

Управление образования и молодежной политики администрации
Павловского муниципального округа Нижегородской области

Муниципальное автономное общеобразовательное
учреждение средняя школа №9 с углубленным изучением
отдельных предметов г.Павлово

Рассмотрена и принята
на педагогическом совете
Протокол №1 от 30.08.2021 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
Д.С. Соколов
« 30 » августа 2021 г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Математическая шкатулка»

Возраст обучающихся: 15-16 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: Савина Наталья
Викторовна, педагог дополнительного
образования

г.Павлово, 2021 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математическая шкатулка» разработана в соответствии с Федеральным Законом от 29.12.2012 г. №273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Основная задача обучения математике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Поэтому наряду с решением основной задачи расширенное изучение математики предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенно связанные с математикой, подготовку к обучению в ВУЗе.

Актуальность программы. Формирование умения рассуждать, доказывать и решать задачи в процессе обучения математики является одной из приоритетных педагогических задач. Создание условий для повышения мотивации к обучению математики, стремление развивать интеллектуальные возможности учащихся для успешной сдачи основного государственного экзамена, что в свою очередь актуально, для учащихся 9 классов. программа включает новые для учащихся задачи, не содержащиеся в базовом (учебном) курсе.

Предлагаемый курс содержит задачи по разделам, которые обеспечат более осознанное восприятие учебного материала. Творческие задания позволяют решать поставленные задачи и вызвать интерес у обучаемых. Включенные в программу задания позволяют повышать образовательный

уровень всех учащихся, так как каждый сможет работать в зоне своего ближайшего развития. Реализация программы через реализацию краткосрочных и долгосрочных проектов, дифференцированного, игрового подхода повышает интерес обучающихся к предмету, снижает неуверенность в своих силах. Математические игры, викторины, проблемные задания и т.д. способствуют развитию интереса.

Помимо дополнительной математической подготовки, требуется научить учащегося работать с тестами, заполнять правильно бланки ответов. Таким образом приобретённый в рамках изучения курса опыта решения задач различных типов, позволит ученику получить дополнительную подготовку для успешной сдачи экзамена по математике за курс основной школы.

Направленность программы – техническая.

Отличительные особенности программы состоят в том, что курс разбит на отдельные темы, которые позволят девятиклассником отработать материал в узкой тематике, повторить задания предыдущих лет. И только после этого, происходит переход к решению непосредственно целых вариантов КИМ, по каждой теме проводится проверочная работа, с целью выявления пробелов в знаниях учащихся. В основе данной программы лежит идея гуманизации обучения, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и уделяющая особое внимание личности ученика, его интересам и способностям.

Предлагаемая учебная программа позволяет обеспечить формирование, как предметных умений, так и универсальных учебных действий школьников, а также способствует достижению определённых во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

Адресат программы. Данная программа рассчитана на возраст учащихся 15-16 лет. Набор учащихся в объединение свободный, независимо

от национальной и половой принадлежности, социального статуса родителей (или законных представителей). Учебная группа формируется из учащихся предпочтительно одной возрастной группы, но возможен разновозрастной состав.

Рекомендуемое количество детей в группе – 15 человек.

Цель программы: Развитие математических и интеллектуальных способностей учащихся, формирование прочных математических знаний и умений, необходимых при сдаче выпускного экзамена, и приобретение практического опыта для продолжения образования в профильных классах.

Задачи программы:

предметные:

- формирование умений и навыков при решении задач различной сложности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- повысить уровень математической подготовки учащихся;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.
- создание условий для успешной подготовки учащихся к сдаче ОГЭ;

метапредметные:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- формирование умений самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все

возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- овладение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

личностные:

- формирование основ саморазвития и самовоспитания; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- формирование навыков сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

Объем и срок реализации программы, режим занятий.

Программа рассчитана на 1 год обучения учащихся в возрасте 15 лет (9 класс), но в случае необходимости может быть реализована в течение более длительного срока. Время, отведенное на обучение, составляет 34 часа в год, причем практические занятия составляют большую часть программы.

Продолжительность занятия один академический час - 40 минут. Учебный год начинается 1 сентября и заканчивается 27 мая.

Формы организации образовательного процесса

Формы занятий: Основными формами организации образовательного процесса являются коллективная, групповая, индивидуально-групповая.

Основными формами проведения занятий являются:

- традиционные уроки,
- лекции,
- семинары,
- деловые игры,
- интеллектуальные турниры,
- математические бои.

Планируемые результаты освоения программы «Математическая шкатулка».

