нос		ERLI
	ть.		
	Сл		N
	уча		K
	J 200		

	йн		
	ый		
	вы		
	бор		
	точ		
	ки		
	ИЗ		
	фи		
	гур		
	ы		
	на		
	пло		
	ско		
	сти		
	, из		
	отр		
	езк		
	a,		
	ИЗ		
	дуг		
	И		
	окр		
	уж		
	нос		
	ти		
	Г		Б
1	eom 1		иблио

етр	тека
иче	Ц
ска	О
Я	К
вер	
ТВО	HYP
нос	ERLI
ть.	
Сл	N
уча	K
йн	
ый	"https
ВЫ	:
бор	/
ТОЧ	/
ки	
ИЗ	m
фи	•
гур	e
ы	d
на	soo.r
пло	
ско	u/863
сти	f
, из	5
отр	b
езк	f

				1
	a,			
	ИЗ			
	ДУГ			
	И			
	окр			
	уж			
	нос			
	ТИ			
	Γ			
	еом			
	етр			
	иче			Б
	ска			иблио
	R			тека
	вер			Ц
	ТRO			Ō
	нос			К
2	ть.	1		
2	Сл			HYP
	уча			
	йн			ERLI
	ый			N
	ВЫ			K
	бор			
	РОТ			"https
	ки			:
	ИЗ			•

фи гур ы на пло ско сти , из отр езк а, из дут и окр уж нос	
ы на пло ско сти , из отр езк а, из дуг и окр уж нос ти	
на пло ско сти , из отр езк а, из дуг и окр уж нос	
пло ско сти , из отр езк а, из дуг и окр уж нос ти	
ско сти , из отр езк а, из дуг и окр уж нос	
сти , из отр езк а, из дуг и окр уж нос	
, из отр езк а, из дуг и окр уж нос ти	
отр езк а, из дуг и окр уж нос ти	
езк а, из дуг и окр уж нос ти	
а, из дуг и окр уж нос ти	
из дуг и окр уж нос ти	
дуг и окр уж нос ти	
и окр уж нос ти	
окр уж нос ти	
уж нос ти	
нос ти	
ТИ	
$ \mathbf{H} $	Б
сп	иблио
ыта	тека
ние	Ц
$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 1 \end{vmatrix}$	O
Усп	К
ex	
И	HYP
неу	1111

	дач	soo.r
	a.	u/863
	Ce	f
	рия	6
	исп	1
	ыта	
	ни	6
	й	2
	до	11
	пер	
	вог	\
	O	h
	усп	11
	exa	
	И	Б
	сп	иблио
	ыта	тека
	ние	Ц
	Усп	О
	ex 1	К
4	И	
	неу	HYP
	дач	ERLI
	a.	N
	Ce	K
	рия	11

	исп			
	ыта			
	НИ			
	й			
	до			
	пер			
	ВОГ			
	O			
	усп			
	exa			
	И			
	сп			
	ыта			
	ние			
	Усп			
	ex			
	И			
5	неу	1		
	дач			
	a.			
	Ce			
	рия			
	исп			
	ыта			
	ни			
	й			

	до	
	пер	
	ВОГ	
	O	
	усп	
	exa	
	И	
	сп	
	ыта	
	кин	
	Бер	Б
	нул	иблио
	ли.	тека
	Be	Ц
	роя	0
	тно	К
6	сти 1	
	соб	HYP
	ыт	
	ий	ERLI
	В	N
	сер	K
	ии	
	исп	"https
	ыта	
	ни	:
	й	/

	Бер		
	нул		
	ли		
	И		
	сп		
	ыта		
	кин		
	Бер		
	нул		
	ли.		Б
	Be		иблио
	роя		тека
	тно		Ц
	сти		О
	соб	1	К
7	ЫТ		
	ий		HYP
	В		ERLI
	сер		N
	ии		K
	исп		K
	ыта		
	ни		"https
	й		:
	Бер		/
	нул		/
	ЛИ		m

	П			
	рак			Б
	тич			иблио
	еск			тека
	ая			Ц
	раб			O
	ота	1		К
8	"Ис	1	1	
	ПЫ			HYP
	тан			ERLI
	ия			N
	Бер			K
	нул			IX.
	ли"			
	C			Б
	луч			иблио
	айн			тека
	ая			Ц
	вел			O
	ичи			К
9	на	1		
	И			HYP
	pac			
	пре			ERLI
	дел			N
	ени			K
	e			

	вер		
	оят		
	нос		
	тей		
	M		
	ате		
	мат		
	иче		Б
	ско		иблио
	e		тека
	ОЖ		Ц
	ида		0
	ние		К
	и 1		K
0	дис		HVD
	пер		HYP
	сия		ERLI
	слу		N
	чай		K
	ной		
	вел		"httpg
	ичи		"https
	ны		•
	П		Б
	nи	ļ	иблио
1	мер 1	ļ	тека
1	ы		Ц
	ш		~