В результате реализации программы у обучающихся будут сформированы личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия.

Предметные результаты:

Учащиеся должны уметь:

- оставлять и решать нестандартные уравнения, системы уравнений при решении задач других учебных предметов;
- использовать уравнения для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах.
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения,
- анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Метапредметные результаты:

Учащиеся должны уметь:

- самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- владеть логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способности к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ- компетентности).

Личностные результаты:

- у учащихся сформированы: готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию,

способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- сформированы коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.
- сформированы навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформировано сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

Формы контроля и аттестации

Для полноценной реализации данной программы используются **текущий и промежуточный виды контроля.**

В рамках текущего контроля проводится оценка теоретической подготовки учащихся.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися тестов и сдача зачета.

Формы и разделы текущего контроля по курсу «Математическая шкатулка»

<i>Разделы</i>	<i>Алгебраические задания базового уровня</i>	<i>Геометрические задачи базового уровня</i>	<i>Задания повышенного уровня сложности</i>
Форма контроля	тесты	Тесты, зачет	Тесты

Результаты текущего контроля анализируются педагогом дополнительного образования по следующим уровням:

- высокий уровень;
- средний уровень;
- базовый уровень.

Формы и порядок проведения промежуточной аттестации.

В рамках аттестации проводится оценка теоретической и практической подготовки. Форма аттестации теоретической подготовки: контрольная работа. Практической подготовки – тесты. Количество заданий в тестах по каждой теме не одинаково, они носят комплексный характер, и большая часть их призвана выявить уровень знаний и умений тестируемого.

Промежуточная аттестация проводится самостоятельно педагогом дополнительного образования. Во время проведения промежуточной аттестации может присутствовать администрация школы.

Промежуточная аттестация учащихся проводится по итогам учебного года (май).

Оценка, оформление и анализ результатов промежуточной аттестации.

Для определения уровня обученности учащихся по дополнительной общеразвивающей программе используется система оценивания теоретической знаний и практической подготовки учащихся.

Основным контрольно-измерительным материалом является итоговый протокол, в котором фиксируется в суммарное значение теоретической и практической части прохождения промежуточной аттестации учащихся.

Протокол результатов промежуточной аттестации, обучающихся по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам МБОУ СШ №9 с углубленным изучением отдельных предметов г.Павлово

20___/20___учебный год

Объединение: _____

Год обучения _____

ФИО педагога _____

Дата проведения аттестации _____

Форма проведения _____

Форма оценки результатов аттестации: уровень (высокий, средний, базовый)

№ п/п	Ф.И.О. учащегося	Теоретическая подготовка	Практическая подготовка	Результат
				Уровень аттестации
1.	Иванов И.	Высокий	Высокий	высокий

Критерии оценки уровня подготовки учащихся:

- Высокий уровень - успешное усвоение программы более 70%
- Средний уровень - усвоение программы в необходимой степени от 50% до 70%
- Базовый уровень - успешное освоение программы менее 50%

Учебный план программы

Всего часов	В том числе теория	В том числе практика	Форма текущего контроля
34	14	20	<u>Теоретическая часть:</u> тесты, зачет. <u>Практическая часть:</u> контрольная работа, тесты.

Календарный учебный график
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Математическая шкатулка»
на 2021-2022 учебный год

Комплектование групп проводится с 1 по 15 сентября 2021 года.

Продолжительность учебного года составляет 34 учебных недель. Учебные занятия в МАОУ СШ №9 с углубленным изучением отдельных предметов г. Павлово начинаются с 1 сентября 2021 г. и заканчиваются 27 мая 2022 г.

Учебные занятия проводятся во 2-ю смену (в соответствии с расписанием). Продолжительность занятий составляет 40 мин.

Каникулы: зимние каникулы с 30.12.2021 г. по 12.01.2022 г.; летние каникулы с 01.06.2022 г. по 31.08.2022 г.

В каникулярное время занятия в объединениях не проводятся. Во время каникул учащиеся могут принимать участие в мероприятиях в соответствии с планами воспитательной работы школы и классного руководителя.

Год обучения	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь			Декабрь				Январь				Февраль				Март			Апрель				Май				Июнь	Июль	Август	Всего учебных недель/часов		
	02.09	09.09	16.09	23.09	30.09	07.10	14.10	21.10	28.10	11.11	18.11	25.11	02.12	09.12	16.12	23.12	29.12	06.01	13.01	20.01	27.01	03.02	10.02	17.02	24.02	02.03	16.03	30.03	06.04	13.04	20.04	27.04	04.05	11.05	18.05	25.05	01.06 – 30.06		01.07 – 31.07	01.08 – 31.08
1 год	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	К	К	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	П-1	П-1	П-1	П-1	К	К	К	34/34

Условные обозначения:

Промежуточная аттестация – 

Ведение занятий по расписанию – 

Каникулярный период – 

Проведение занятий не предусмотрено расписанием – 

Рабочая программа курса

№ п/п	Содержание (тема занятия)	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		всего	теория	практика а	
Раздел 1. Алгебраические задания базового уровня (13 часов)					
1	Обыкновенные и десятичные дроби. Стандартный вид числа.	1	1		самопроверка
2	Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.	1		1	тестирование
3	Линейные и квадратные уравнения.	1	1		взаимопроверка
4	Линейные и квадратные неравенства. Системы неравенств.	1		1	зачет
5	Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.	1		1	тестирование
6	Числа на координатной прямой. Представление решений неравенств и их систем на координатной прямой.	1	1		самопроверка
7	Графики функций и их свойства.	1		1	зачет
8	Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.	1		1	тестирование
9	Многочлены. Алгебраические дроби, степени. Допустимые значения переменной.	1	1		самопроверка
10	Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.	1		1	тестирование
11	Числовые последовательности. Прогрессии.	1	1		самопроверка
12	Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.	1		1	тестирование
13	Обобщающий тест модуля «Алгебра» базового уровня.	1		1	тестирование
Раздел 2. Геометрические задачи базового уровня (10 часов)					
14	Треугольник. Четырехугольник. Окружность.	1	1		
15	Треугольник. Четырехугольник. Окружность.	1	1		самопроверка
16	Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.	1		1	тестирование
17	Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.	1		1	тестирование
18	Четырехугольники. Треугольник. Окружность и круг.	1	1		взаимопроверка
19	Четырехугольники. Треугольник. Окружность и круг.	1	1		
20	Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.	1		1	тестирование
21	Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.	1		1	тестирование
22	Тренировочные задания.	1		1	тестирование
23	Обобщающий тест модуля	1		1	тестирование

	«Геометрия» базового уровня.				
Раздел 3. Задания повышенного уровня сложности (7 часов)					
24	Преобразования алгебраических выражений.	1	1		<i>самопроверка</i>
25	Уравнения, неравенства, системы.	1	1		
26	Исследование функции и построение графика. Задания с параметром.	1	1		<i>взаимопроверка</i>
27	Текстовые задачи.	1		1	<i>зачет</i>
28	Геометрические задачи	1	1		
29	Геометрические задачи	1		1	<i>зачет</i>
30	Геометрические задачи	1	1		<i>собеседование</i>
Итоговый тест (4 часа)					
31-34	Промежуточная аттестация.				<i>Контрольная работа (часть 1,2) Тесты (часть 1,2)</i>
Итого:		34	14	20	

В модуле «Алгебра» отрабатываются навыки решения алгебраических заданий 1 части КИМ ОГЭ. Это задания с выбором одного ответа из четырех предложенных вариантов, с кратким ответом и на соотнесение, с записью решения. В этом блоке проверяется владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться математической записью, применять знания к решению математических задач, не сводящиеся к прямому применению алгоритма.

Задания 2 части направлены на проверку владения материалом на повышенном уровне. Их назначение – дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленную часть выпускников, составляющую потенциальный контингент профильных классов. Эти части содержат задания повышенного уровня сложности, которые направлены на проверку таких качеств математической подготовки выпускников, как:

- уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;
- умение решить планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии;

- умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса;
- умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;
- владение широким спектром приемов и способов рассуждений.

Модуль «Геометрия» содержит геометрические задачи **1 части** КИМ ОГЭ. В этом блоке повторяются основные геометрические сведения, и отрабатывается навык решения геометрических задач.

Задания 2 части направлены на проверку умения решать планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии; умения математически грамотно и ясно записывать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования; владение широким спектром приемов и способов рассуждений.

Содержание курса программы

Раздел 1. Алгебраические задания базового уровня (13 часов)

Занятие 1. Обыкновенные и десятичные дроби. Стандартный вид числа. Повторение множеств чисел, видов дробей, всех действий с числами и дробями.

Занятие 2. Разбор тренировочных вариантов. Самостоятельная работа.

Занятие 3. Линейные и квадратные уравнения. Повторяем виды уравнений и способы их решения, способствовать восполнению существующих пробелов в знаниях, помочь учащимся систематизировать знания по данной теме.