	мат		HYP
	ема		ERLI
	тич		N
	еск		K
	ого		K
	ОЖ		
	ида		"https
	ния		:
	как		/
	тео		/
	рет		m
	иче		111
	ско		•
	ГО		e
	cpe		d
	дне		soo.r
	ГО		u/863
	зна		f
	чен		6
	КИ		
	вел		f
	ичи		8
	НЫ		6
	П		Б
	RНО	1	иблио
2	тие		тека
	O		Ц

зак	
оне	HYP ERLI
бол	N
ьш	
их	K
чис	
ел	"https
	:
И	
зме	Б
рен	иблио
ие	тека
вер	Ц
ТВО	ō
нос	К
3 тей 1	
	НҮР
по	
МО	ERLI
Щь	N
Ю	K
час	
тот	"https
Π	Б
	иблио
4 Me	тека
нен	Ц

	ие		HYP
	зак		ERLI
	она		N
	бол		K
	ьш		K
	ИХ		
	чис		"https
	ел		:
	О		
	боб		
	ще		
	ние		Б
	,		иблио
	сис		тека
	тем		Ц
	ати		O
	зац		К
5	ия	$oxed{1}$	
	зна		HYP
	НИ		
	й.		ERLI
	Пр		N
	едс		K
	тав		
	лен		"https
	ие		
	дан		•

ны		
X		
O		
боб		
ще		
ние		
,		
сис		
тем		
ати		
зац		
ИЯ		
зна	1	
НИ		
й.		
Оп		
иса		
тел		
ьна		
R		
ста		
тис		
тик		
a		
О]
боб	1	иблио
ще		тека

ние		
		HVD
, сис		HYP
тем		ERLI
ати		N
зац		K
ия		
зна		"https
ни		
й.		:
Пр		/
едс		/
тав		m
лен		•
ие		e
дан		d
ны		
X.		soo.r
Оп		u/863
иса		f
тел		8
ьна		9
Я		3
ста		a
тис		a "
тик		
a		

	O		
	боб		
	ще		
	ние		
	,		
	сис		
	тем		Б
	ати		иблио
	зац		тека
	ия		Ц
	зна		O
	ни	1	К
8	й.		
	Be		HYP
	роя		ERLI
	ТНО		N
	сть		K
	слу		K
	чай		
	НОГ		"https
	O		:
	соб		/
	ЫТ		/
	RИ		,
	О		Б
9	боб	1	иблио
9	ще		тека

ние		
		1137D
, сис		HYP
тем		ERLI
ати		N
зац		K
ия		
		111-44
зна		"https
ни		:
й.		/
Be		/
роя		m
тно		
сть		•
слу		e
чай		d
НОГ		soo.r
О		u/863
соб		f
ЫТ		
ия.		7
Эл		c
еме		9
HT		c
Ы		"
КОМ		
бин		

	ато		
	рик		
	И		
	О		
	боб		
	ще		
	ние		
	,		
	сис		Б
	тем		иблио
	ати		тека
	зац		Ц
	ия		О
	зна	1	К
0	ни		
	й.		HYP
	Эл		ERLI
	еме		N
	HT		K
	Ы		K
	КОМ		
	бин		"https
	ато		•
	рик		/
	И		/
	О	1	Б
1	боб	1	иблио

ще		тека
ние		Ц
,		O
сис		K
тем		
ати		HYP
зац		ERLI
ия		
зна		N
ни		K
й.		
Эл		"https
еме		:
HT		/
ы		/
КОМ		/
бин		m
ато		•
рик		e
и.		d
Сл		soo.r
уча		u/863
йн		
ые		f
вел		8
ичи		4
ны		0

		1
	И	
	pac	
	пре	
	дел	
	ени	
	R	
	O	
	боб	
	ще	
	ние	
	,	Б
	сис	иблио
	тем	тека
	ати	Ц
	зац	O
	ия	К
2	зна 1	TC .
2	ни	HIVD
	й.	HYP
	Сл	ERLI
	уча	N
	йн	K
	ые	
	вел	"https
	ичи	
	ны	:
	и	/

pac	
пре	
дел	
ени	
R	
	Б
И	иблио
тог	тека
ова	Ц
я	О
КОН	К
3 Tpo 1	
льн	НҮР
ая	ERLI
раб	N
ота	
	K
О	
боб	
ще	
ние	
,	
4 cuc 1	
тем	
ати	
зац	
ия	

Федеральная рабочая программа | Математика. 5–9 классы (базовый уровень)

	зна				
	ни				
	й				
	ОБ				
ЩЕЕ					
КОЛИЧЕ					
CTBO		2.4			
ЧАСОВ		34	1	2	
ПО					
ПРОГРА				2	
MM	1E				