Занятие 4. Линейные и квадратные неравенства. Системы неравенств. Вспомнить понятия линейное и квадратное неравенство; формировать навыки решения линейных и квадратных неравенств; формировать умение определять область допустимых значений выражений.

Занятие 5. Разбор тренировочных вариантов. Самостоятельная работа.

Занятие 6. Числа на координатной прямой. Представление решений неравенств и их систем на координатной прямой. Систематизации,

обобщения знаний и умений обучающихся по применению различных методов решения неравенств.

Занятие 7. Графики функций и их свойства. Обобщить и систематизировать понятие функции, основные свойства функций; сформировать умение применять эти свойства при решении упражнений базового и повышенного уровней сложности; сформировать умение строить графики любой функции с помощью преобразований и проводить их исследование по схеме. Отработать в интерактивном режиме элементарных базовых умений и тем самым повысить уровень возможностей учащихся в овладении умениями комплексного характера при закреплении темы «Функции».

Занятие 8. Разбор тренировочных вариантов. Самостоятельная работа.

Занятие 9. Многочлены. Алгебраические дроби, степени. Допустимые значения переменной. Совершенствовать навыки действий с рациональными дробями; формировать умения выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

Занятие 10. Разбор тренировочных вариантов. Самостоятельная работа.

Занятие 11. Числовые последовательности. Прогрессии. Повторить формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессии, использовать полученные теоретические знания для решения задач.

Занятие 12. Разбор тренировочных вариантов. Самостоятельная работа.

Занятие 13. Обобщающий тест модуля «Алгебра» базового уровня. Решение типовых заданий модуля алгебра, первая часть ОГЭ математика.

Раздел 2. Геометрические задачи базового уровня (10 часов)

Занятие 14. Треугольник. Четырехугольник. Окружность. Обеспечить повторение определений вписанного и описанного треугольника, рассмотреть свойства вписанных четырехугольников.

Занятие 15. Треугольник. Четырехугольник. Окружность. Отработать умение применять теорему Пифагора, площадь треугольников, сумма углов треугольника, равносторонний и равнобедренный треугольник при решении задачи.

Занятие 16. Разбор тренировочных вариантов. Самостоятельная работа.

Занятие 17. Разбор тренировочных вариантов. Самостоятельная работа.

Занятие 18. Четырехугольники. Треугольник. Окружность и круг. Повторить понятие четырехугольника, параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата и их свойства.

Занятие 19. Четырехугольники. Треугольник. Окружность и круг. Повторить теоретический материал по теме «Длина окружности и площадь круга».

Занятие 20. Разбор тренировочных вариантов. Самостоятельная работа.

Занятие 21. Разбор тренировочных вариантов. Самостоятельная работа.

Занятие 22. Разбор тренировочных вариантов. Самостоятельная работа.

Занятие 23. Обобщающий тест модуля «Геометрия» базового уровня. Решение типовых заданий модуля геометрия, первая часть ОГЭ математика.

Раздел 3. Задания повышенного уровня сложности (7 часов)

Занятие 24. Преобразования алгебраических выражений. Систематизировать и обобщить теоретические знания по данной теме. Совершенствовать навыки решения заданий на преобразование алгебраических выражений.

Занятие 25. Уравнения, неравенства, системы. Проверить умения и технику решения линейных уравнений и неравенств, систем линейных уравнений и неравенств, обобщить знания по теме.

Занятие 26. Исследование функции и построение графика. Задания с параметром. Выявить уровень овладения учащимися комплексом знаний и умений по исследованию функции и ликвидировать пробелы в знаниях в соответствии с требованиями к математической подготовке учащихся.

Занятие 27. Текстовые задачи. Повторить и обобщить полученные знания и закрепить навыки на практике при решении задач.

Занятие 28. Геометрические задачи. Систематизировать знания учащихся по ключевым разделам планиметрии. Создать содержательные и организационные условия для применения школьниками комплекса знаний для решения задач, включаемых в материалы ОГЭ задание 24.

Занятие 29. Геометрические задачи. Систематизировать знания учащихся по ключевым разделам планиметрии. Создать содержательные и организационные условия для применения школьниками комплекса знаний для решения задач, включаемых в материалы ОГЭ задание 25.

Занятие 30. Геометрические задачи. Систематизировать знания учащихся по ключевым разделам планиметрии. Создать содержательные и организационные условия для применения школьниками комплекса знаний для решения задач, включаемых в материалы ОГЭ задание 26.

Занятие 31. Разбор тренировочных вариантов. Итоговая работа.

Занятие 32. Разбор тренировочных вариантов. Итоговая работа.

Занятие 33. Разбор тренировочных вариантов. Итоговая работа.

Занятие 34. Разбор тренировочных вариантов. Итоговая работа.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Результат реализации программы «Математическая шкатулка» во многом зависит от подготовки помещения, материально-технического оснащения и учебного оборудования.

Помещение для занятий должно быть светлым, сухим, теплым и по объему и размерам полезной площади соответствовать числу занимающихся воспитанников.

Условия реализации программы

Материально-технические условия: персональный компьютер; мультимедийный проектор; колонки; чертежные инструменты.

Наглядные пособия по курсу: презентации по темам курса; ЭОРы по темам курса; раздаточный материал для освоения разделов курса; настольные игры, в т. ч. и компьютерные по тематике курса.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Справочные материалы по курсу:

1. Ященко И.В. (под ред.) ОГЭ 2020. Математика. 50 вариантов. Типовые тестовые задания от разработчиков ОГЭ. Издательство «Экзамен», 2019.
2. Ященко И.В. (под ред.) ОГЭ 2019. Математика. 36 вариантов. Типовые тестовые задания от разработчиков ОГЭ. Издательство «Экзамен», 2018.
3. Мерзляк А.Г. Алгебра. 9 класс. Учебник для учащихся образовательных организаций. ФГОС / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018г.
4. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс. ФГОС / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Рабинович Е.М., Якир М.С. - М.: Вентана-Граф, 2018г.
5. Мерзляк А.Г. Геометрия. 9 класс. Учебник для учащихся образоват. организаций. ФГОС / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018г.
6. Геометрия. Дидактические материалы. 9 класс. ФГОС / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018г.

Интернет – ресурсы:

1. <http://zaba.ru> математические олимпиады и олимпиадные задачи
2. <http://olympiads.mccme.ru> московская математическая олимпиада
3. <http://olympiads.mccme.ru> устная математическая олимпиада
4. <http://olympiads.mccme.ru> московский турнир математических боев

5. <http://mschool.kubsu.ru> заочная математическая школа
6. <http://mpi.websib.ru> разработки уроков
7. <http://math.ournet.md/krujok.html> виртуальная школа юного математика
<http://mpi.websib.ru/index.html> разработки уроков

**Оценочные и методические
материалы для промежуточной аттестации
учащихся и текущего контроля курса
«Математическая шкатулка»**

Примеры зачетных работ.

«Обыкновенные и десятичные дроби. Стандартный вид числа.»

Средний уровень:

Задание 1. Найдите значение выражения

- | | | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|---|---|
| 1) $\frac{3}{4} \cdot \frac{6}{5}$ | 7) $\frac{12}{5} : \frac{15}{2}$ | 13) $\left(\frac{17}{10} - \frac{1}{20}\right) \cdot \frac{2}{15}$ | 19) $\left(\frac{3}{4} - \frac{1}{6}\right) \cdot 3$ |
| 2) $\frac{21}{5} \cdot \frac{3}{7}$ | 8) $\frac{6}{5} : \frac{4}{11}$ | 14) $\left(\frac{5}{22} - \frac{8}{11}\right) \cdot \frac{11}{5}$ | 20) $\left(\frac{2}{5} + \frac{13}{15}\right) \cdot 6$ |
| 3) $\frac{3}{5} \cdot \frac{25}{4}$ | 9) $\frac{3}{5} : \frac{4}{35}$ | 15) $\left(\frac{5}{26} - \frac{3}{25}\right) \cdot \frac{13}{2}$ | 21) $\left(\frac{3}{8} - \frac{1}{20}\right) \cdot 10$ |
| 4) $\frac{9}{5} \cdot \frac{2}{3}$ | 10) $\frac{15}{4} : \frac{3}{7}$ | 16) $\left(\frac{10}{13} + \frac{15}{4}\right) \cdot \frac{26}{5}$ | 22) $\left(\frac{2}{20} + \frac{7}{30}\right) \cdot 15$ |
| 5) $\frac{5}{3} \cdot \frac{9}{2}$ | 11) $\frac{21}{2} : \frac{3}{5}$ | 17) $\left(\frac{17}{26} + \frac{11}{13}\right) \cdot \frac{17}{6}$ | 23) $\left(\frac{9}{10} - \frac{7}{15}\right) \cdot 3$ |
| 6) $\frac{7}{5} \cdot \frac{12}{35}$ | 12) $\frac{14}{5} : \frac{7}{2}$ | 18) $\left(\frac{11}{12} + \frac{11}{20}\right) \cdot \frac{15}{8}$ | 24) $\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{4}\right) \cdot 9$ |

Повышенный уровень:

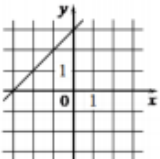
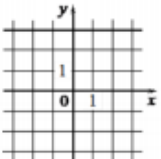
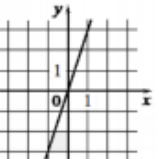
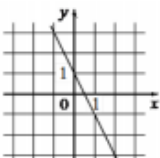
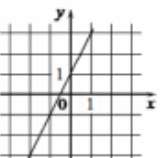
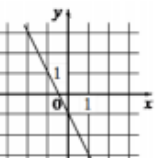
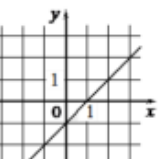
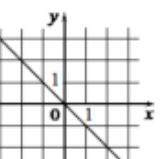
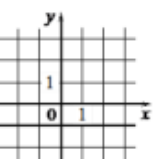
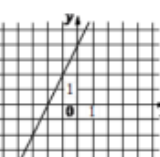
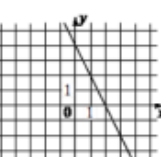
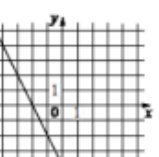
Задание 2. Найдите значение выражения

- | | |
|--|---|
| 1) $-0,2 \cdot (-7)^4 - 1 \cdot (-7)^3 - 13$ | 3) $0,1 \cdot (-8)^3 + 0,2 \cdot (-8)^2 - 25$ |
| 2) $-0,9 \cdot (-2)^3 + 2,9 \cdot (-2)^2 - 22$ | 4) $0,5 \cdot (-6)^4 + 2 \cdot (-6)^2 - 30$ |

«Графики функций и их свойства.»

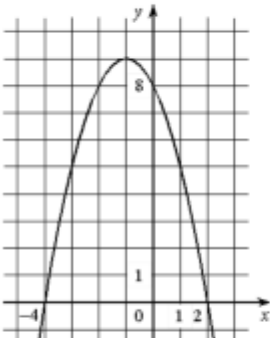
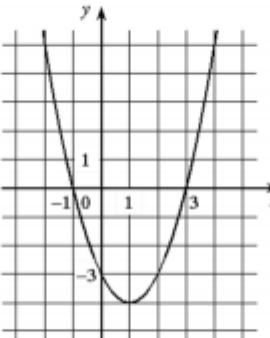
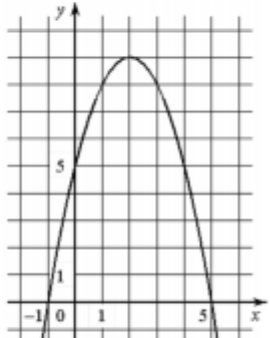
Средний уровень:

Задание 1. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

1	A)  Б)  В) 	1) $y = x + 3$ 2) $y = 3$ 3) $y = 3x$ <table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	А	Б	В			
А	Б	В						
2	A)  Б)  В) 	1) $y = -2x - 1$ 2) $y = 2x + 1$ 3) $y = -2x + 1$ <table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	А	Б	В			
А	Б	В						
3	A)  Б)  В) 	1) $y = -x$ 2) $y = -1$ 3) $y = x - 1$ <table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	А	Б	В			
А	Б	В						
4	A)  Б)  В) 	1) $y = 2x + 4$ 2) $y = -2x + 4$ 3) $y = -2x - 4$ <table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	А	Б	В			
А	Б	В						

Повышенный уровень:

Задание 2. На рисунке изображён график квадратичной функции $y = f(x)$. Какие из следующих утверждений о данной функции неверны? Запишите их номера в порядке возрастания.

1		2		3	
1) Функция возрастает на промежутке $(-\infty; -1]$	1) Функция убывает на промежутке $[1; +\infty)$	1) функция возрастает на промежутке $[2; +\infty)$			
2) Наибольшее значение функции равно 8	2) Наименьшее значение функции равно -4	2) $f(x) > 0$ при $-1 < x < 5$			
3) $f(-4) \neq f(2)$	3) $f(-2) < f(3)$	3) $f(0) < f(4)$			

«Геометрические задачи»

Средний уровень:

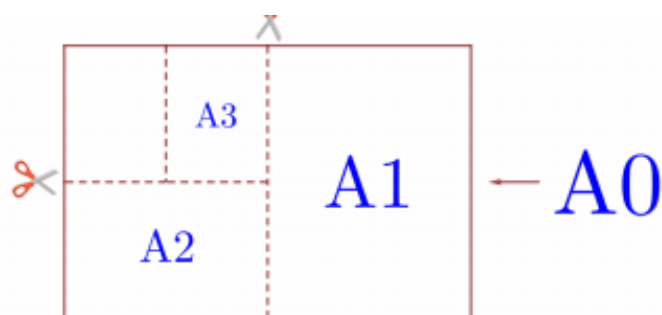
- 1.** Боковые стороны AB и CD трапеции $ABCD$ равны соответственно 40 и 41, а основание BC равно 16. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB . Найдите площадь трапеции.
- 2.** Боковые стороны AB и CD трапеции $ABCD$ равны соответственно 18 и 30, а основание BC равно 3. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB . Найдите площадь трапеции.
- 3.** Боковые стороны AB и CD трапеции $ABCD$ равны соответственно 12 и 20, а основание BC равно 2. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB . Найдите площадь трапеции.

Повышенный уровень:

- 4.** Через середину K медианы BM треугольника ABC и вершину A проведена прямая, пересекающая сторону BC в точке P . Найдите отношение площади треугольника ABC к площади четырёхугольника $KPCM$.
- 5.** В треугольнике ABC на его медиане BM отмечена точка K так, что $BK:KM=4:1$. Прямая AK пересекает сторону BC в точке P . Найдите отношение площади треугольника BKP к площади треугольника ABC .
- 6.** В треугольнике ABC на его медиане BM отмечена точка K так, что $BK:KM=7:6$. Прямая AK пересекает сторону BC в точке P . Найдите отношение площади треугольника BKP к площади треугольника ABC .

Итоговый тест

Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой А и цифрой: А0, А1, А2 и так далее. Если лист формата А0 разрезать пополам, получаются два листа формата А1. Если лист А1 разрезать пополам, получаются два листа формата А2 и так далее.



При этом отношение длины листа к его ширине у всех форматов, обозначенных буквой А, одно и то же (то есть листы всех форматов подобны друг другу). Это сделано специально – чтобы можно было сохранить пропорции текста на листе при изменении формата бумаги (размер шрифта при этом тоже соответственно изменяется).

В таблице даны размеры листов бумаги четырёх форматов: от А3 до А6.

Порядковые номера	Ширина (мм)	Длина (мм)
1	297	420
2	105	148
3	148	210
4	210	297

1. Для листов бумаги форматов А3, А4, А5 и А6 определите, какими порядковыми номерами обозначены их размеры в таблице. Заполните таблицу ниже, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр.

Форматы бумаги	А3	А4	А5	А6
Порядковые номера				

Ответ: _____.

2. Сколько листов бумаги формата А5 получится при разрезании одного листа бумаги А1?

Ответ: _____.

3. Найдите длину большей стороны листа бумаги формата А2. Ответ дайте в миллиметрах.

4. Найдите площадь листа бумаги формата А4. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____.

5. Размер (высота) типографического шрифта измеряется в пунктах. Один пункт равен $1/72$ дюйма, то есть 0,3528 мм. Какой высоты нужен шрифт (в пунктах), чтобы текст был расположен на листе формата А5 так же, как этот же текст, напечатанный шрифтом высотой 16 пунктов, на листе формата А4? Размер шрифта округлите до целого.

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $0,6 \cdot (-10)^3 + 50$.

Ответ: _____.

7. Между какими целыми числами заключено число $\frac{230}{19}$.

1) 11 и 12

2) 12 и 13

3) 13 и 14

4) 14 и 15

Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения: $4\sqrt{17} \cdot 8\sqrt{2} \cdot \sqrt{34}$.

Ответ: _____.

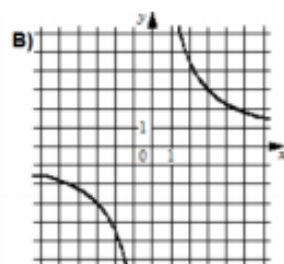
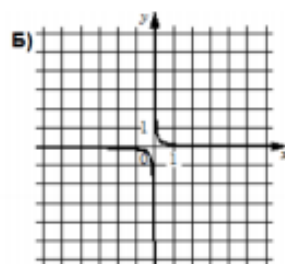
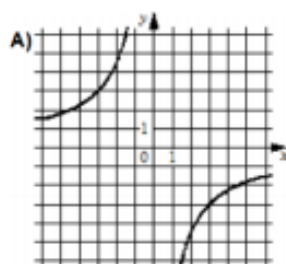
9. Найдите корень уравнения $x^2 - 10x + 24 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ: _____.

10. Родительский комитет закупил 25 пазлов для подарков детям в связи с окончанием учебного года, из них 18 с машинами и 7 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом между 25 детьми, среди которых есть Володя. Найдите вероятность того, что Володе достанется пазл с машиной.

Ответ: _____.

11. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



1) $y = \frac{1}{9x}$

2) $y = \frac{9}{x}$

3) $y = -\frac{9}{x}$

Ответ:

А	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

12. Дана арифметическая прогрессия (a_n) задана условиями: $a_1 = 37$, $a_{n+1} = a_n + 16$. Найдите сумму первых пяти её членов.

Ответ: _____.

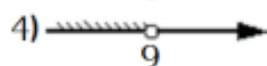
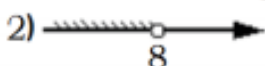
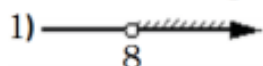
13. Упростите выражение $\frac{a^2 - 9b^2}{3ab} : \left(\frac{1}{3b} - \frac{1}{a}\right)$ и найдите его значение при $a = 8\frac{4}{7}$, $b = 4\frac{1}{7}$.

Ответ: _____.

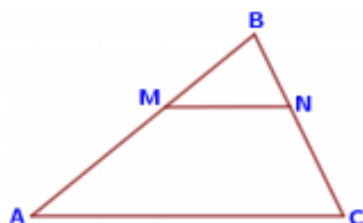
14. Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$, где d_1 и d_2 – длины диагоналей четырёхугольника, α – угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_2 , если $d_1 = 11$, $\sin \alpha = \frac{7}{12}$, а $S = 57,75$.

Ответ: _____.

15. Решите систему неравенств $\begin{cases} x < 9, \\ 8 - x > 0. \end{cases}$ На каком рисунке изображено множество её решений? В ответе укажите номер правильного варианта.

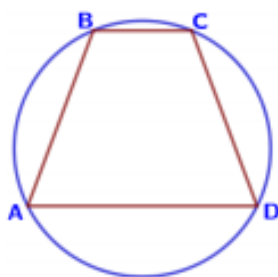


Ответ: _____.



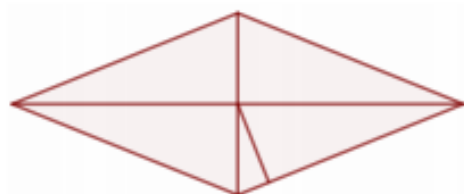
16. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно, $AB = 25$, $AC = 30$, $MN = 12$. Найдите AM.

Ответ: _____.



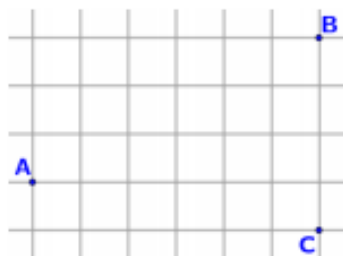
17. Угол A трапеции ABCD с основаниями AD и BC, вписанной в окружность, равен 69° . Найдите угол C этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



18. Сторона ромба равна 7, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до неё равно 2. Найдите площадь ромба.

Ответ: _____.



19. На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см отмечены точки А, В и С. Найдите расстояние от точки А до прямой ВС. *Ответ выразите в сантиметрах.*

Ответ: _____.

20. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Через любую точку, лежащую вне окружности, можно провести две касательные к этой окружности.
- 2) Если диагонали параллелограмма перпендикулярны, то этот параллелограмм является ромбом.
- 3) Боковые стороны любой трапеции равны.

Ответ: _____.

Часть 2.

21. Решите уравнение $(x-3)^4 - 3(x-3)^2 - 10 = 0$.

22. Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 93 км/ч, проезжает мимо пешехода, идущего в том же направлении параллельно путям со скоростью 3 км/ч, за 18 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

23. Постройте график функции $y = -4 - \frac{x+5}{x^2+5x}$. Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ не имеет с графиком общих точек.

24. Отрезки АВ и CD являются хордами окружности. Найдите длину хорды CD, если АВ=10, а расстояния от центра окружности до хорд АВ и CD равны соответственно 12 и 5.

25. Сторона CD параллелограмма ABCD вдвое больше стороны BC. Точка F – середина стороны CD. Докажите, что BF – биссектриса угла ABC.

26. В треугольнике ABC известны длины сторон АВ=16, АС=64, точка О – центр окружности, описанной около треугольника ABC. Прямая BD, перпендикулярная прямой АО, пересекает сторону АС в точке D. Найдите CD.